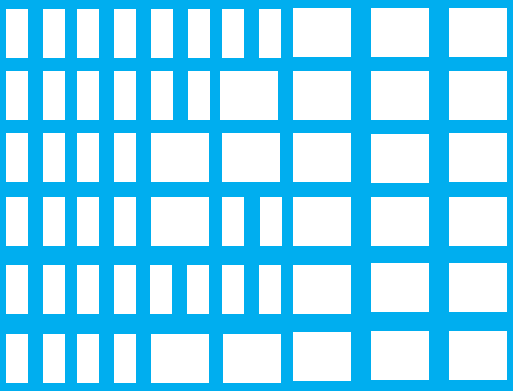
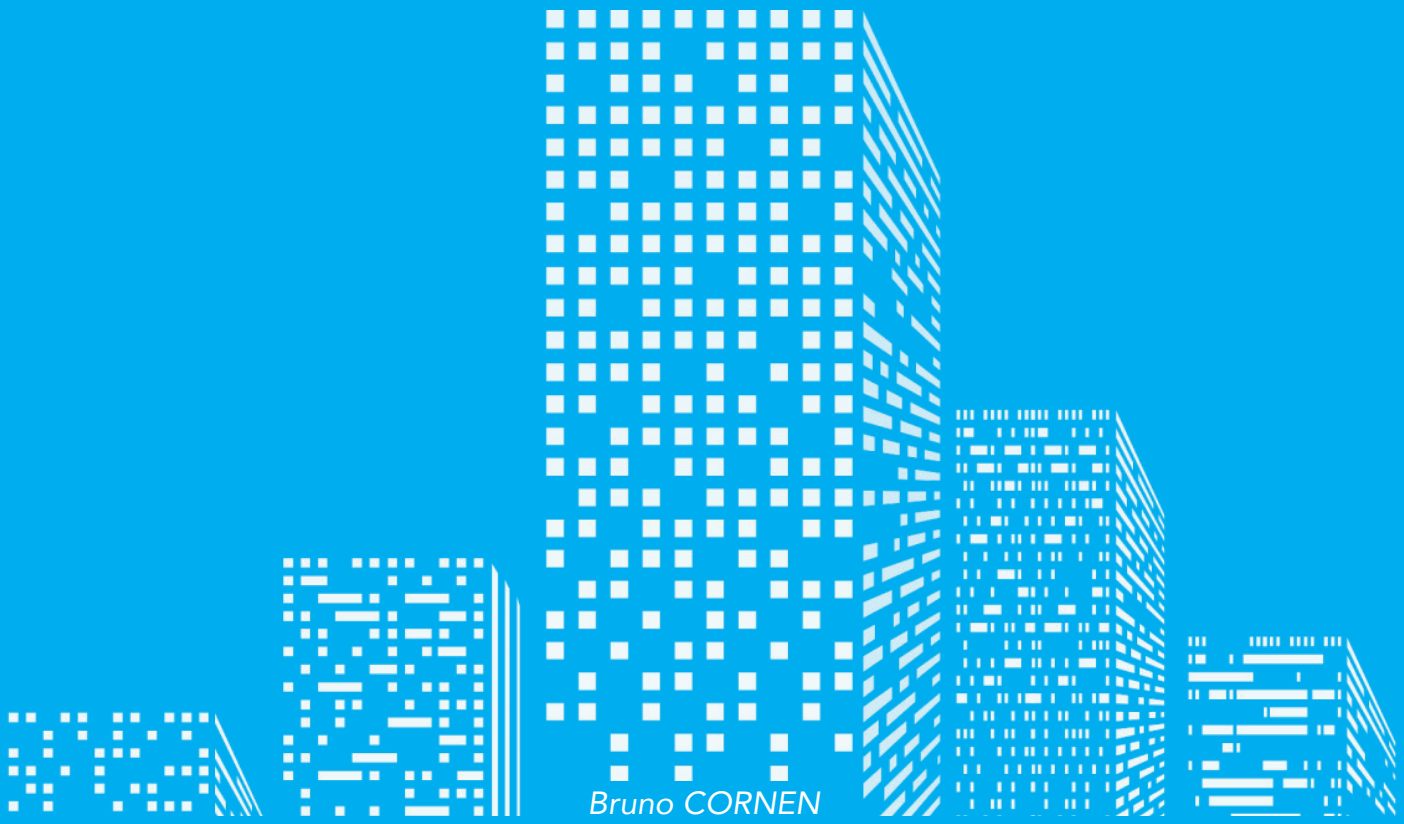
VERS UNE ARCHITECTURE REVERSIBLE



BUREAUX - LOGEMENTS



Bruno CORNEN

LA RÉVERSIBILITÉ

L'objectif principal visé par ce travail de recherche est de fournir une vue objective et exhaustive des difficultés liées au changement d'usage d'un bâtiment qu'il soit neuf ou existant.

Face à ces éléments, Il cherche également à déterminer l'éventail des solutions techniques possibles en vue de déterminer un certaine «métrique» de la réversibilité.

Un outil clef du développement durable

PRESERVONS L'ENVIRONNEMENT !

Nombre de scientifiques s'accordent sur le constat qu'il est déjà trop tard pour lutter contre le réchauffement climatique si bien qu'aujourd'hui nous ne parlons plus de lutte mais d'adaptation au changement climatique.
Il devient vital de prendre les mesures nécessaires pour limiter les émissions de gaz à effet de serre.
Le secteur du bâtiment émet chaque année plus de 123 millions de tonnes de C02.

Le gros oeuvre représente environ 70% des émissions de CO2 de la construction. Il constitue ainsi un levier majeur pour réduire nos émissions de gaz à effet de serre. Les politiques publiques et les acteurs du bâtiment doivent se mobiliser face à cet enjeu pour multiplier les opérations de transformation de l'existant et produire des bâtiments neufs à l'ADN mutable comme l'ont fait nos prédecesseurs de l'époque Haussmanienne.

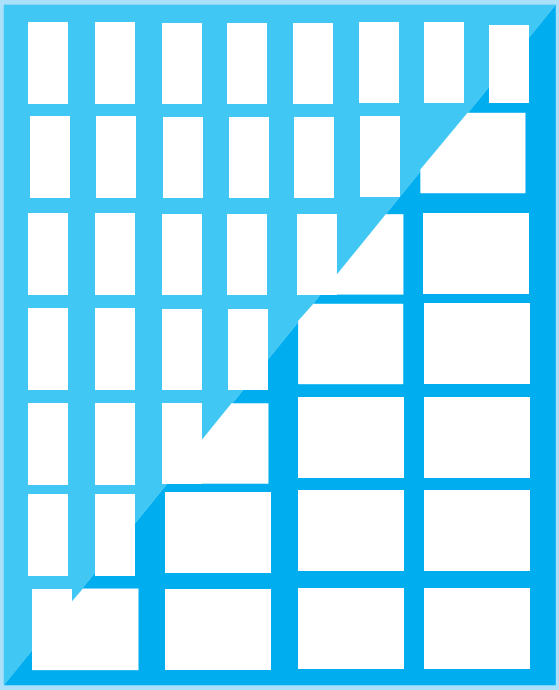
ANTICIPONS LES EVOLUTIONS DE MODE DE VIE !

La franche séparation entre le monde du travail et la vie de famille tend peu à peu à disparaitre. On constate le développement d'une fongibilité entre les vies professionnelles et sociales. Les lieux de travail cherchent à devenir plus agréables et confortables, voire récréatifs tandis que des parties de logements se transforment en bureau permanent par l'émergence du télétravail et du home office permis par les dernières évolutions technologiques.

En effet, il est devenu aisé et peu couteux d'organiser des visioconférences depuis n'importe quel point d'accès internet et de partager de l'information via des serveurs déportés...
Le boom des espaces de co-Working dans les métropoles envoie un signal intéressant. Le Logement du futur idéal pourrait très bien intégrer 1 ou 2 niveaux de bureaux en Co-Working... Face à l'évolution des besoins attendue, Il apparait pertinent de doter les bâtiments d'une capacité d'évolution.

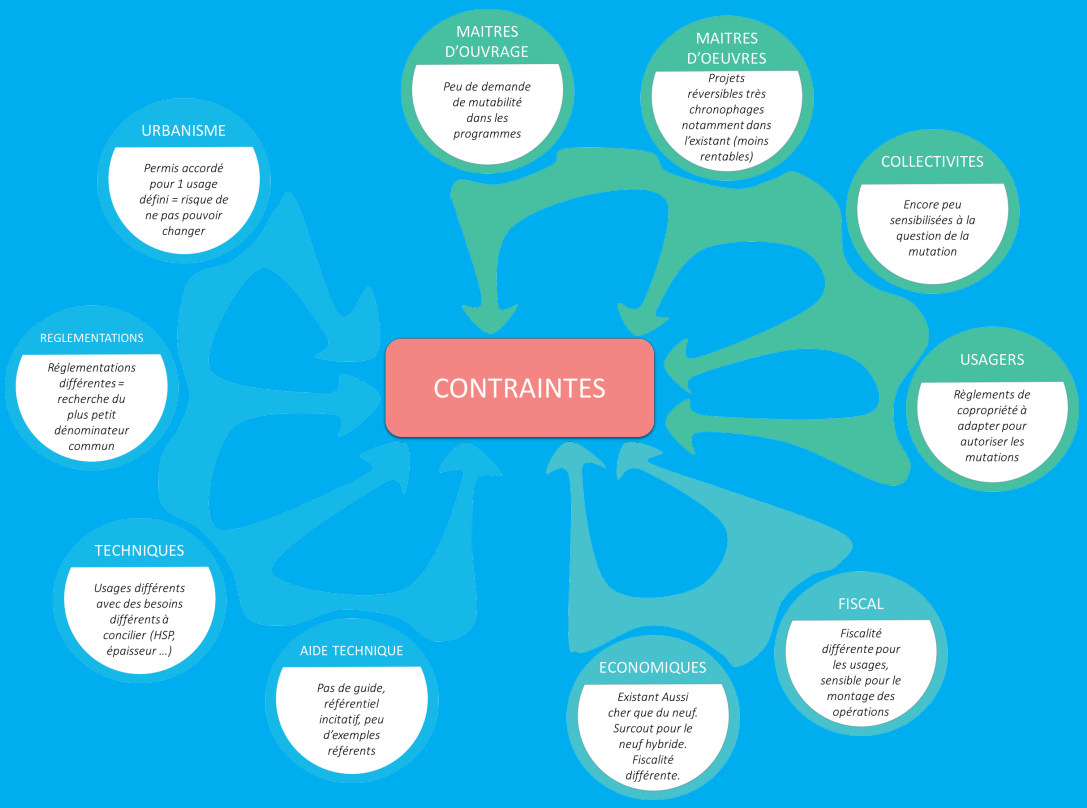
FIABILISONS LES INVESTISSEMENTS IMMOBILIER

Le parc de bureaux francilien est le premier d'Europe, mais la surface de bureaux vacants n'a cessé d'augmenter et il existe désormais près de 5 millions de m² de bureaux vides en Ile-de-France, soit près de 10% du parc. Parralèlement on assiste à une pénurie de logement dans les grandes métropoles qui pèse lourdement sur le revenu disponible des ménages, sur l'attractivité et sur la qualité de vie de ses habitants.

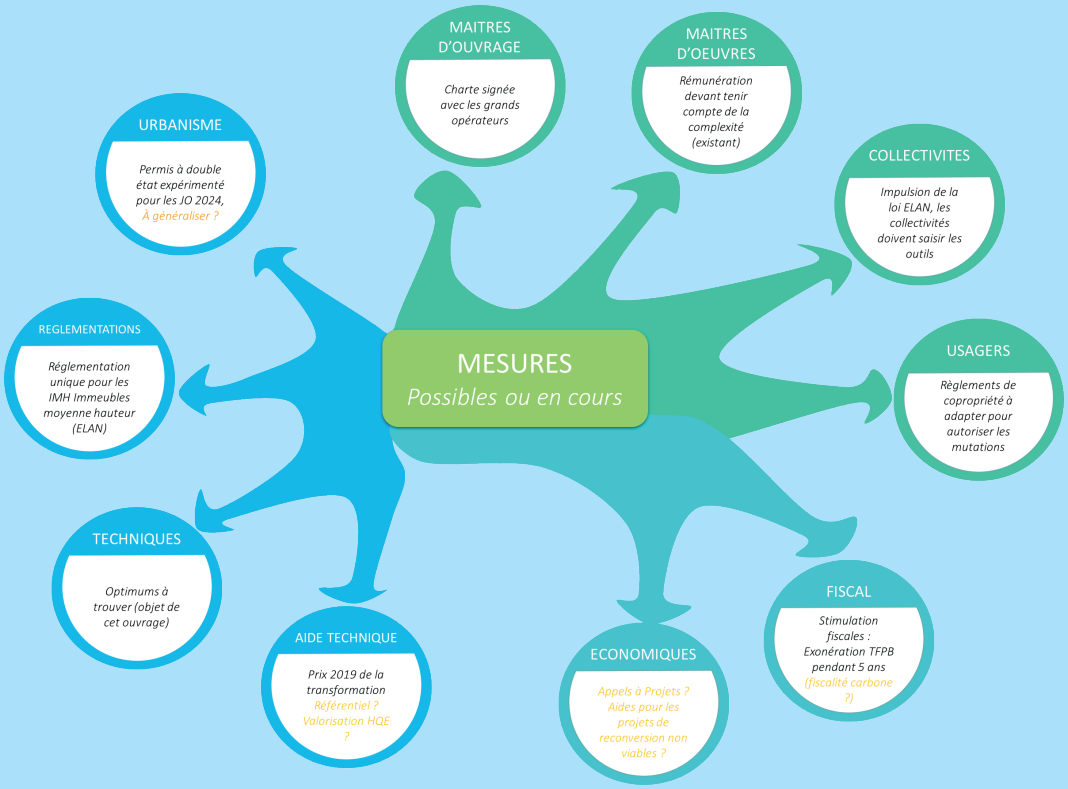


Selon l'IAU, plus d'un million de personnes sont mal-logées dans la région capitale. Les foncières se retrouvent ainsi avec des biens qui ne répondent plus aux attentes du marché et qui pèsent lourd dans l'équilibre financier. Doter les nouveaux projets d'une capacité de mutation à coût maitrisé permet de fiabiliser les investissements car cela permet soit le vendre aisément le bien soit de le transformer pour l'adapter à la demande.

PANORAMA DES OBSTACLES



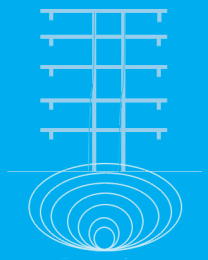
DES SOLUTIONS POSSIBLES



CONTRAINTES RÉGLEMENTAIRES

Ascenseur dès le R+3
Logement + WC accessibles
Salle d'eau accessible ou évolutive (douche à l'italienne)

Charges d'exploitation
250 dAN/m² Bureaux
150 dAN/m² Logement



Calcul aux Eurocodes pour les zones d'aléa 3 (mise en place de contreventements obligatoire)

Possibilité de changement d'usage futur incertaine
Permis pour un usage figé

Distances d'évacuation
40m Bureau - 15m Logement
Dégagements selon effectif bureau
C+D Logement
Désenfumage circulations logement collectif 3B ou 4

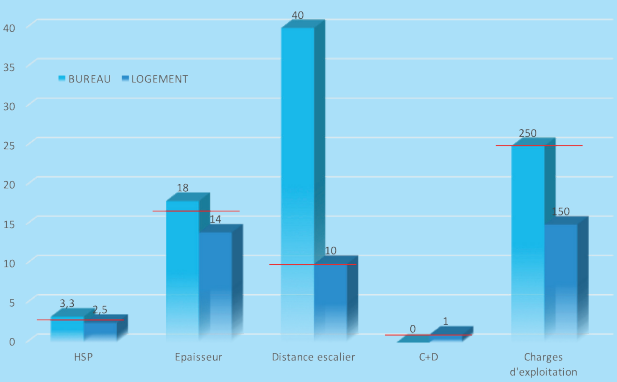
Diagnostiques Plomb et Amiante
Qualité de l'air Bureaux (débit mini) + bruit des réseaux = Gros réseau air

La RE2020 avec indicateur Carbone mais pas de valorisation de la réversibilité

RT2012 sensible à la HSP.
Peu de contrainte en transformation de l'existant mais complexe en cas de conception double (Consos réglementaires différentes)

DES CLEFS DE CONCEPTION

L'objet principal de l'ouvrage consiste à déterminer l'ADN du bâtiment réversible. Il balaye l'évantail des solutions techniques possibles pour favoriser le changement d'usage.
Les solutions sont multiples et de nombreuses sont encore à créer...
Il existe toutefois quelques éléments incontournables essentiellement liés à la structure du bâtiment que ce travail cherche à mettre en valeur. Il propose notamment des check-lists.



Ces check-lists permettent de déterminer le potentiel réversible d'un projet neuf ou existant.
Par ailleurs, il existe une multitude d'approches possibles à des niveaux d'investissement différents pour permettre un changement d'usage.
Ainsi , nous proposons de définir plusieurs stratégies de conception autorisant une transformation plus ou moins aisée selon le niveau d'implication et de motivation du donneur d'ordre.

DIAGNOSTIC DES PROJETS EXISTANTS

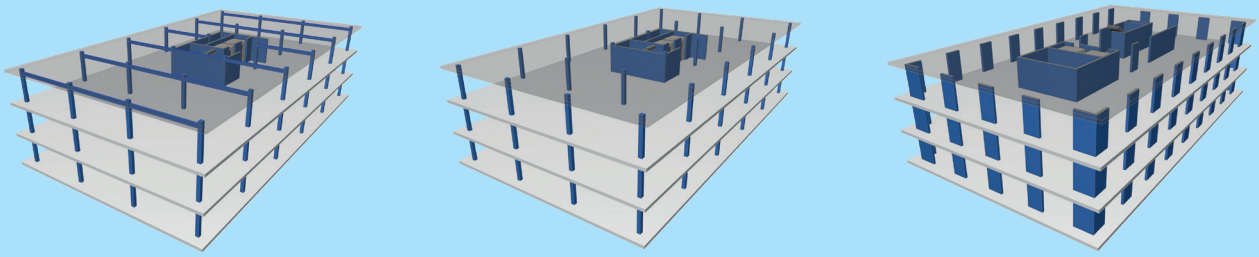
CHECK-LIST EXISTANT (Bureau -> Logement)

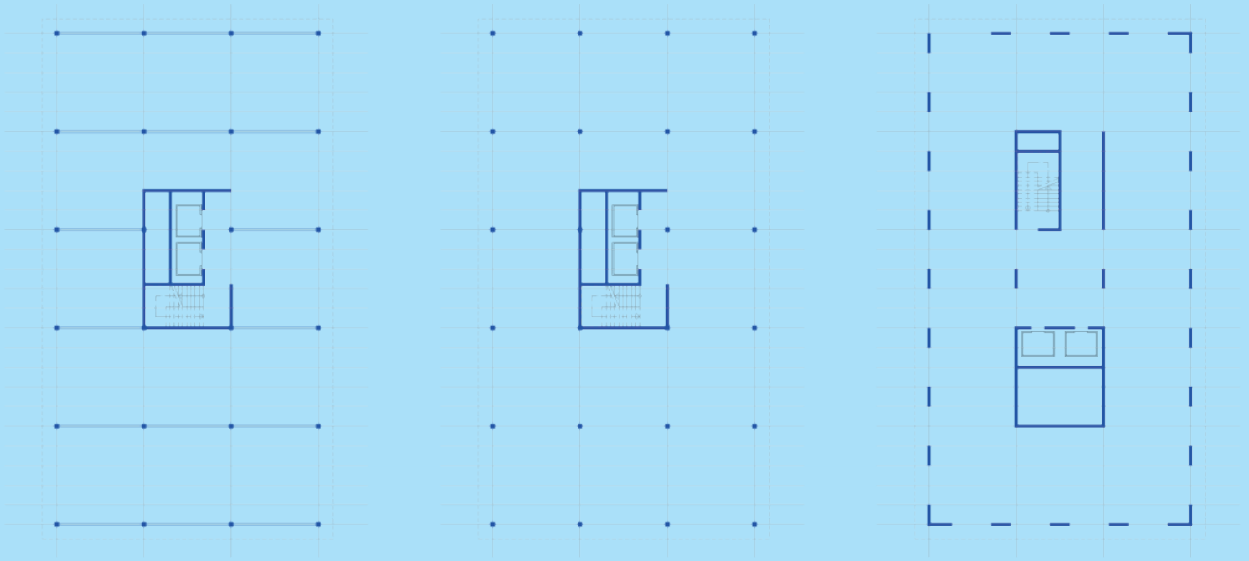
STRUCTURE	POTEAUX - POUTRES ou POTEAUX - DALLES	☺	
	FACADE + NOYAU porteurs	☺	
	VOILES / REFENDS porteur	☹	
DESSERTE	Desserte par coursive à l'air libre	☺	
	Desserte par escalier encloisonné tous les 30m	☺	
	Desserte par escaliers éloignés de plus de 30m	☹	
PLANCHERS	Planchers lourds perçables sans renforcement + Permettant l'installation de douches à l'italienne	☺	
	Planchers légers nécessitant des renforcements + Aménagements lourds pour douches à l'italienne	☹	
EPAISSEUR *hors zone circulation*	Epaisseur batie < 15m	☺	
	15m < Epaisseur < 17m	😐	
	Epaisseur > 17m	☹	
HSP	2,50m - 2,70m	☺	
	2,70 - 3,0m	😐	
	> 3m	☹	
TRAME	Trame classique Bureau 1,35m	😐	
	Trame élargie > 1,40m	☺	
FACADE *matériaux*	Façade légère (démontable)	☺	
	Façade lourde (béton)	☹	
FACADE *modénatures*	Existence de coursives / Balcons (C+D)	☺	
	Façade lisse	☹	
ASCENCEUR	Installation possible d'un ascen-ceur aux normes (dès le R+3)	☺	
	Dimensions insuffisantes pour un ascenceur PMR	☹	
CVC	Existance de gaines techniques verticales réparties	☺	
	Peu ou pas de gaines techniques, regroupées	☹	
DIAGNOSTICS	Présence d'Amiante ou de Plomb	☹	

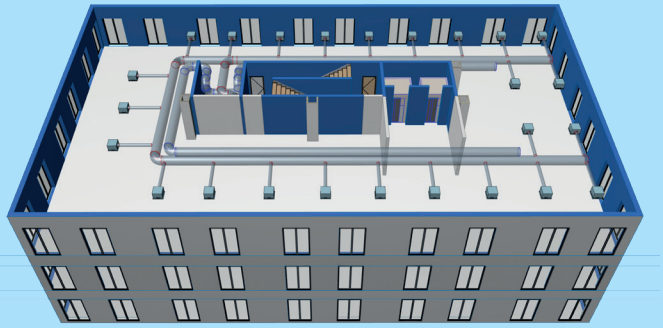
DIAGNOSTIC DES PROJETS NEUFS

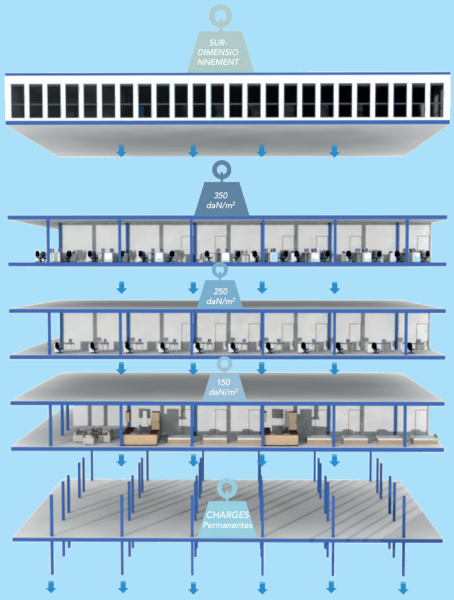
CHECK-LIST NEUF (Bureau <-> Logement)

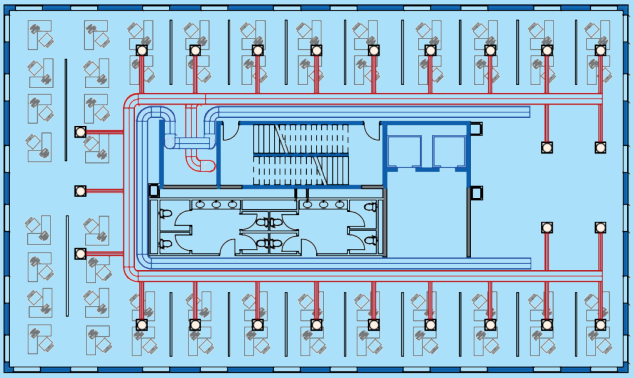
STRUCTURE	POTEAUX - POUTRES ou POTEAUX - DALLES	☺	
	FACADE + NOYAU porteurs	☺	
	VOILES / REFENDS porteur	☹	
DESSERTE	Desserte par coursive à l'air libre	☺	
	Desserte par escalier encloisonné tous les 30m	☺	
	Desserte par escaliers éloignés de plus de 30m	☹	
HSP	> 3m	😐	
	2,70 - 2,8m	☺	
	2,50m - 2,65m	☹	
CHARGES *ADMISSIBLES*	350 daN/m2 (compatible open space)	☺	
	250 daN/m2 (compatible bureaux)	☺	
	150 daN/m2	☹	
PLANCHERS	Réservations dans les planchers pour percements + Anticipation structurelle pour douche PMR	☺	
	Planchers lourds perçables sans renforcement	😐	
	Planchers minces nécessitant des renforcements	😐	
EPAISSEUR *hors zone circulation*	Epaisseur batie < 15m	☺	
	15m < Epaisseur < 17m	😐	
	Epaisseur > 17m	☹	
APPROCHE *Conceptuelle*	Conception 1 usage + aménagements	☹	
	Conception double usage (CVC - Structure)	☺	
TRAME	Trame classique Bureau 1,35m	😐	
	Trame élargie > 1,40m	☺	
FACADE *modénatures*	Existence de coursives / Balcons (C+D)	☺	
	Façade lisse	☹	
CVC	Existance de gaines techniques verticales réparties	☺	
	Peu ou pas de gaines techniques, regroupées	☹	

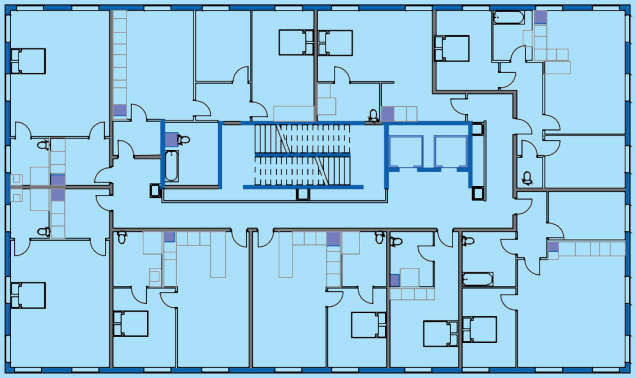







SUR-
DIMENSIO
NNEMENT
350
daN/m²
250
daN/m²
150
daN/m²
CHARGES
Permanentes





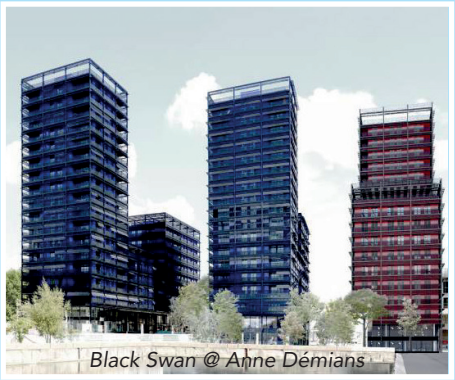
STRATEGIES

	☆	☆☆	☆☆☆
CONCEPTION			Conception double intégrale Vérification et anticipation structurelle du passage des réseaux
STRUCTURE	Toutes typologies (hors refends porteurs)	Toutes typologies (hors refends porteurs)	Typologie Poteaux - Planchers OU Façade porteuse sur Noyau
HSP	2,50m - 2,70m (hauteur sous poutres)	2,70m - 2;80m (hauteur sous poutres)	2,80m - 3,00m
CHARGES	250 kg/m² compatible bureaux - logements (sauf open spaces)	250 kg/m² compatible bureaux - logements (sauf open spaces)	350 daN/m² compatible bureaux - logements (yc open spaces) + 20% Surdimensionnement fondations pour suélévation
DESSERTE	1 Gaine verticale de circulation encloisonnée tous les 30m (1 circulation dessert une zone de 15m)	1 Gaine verticale de circulation encloisonnée tous les 30m (1 circulation dessert une zone de 15m)	1 Gaine verticale de circulation encloisonnée tous les 30m (1 circulation dessert une zone de 15m)
CVC	Réseaux air en façade OU Réseau intérieur apparent + consommation d'espace pour franchissement des réseaux.	1 large gaine technique adossée au noyau de circulation (+simulation du cheminement des réseaux CVC bureau) + Réservations structurelles pour réseaux d'évacuation	Gaines techniques multiples positionnées pour 2 usages OU Gaines centralisées + plancher épais actif + simulation du cheminement des réseaux CVC bureau
TRAME		Trame aisément compatible entre bureau et logement (1,35m - 1,50m)	Trame permettant toutes les configurations (1,45m - 1,50m)
FACADE		Façade respectant le C+D logement	Intégration de Balcons / coursives (respectant le C+D)

RETOURS D'EXPERIENCE

PROJETS NEUFS :

Les projets neufs de conception réversible sont encore peu nombreux mais commencent à voir le jour sous l'impulsion de quelques collectivités avant-gardistes cherchant à produire la ville de demain (tels que Réinventons Paris et Lyon Confluence).
Le mémoire associé à cette synthèse propose de décortiquer les solutions techniques retenues par quatre projets neufs et les confronter aux stratégies proposées.



Black Swan @ Anne Démians

YDEAL @ Vergely et Diener&Diener

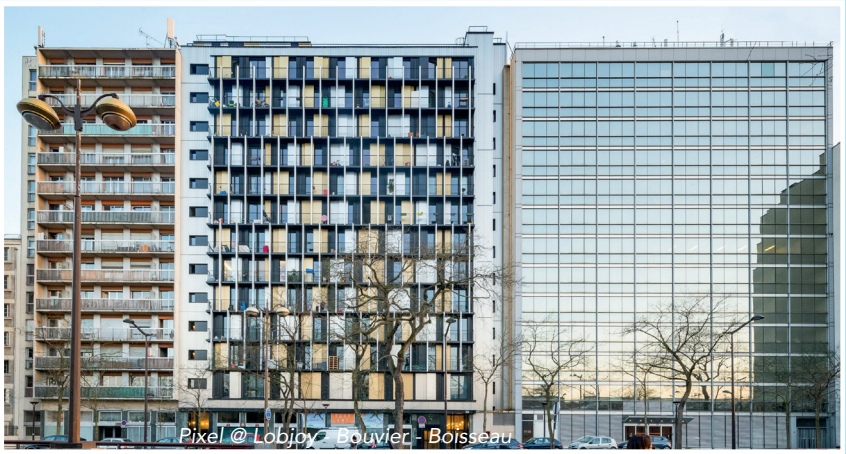
PROJETS EXISTANTS :

Les projets de transformation partielle de l'existant sont nombreux dans le bâti ancien historique (tels que les immeubles haussmanniens) mais beaucoup plus rares sur le parc de bâtiments récents.
Le prix international de la trasnformation de bureaux en logements organisé par la maison de l'architceture de Paris a permis de mettre en valeur une dizaine de projets d'ampleur dont les deux analysés dans le mémoire.

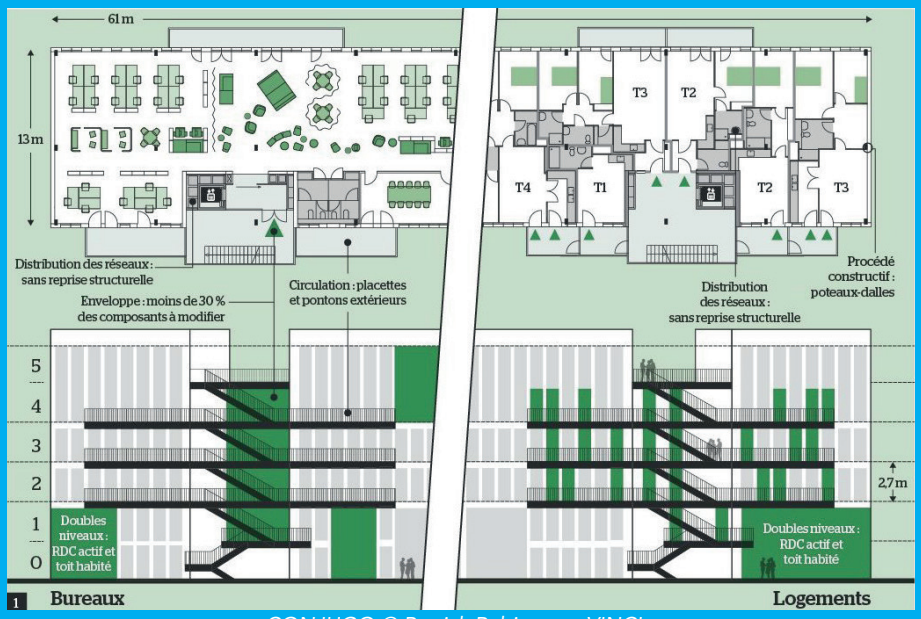
LAN @ Immeuble de Saussure

Immeuble rue Charenton @ Moatti - Rivière

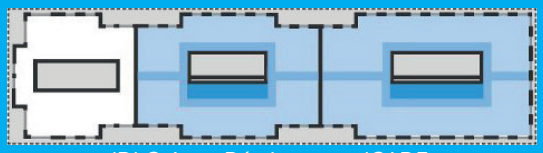
Belus & Henault @ Ecopolis



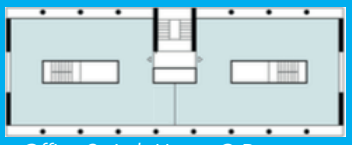
Pixel @ Lobjoy - Bouvier - Boisseau



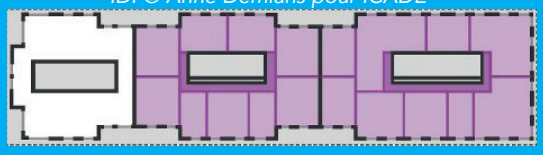
CONJUGO @ Patrick Rubin pour VINCI

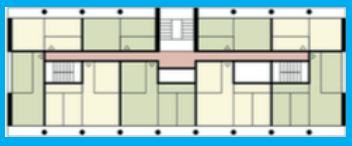


IDI @ Anne Démians pour ICADE



Office Switch Home @ Bouygues





QUELQUES MODÈLES

PROJETS NEUFS :

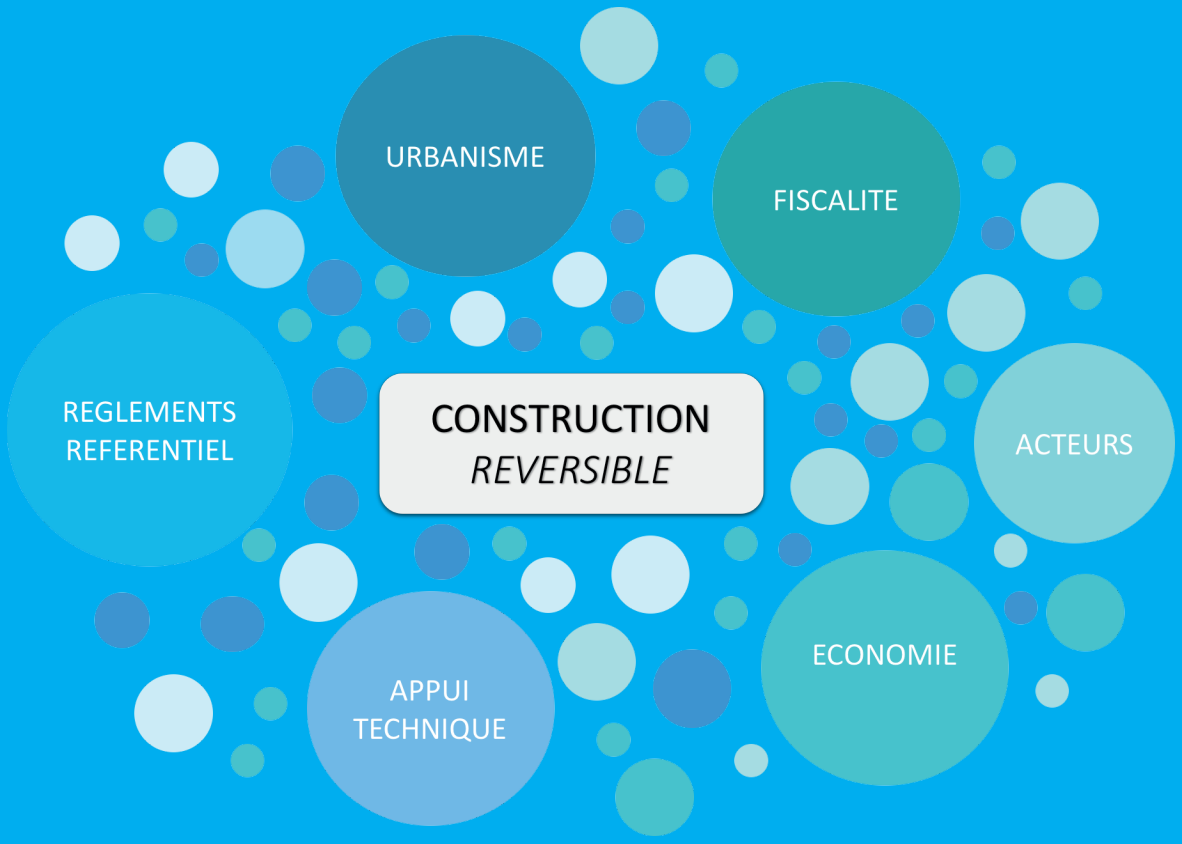
Quelques promoteurs tels que Vinci, Bouygues ou Icade s'inscrivent dans cette démarche réversible et proposent un modèle de bâtiment capable de changer d'usage. Chacun développe ainsi sa propre solution technique. Le modèle Conjugo de Bouygues ayant notamment fait l'objet d'un travail approfondi de recherche théorique. Certains de ces modèles ont été appliqués à des démonstrateurs étudiés dans le mémoire.

Brochure commerciale Office Switch Home @ Bouygues

EXPERIENCE

Les projets référents sont aujourd'hui encore trop peu nombreux. Il apparait nécessaire de multiplier les retours d'éxpérience et les bâtiments démonstrateurs à la fois pour rassurer les investisseurs sur la faisabilité de ce type d'opérations et à la fois pour fournir un évantail de solutions techniques aux concepteurs. Les politiques publiques se mobilisent en ce sens à travers des évolutions normatives et des incitations.

PERSPECTIVES



EVOLUTIONS PROGRAMMEES

Face aux enjeux actuels des métropoles, les décideurs politiques mettent d'ores et déjà en oeuvre un certain nombre de mesures en faveur de la réversibilité, la plupart concernant la transformation de bâtiments existants.
Parmis ces mesures, nous pouvons citer la charte signée entre l'état et les grands opérateurs, l'émergence d'appels à projets réversibles, un début de stimulation fiscale par exonération de TFPB, des évolutions en terme d'autorisation d'urbanisme et les évolutions réglementaires proposées par la loi ELAN : Assouplissement des obligations accessibilité et nouvelle catégorie de bâtiments IMH.

EVOLUTIONS SOUHAITABLES

Sur le plan technique, l'émergence d'un référentiel technique intégré à celui de la HQE ainsi qu'une valorisation de la réversibilité à travers l'indicateur Carbone de la RE 2020 seraient un signal fort en faveur de cette thématique. Cela donnerait une certaine visibilité commercialisable et rassurerait les investisseurs.
En matière d'urbanisme, l'attribution de permis à double état dans des zones bien identifiées ainsi qu'une autorisation de dépassement de gabarit pérenniserait la démarche. Enfin, une clarification fiscale du statut de l'immeuble réversible ainsi que des incitations favoriseraient son développement.