

Risque, immeubles de grande hauteur, et choix de données

par Pierre Romelaer, PSL Université Paris-Dauphine

	Diapo
1) Résumé	2
2) Les HighRises dans le monde - quelques risques	5
3) Définitions du risque ici et dans la littérature	27
4) Panorama des risques, risques éco., ouverture à d'autres risques	28
3.1) Risques, Chaîne de valeur, Types de High-Rises	28
4.2) Méthode et résultats	29
4.3) HighRises, Valeur, loyer, charges	30
4.4) Autres variables "ordinaires" liées au risque	40
4.5) Autres variables "± ordinaires" liées au risque	43
Références	46 à 48
Annexes	A1 à A16

romelaer@gmail.fr

1) Résumé - Méthode et résultats

QUESTION DE BASE: Quelles variables sont utilisées dans les diverses recherches sur les immeubles de grande hauteur? Y a-t-il des biais dans le choix des variables? Est-ce qu'on peut améliorer la gestion si on choisit mieux?

TROIS ÉPISTÉMOLOGIES POSSIBLES



POSITIVISME FERMÉ



INTERPRÉTATIVISME CRITIQUE



POSITIVISME OUVERT

1) Résumé - Méthode et résultats

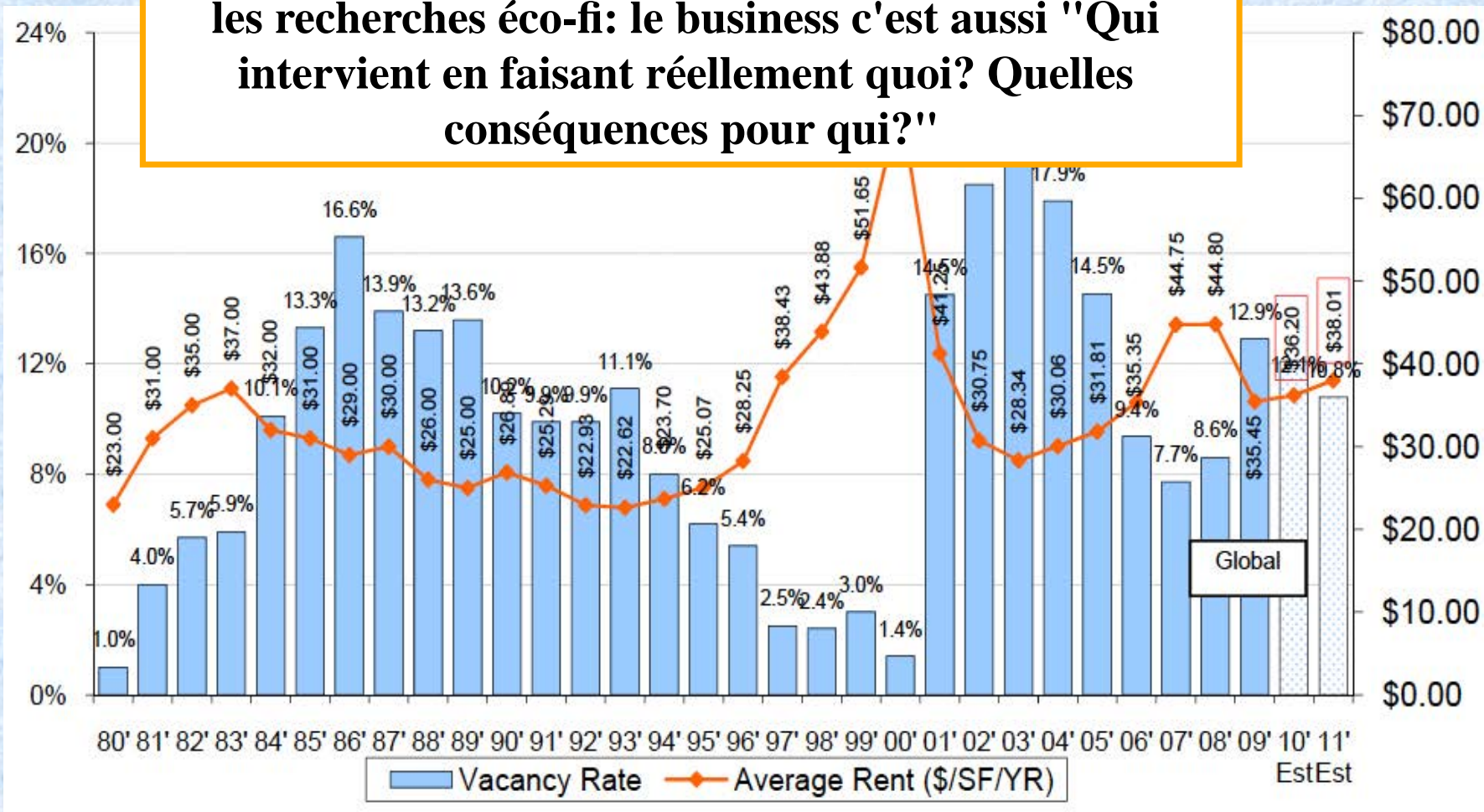
QUESTION DE BASE: Quelles variables sont utilisées dans les diverses recherches sur les immeubles de grande hauteur? Y a-t-il des biais dans le choix des variables? Est-ce qu'on peut améliorer la gestion si on choisit mieux?

RÉSULTAT: j'identifie 32 pistes de progrès dans la gestion des risques. Ces progrès demandent des actions coûteuses en temps et en efforts, souvent des négociations ou et des actions \pm collectives et /ou de communication liées à des préférences ou comportements (dans 25 des 32 pistes).

- **Chacun a ses "variables habituelles"**. Passer en revue une liste de variables plus large permet de détecter / prévenir des erreurs. **Souvent les recherches en éco-finance ont trop peu de variables sur les individus et organisations; souvent les recherches sur l'habitat social ont trop peu de variables éco-finance.**
- Certaines variables "ne sont traitées par personne" => **qui paye le risque?**
- Il y a des variables dont on n'a pas intérêt à parler. Il existe **des transferts de risque \pm volontaires**. Il existe des transfert de risques sans y penser
- Il y a des coûts importants dans la **création/gestion du collectif**, dans la création/gestion des "attentes". Ex.1: le risque sismique au Japon, à Haïti, en Turquie; Ex.2: La modification de l'image des HighRises d'habitation à Toronto;
- Il y a encore beaucoup de **diffusion de connaissances et de pratiques** à faire.
- **Il y a de grosses insuffisances de données et de recherche** => la chaire Ivanhoé Cambridge ou la chaire Immobilier de Dauphine ont encore beaucoup de travail

1) Résumé - Eléments fondamental; presque tout ici est sur les extensions

Les aspects écofi sont fondamentaux. Souvent trop d'oubli des variables sur individus et organisations ds les recherches éco-fi: le business c'est aussi "Qui intervient en faisant réellement quoi? Quelles conséquences pour qui?"



Dans la gestion du risque on doit tenir compte des évolutions sur 20+ ans des taux de vacance et des prix ou loyers (ici bureaux, San Francisco)

Source: Cornish & Carey Commercial, bureau de San Francisco

1) Résumé - Eléments fondamental; presque tout ici est sur les extensions

Souvent trop d'oubli des variables éco-fi ds les recherches sur l'habitat social et la réhabilitation
Souvent trop focalisé seulement sur l'opinion des gens



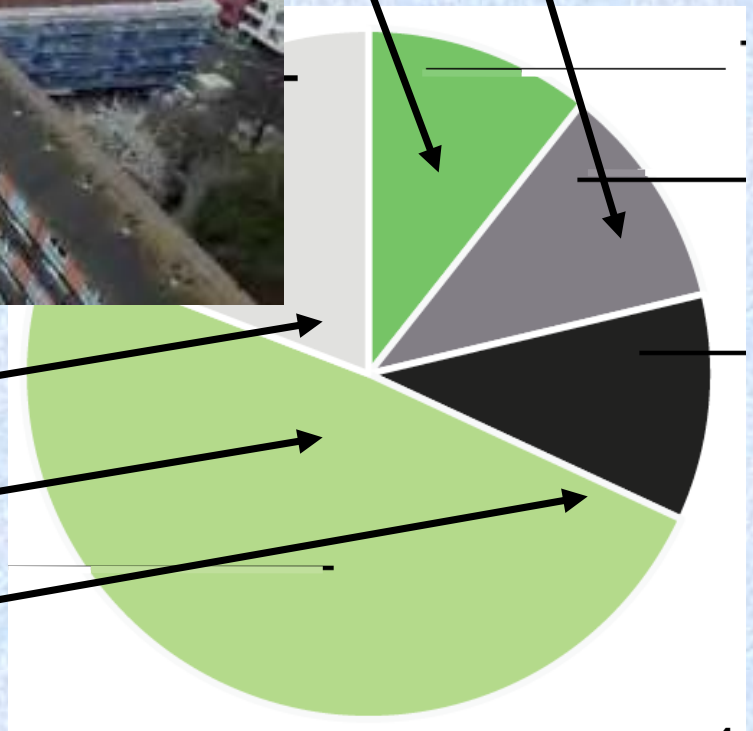
Très mauvais ("terrible") 10%

Mauvais 11%

Excellent 19%

Bon 49%

Ni bon ni mauvais 49%



2) Les HighRise dans le monde



Montreal 2014

2) Les HighRise dans le monde



Le Projet Cadillac Fairview

2) Les HighRise dans le monde

Quelques éléments liés à des risques:

- l'attractivité d'**un centre avec skyline** : Quels facteurs font que ça ↗ ? ↘ ? ;
 Quel impact produit une **construction massive** (Montréal: 5 tours à condos et à bureaux près du centre Bell, plus les 7 projets de Cadillac Fairview);
 (Londres, 404 projets, dont 223 approuvés)

Quel impact produit la **réfection massive** (à Montréal par Ivanhoe Cambridge: la Place Ville-Marie, le Centre Eaton, Le Complexe Les Ailes, l'hôtel Reine Élisabeth,...)

Comment **entrer et rester dans un skyline**? => relations adm.&politiques, **strat & mktg**, concurrence entre les HighRises, concurrence pour être là avant

Quelles relations entre le HighRise, le skyline et le reste de la ville?

- Effet sur les entreprises concernées, dans un centre avec skyline: construire ou réfectionner une tour, ou des HiRise, ou des LowRise, ou des équipements; ; et effet sur les collectivités ; => (a) est-ce que les projets déplacent les clients, (b) est-ce qu'on augmente le business? (a) => **double risque, avec un risque transféré**
- Qui peut/veut se loger dans le centre, ou y avoir ses bureaux? Qui doit se loger ou avoir ses bureaux ailleurs? Et pour les autres activités?
- Quelle "consommation" du centre par ceux qui sont ailleurs? Quelle "consommation" des banlieues et des environs pour ceux qui sont dans le centre? 7

2) Les HighRise dans le monde

Nombre de HiRise de +100m dans les 100 premières villes (*1)

• total des 100	6443	moyenne 64
• entre 1 et 5	1544	308 (HK, NY, Tokyo, Chicago, Dubai)
• entre 6 et 40	3140	87
• entre 41 et 100	1759	29

Nombre de gratte-ciels à NY (>100m)	593	selon (*1)
(hauteur?)	5 633	selon (*2)
(>152m)	5 137	selon (*3)

Sur les sources: les sources citées par (*2) à (*4) n'ont pas été retrouvées par PR en Avr2014 ; * **Sources:** (*1) emporis (2014); (*2) Drouin (2008), qui cite Emporis 2008 ; (*3) <http://technocalvisi.free.fr/Techno/5eme/architecture/gratteciel/index.htm>;

2) Les HighRise dans le monde

#	City	Gratte Ciel	#	City	Gratte Ciel	#	City	Gratte Ciel
1	Hong Kong	1,251	11	Séoul	123	39	Las Vegas	51
2	New York	593	14	Moscow	107	40	Calgary	51
3	Tokyo	410	15	Istanbul	106	40b	Paris+LaDéfense	50
4	Chicago	292	16	Sydney	105	41	Philadelphia	49
5	Dubai	248	17	Shenzhen	91	42	Tel Aviv - Yaffo	49
6	Shanghai	238	18	Kuala Lumpur	89	43	Vancouver	48
7	Toronto	189	19	Beijing	83	46	London	46
8	Singapore	154	23	Mexico City	79	48	Ankara	42
9	Osaka	143	24	Melbourne	77	61	Doha	33
10	Bangkok	125	38	Abu Dhabi	52	62	Montréal	32

2) Les HighRise dans le monde

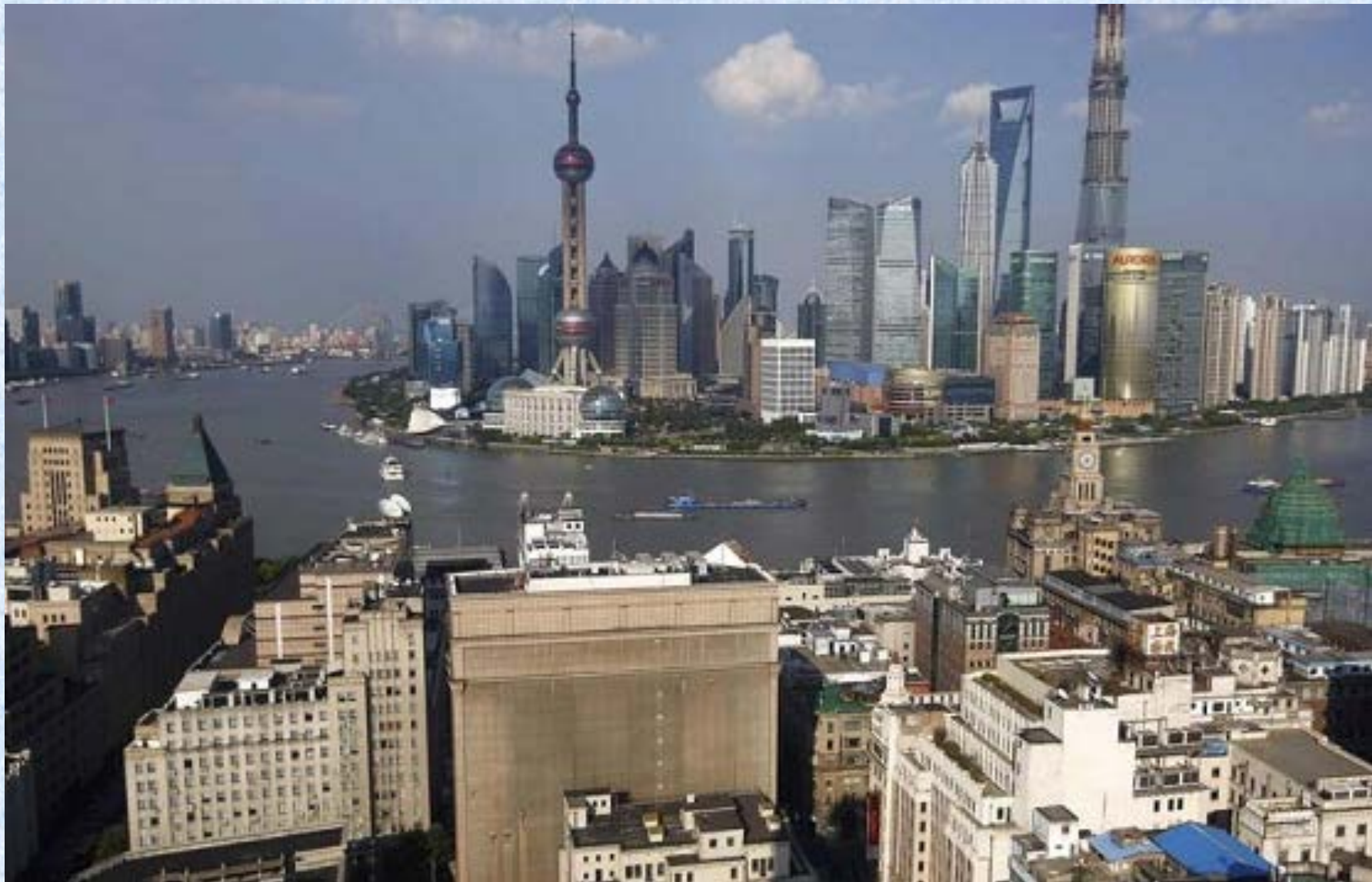
#	City	Gratte Ciel	#	City	Gratte Ciel	#	City	Gratte Ciel
20	Houston	81	22	Miami	81	12	Guangzhou	119
26	São Paulo	74	21	Panama City	81	13	Busan	109
27	San Francisco	71	28	Mumbai	70	25	Chongqing	74
32	Los Angeles	57	29	Jakarta	67	30	Makati	61
34	Atlanta	56	31	Honolulu	59	33	Tianjin	57
36	Hanoi	53	35	Brisbane	54	44	Incheon	47
45	Boston	46	37	Rio de Janeiro	53	47	Goiânia	43
52	Dallas	41	51	Ho Chi Minh V	41	49	Gold Coast City	42
53	Seattle	39	55	Yokohama	37	50	Nanjing	41
59	Buenos Aires	34	56	Dalian	36	54	Kaohsiung City	39
60	Caracas	33	57	Kobe	35	58	Chengdu	34

2) Les HighRise dans le monde



Shanghai Pudong, 1987 et 2013

2) Les HighRise dans le monde



Shanghai Pudong, 1987 et 2013



01Shard Londres



02Capital City Moscow Tower



04Triumph-Palace Moscou



05Sapphire Tower Istanbul



06Commerzbank Tower Francfort

Conférence Acfas Chaire Ivanhoe Cambridge UQAM ESG Mai 2014

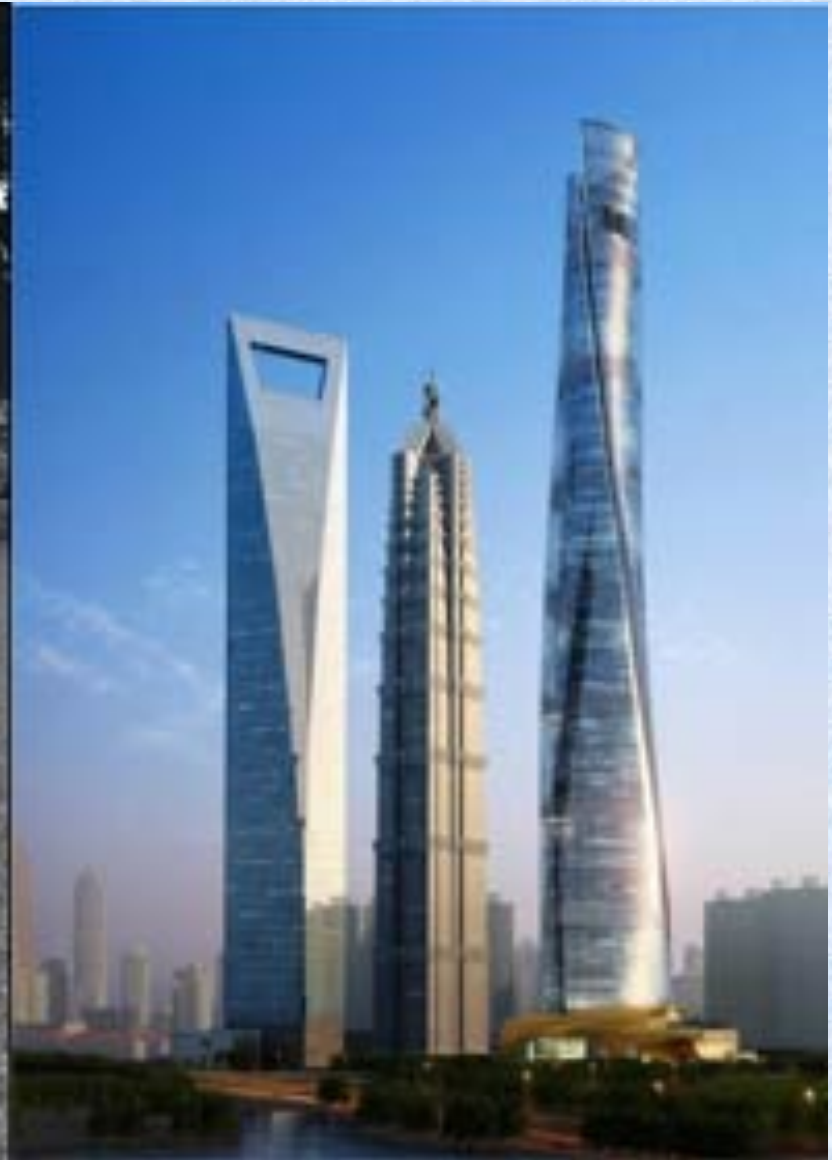
2) Les HighRise dans le monde



Incendie Shanghai Nov 2010 – 53 morts

Selon des brèves des 3/3 et 21/4/2014, les causes sont filet de nylon inflammable + soudeurs non qualifiés

2) Les HighRise dans le monde



Fissures dans le sol à Pudong (Shanghai) 2012

2) Les HighRise dans le monde

Quelques éléments liés à des risques pour les immeubles de grande hauteur:

- beaucoup de HighRises dans un nombre limité de villes; et en Asie => diminuer le risque par spécialisation dans les HighRises (conception / construction / propriété / gestion de (co-)propriété / maintenance)
- les zones avec ou sans gros changements en 25 ans
- esthétique
- incendie, évacuation
- existence de la réglementation, respect et contrôle de la réglementation, actualisation de la réglementation
- solidité de l'immeuble, effet sur le sol
- prestige, "immeuble iconique", visibilité dans la ville et dans le monde, aspects politiques
- skyline, importance de la ville et du pays

2) Les HighRise dans le monde

Faut il regarder seulement
les immeubles de plus de 100m?

En Corée, la moitié de la population vit dans des
immeubles de plus de 12 étages

2) Les HighRise dans le monde



HighRise Corée 03

2) Les HighRise dans le monde



HighRise Corée 04 : Pooglim buildings 2013

Conférence Acfas Chaire Ivanhoe Cambridge UQAM ESG Mai 2014

2) Les HighRise dans le monde



HighRise 13 étages écroulé Chine

2) Les HighRise dans le monde



HighRise 13 étages écroulé Chine

2) Les HighRise dans le monde

Les plus grands risques ne viennent pas des immeubles de grande hauteur



Le Rana Plaza à Savar 22 Avr 2013 * 1100 morts / 3200 présents / 5000 salariés

3) Définitions du risque utilisée ici : le risque et les acteurs concernés

- Définition: **"risque" = événement non certain à conséquences négatives**
- **Conséquences négatives pour qui ?** => Les acteurs concernés => Pour un même immeuble, les risques sont ≠ pour ≠ acteurs
- **Les acteurs**, i.e. les personnes et organisations potentiellement affectées par l'existence de l'immeuble de grande hauteur:
 - Propriétaire, co-propriétaires, locataires, constructeurs
 - Bureaux d'études, bureaux d'architecture; Investisseur, gestionnaires de fonds, banques et organismes financiers, syndication • Agents, garants (*voir Declève*)
 - Fournisseurs d'énergie et de services, fournisseurs d'améliorations (consommation d'énergie, ascenseurs, machines à peindre, vitres,...)
 - Voisins des tours, clients des commerces, habitants de la ville, habitants des banlieues, touristes, utilisateurs des transports
 - Collectivités territoriales et élites politiques: mairie, région, pays, district
 - Associations, presse, e-réputation
 - La liste des acteurs inclut les employés, managers et dirigeants des entreprises et organisations concernées. Ex.: Quels sont les méthodes et les critères de choix réels des "directeurs real estate" dans les grands entreprises ? Est-ce que le High Rise du HQ est un élément de "statut" et "d'ego" pour le CEO ?

4) Panorama des risques, risques éco., ouverture à d'autres risques

4.1) Méthode et résultats

Synthèse de toutes les dispos suivantes

MÉTHODE: (1) les événements et les conséquences, les fonctions de satisfaction des acteurs; (2) les personnes et les organisations qui peuvent influencer les décisions; leurs moyens, compétences, leurs inerties (> et <)

RÉSULTAT: il y a des progrès à faire dans la gestion des risques. Ces progrès demandent des actions coûteuses en temps et en efforts, souvent des négociations ou et des actions ± collectives.

- **Chacun a ses "variables habituelles"**. Passer en revue une liste de variables plus large permet de détecter/prévenir des erreurs => Variables éco-fi et individus-organisations
- Il y a encore beaucoup de **diffusion de connaissances et de pratiques** à faire.
- Certaines variables "ne sont traitées par personne" => **qui paye le risque?**
- Il y a des variables dont on n'a pas intérêt à parler. Il existe **des transferts de risque ± volontaires**. Il existe des transferts de risques sans y penser
- Il y a des coûts importants dans la **création/gestion du collectif**, dans la création/gestion des "attentes". Ex.: le risque sismique au Japon, à Haïti, en Turquie; Ex.: La modification de l'image des HighRises d'habitation à Toronto. ()
- **Il y a de grosses insuffisances de données et de recherche** => des organismes comme la chaire Ivanhoé Cambridge ou la chaire Immobilier de Dauphine ont encore beaucoup de travail

4) Panorama des risques, risques éco., ouverture à d'autres risques

4.2) Risques, Chaîne de valeur, Types de High-Rises, Autres aspects

Quelques sujets liés à des risques (j'ai réuni et en partie analysé 500 références sur ces sujets):

- Architecture et design, Construction, Maintenance&Rénovation (tech)
- Green building, Energie, Building "durable" ()
- Aspect financiers, Valeur, Rentabilité, Loyers

- HighRises de Bureaux, Commerces dans les HighRises
- HighRises d'habitation
- HighRises habitat public, Rénovation (non tech), Ségrégation&Mixité

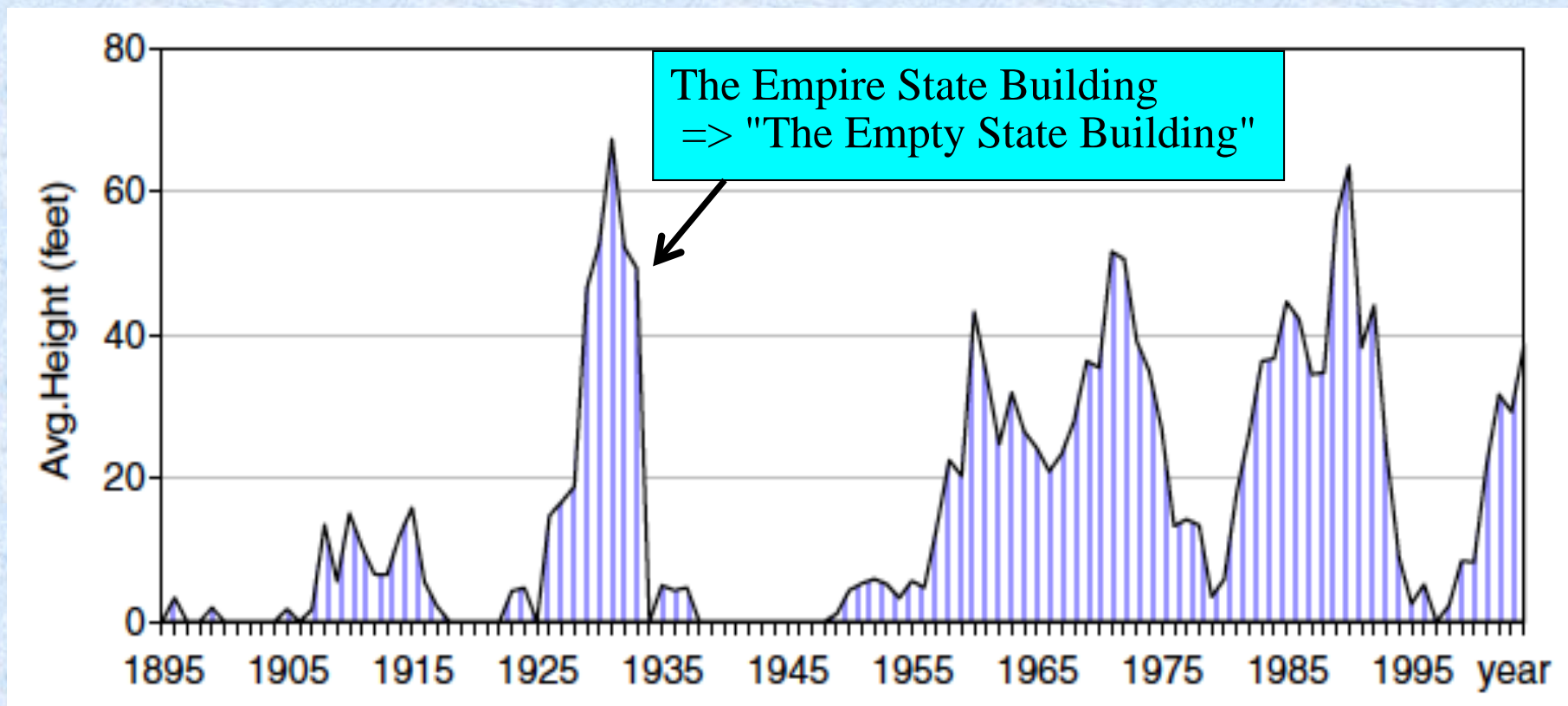
- Régulation, Institutions, Planification, Organisation
- Satisfaction, Aspects psycho et sociaux et santé, Gouvernance
- Mégapole, Structures et dynamiques urbaines

4) Panorama des risques, risques éco., ouverture à d'autres risques

4.3) HighRises, Valeur, loyer, charges

Les revenus et les coûts des buildings ne sont généralement pas disponibles

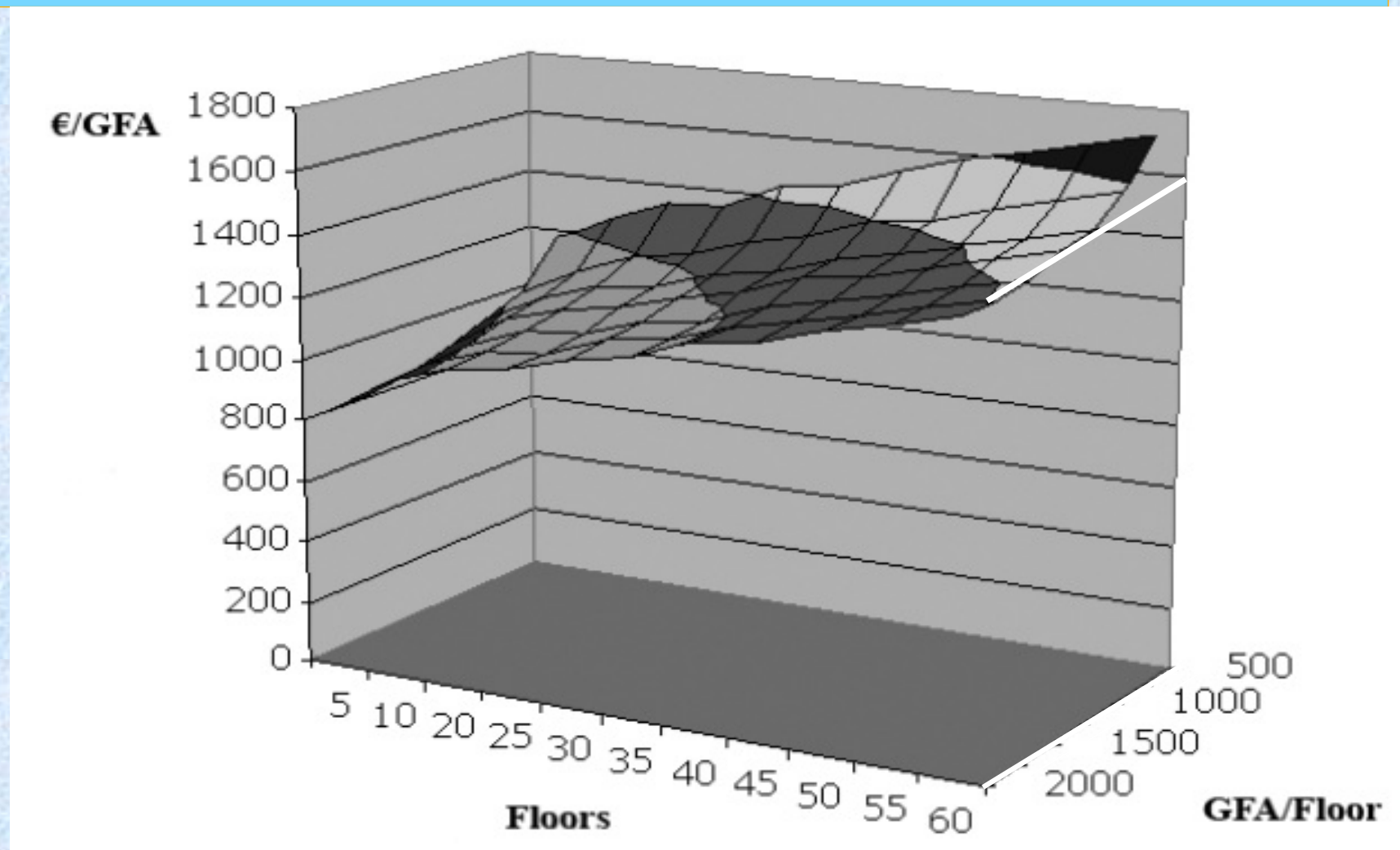
Source: Barr (2012), dans une étude sur les 458 gratte-ciels de NY construits à Manhattan entre 1895 et 2004.



Les gratte-ciels plus hauts que la hauteur optimale de rentabilité sont construits dans des phases de boom économique et à cause de comparaisons avec les gratte-ciels voisins

4) Panorama des risques, risques éco., ouverture à d'autres risques

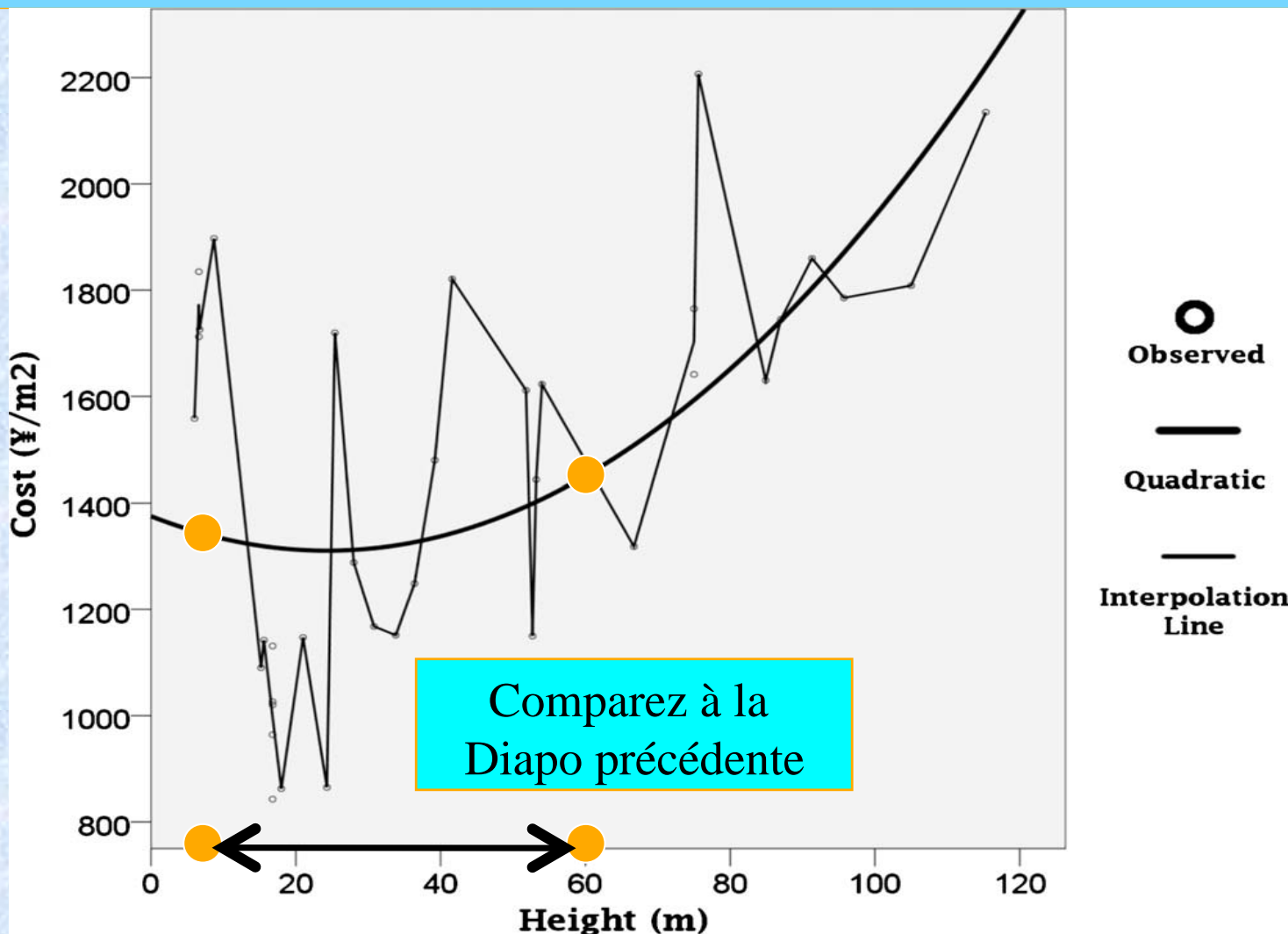
4.3) HighRises, Valeur, loyer, charges



Selon VanOss, 2007), le coût de construction au m² de surface brute ↗ **entre 41% et 50% linéairement sans variance** entre 5 et 60 étages

4) Panorama des risques, risques éco., ouverture à d'autres risques

4.3) HighRises, Valeur, loyer, charges

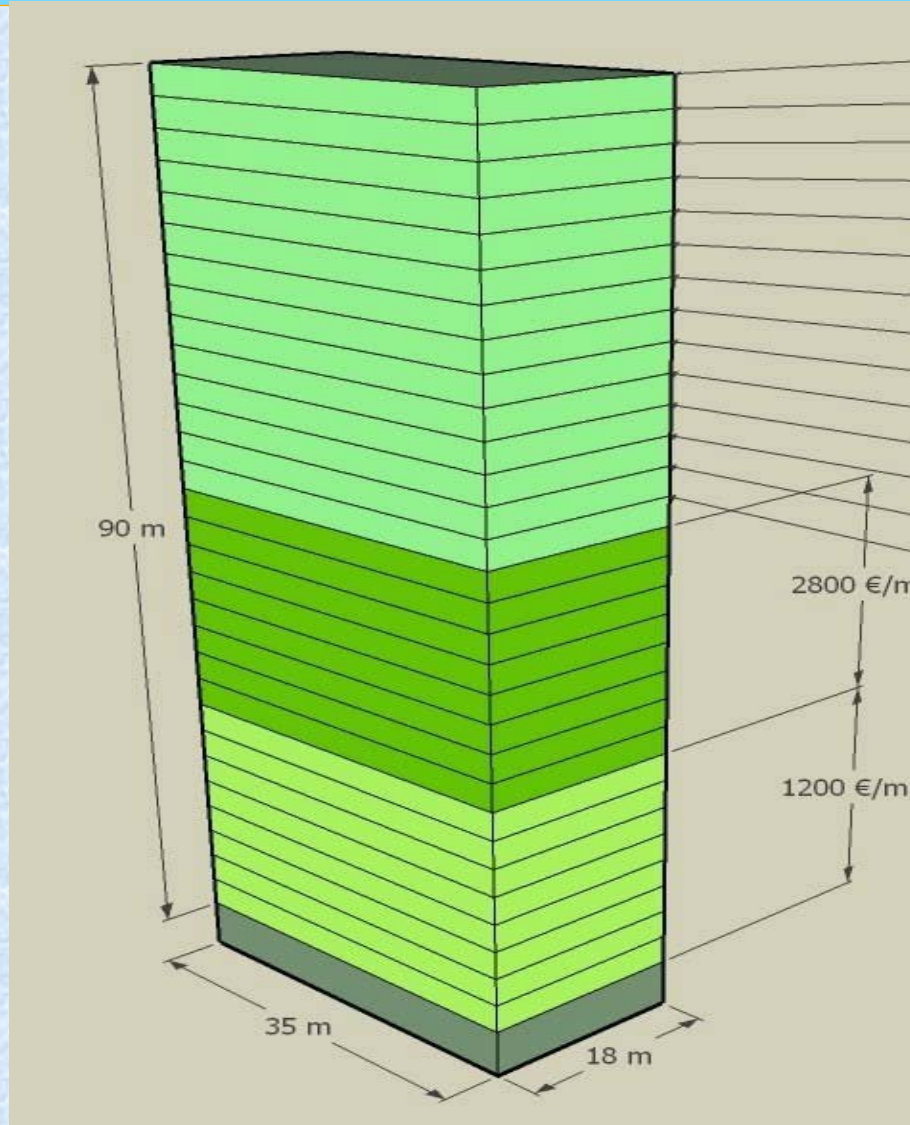


Selon Blackman *et al.* (2010), le coût de construction au m² à Shanghai (housing)

↗ **de 30% non linéairement avec variance** entre 5 et 60 étages

4) Panorama des risques, risques éco., ouverture à d'autres risques

4.3) HighRises, Valeur, loyer, charges



4000
3850
3700
3550
3400
3250
3100
3000
2900
2800
I
I
I
I
2800
1200
I
I
I
1200

RATIO
= 3,3
entre le
dernier
étage et le
premier

=> est-ce
vendable?

Répartition proposée des coûts dans un immeuble de 30 étages (Declève, 2009)

4) Panorama des risques, risques éco., ouverture à d'autres risques

4.3) HighRises, Valeur, loyer, charges

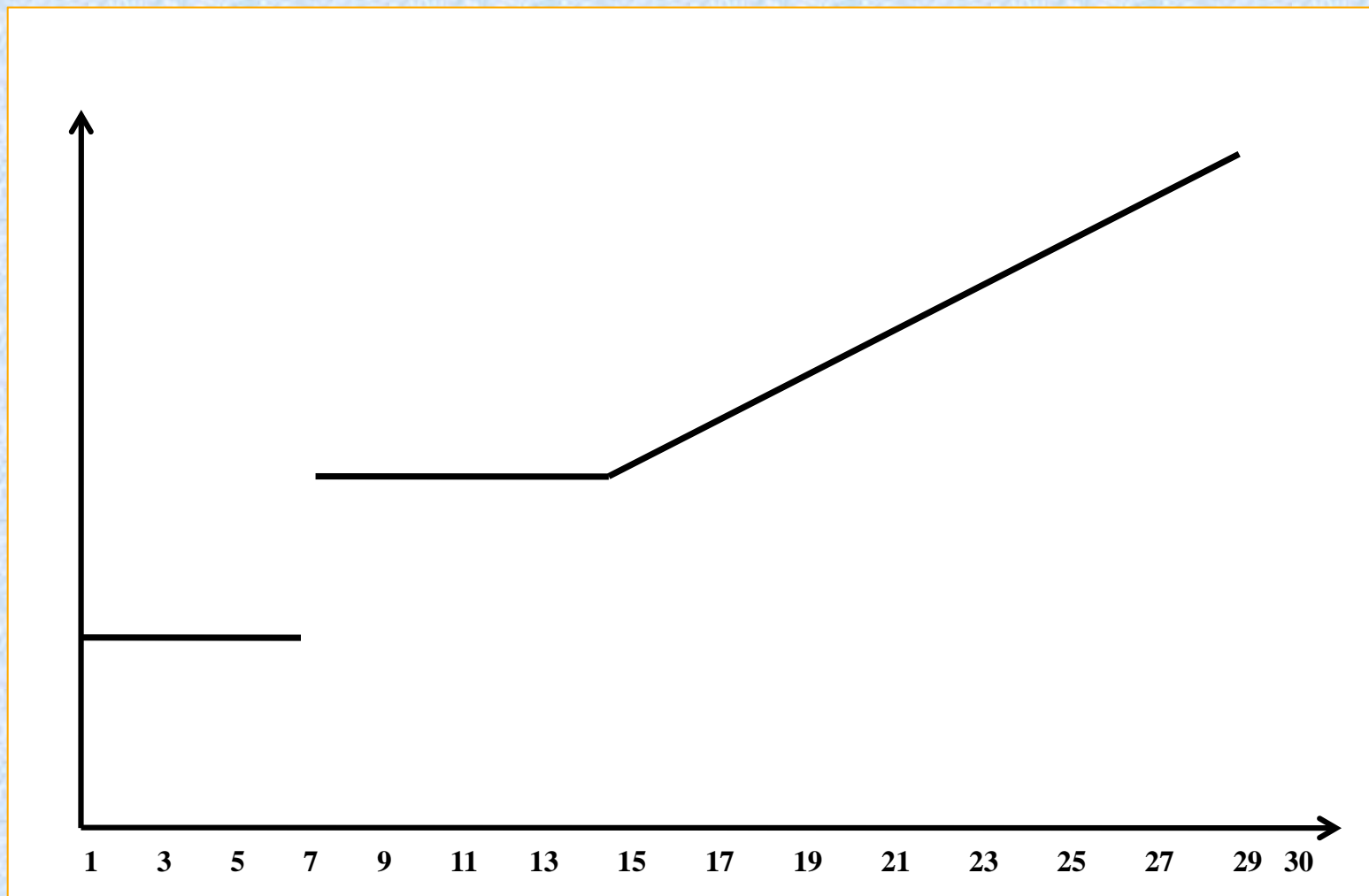
CONSÉQUENCES = **TRANSFERTS** DE COÛTS ET DE RISQUES

- Un ratio de **3,3**. C'est l'optimum à 30 étages avec coûts fixes = 60%
[Coûts fixes = terrain + infrastructure globale + équipements communs]
 - Un ratio de **5,9**. C'est l'optimum à 60 étages avec coûts fixes = 50%
 - Si ces ratios ne sont pas vendables, il faut augmenter le prix des étages les plus bas et espérer les vendre
 - Selon Anderson (2013) le loyer/m² d'un immeuble de bureau de 30 étages est seulement **1,3** fois celui d'un immeuble sans étage
 - Le problème est encore plus important pour **les charges**. Declève estime qu'on ne peut pas avoir un ratio > 1,6 pour les charges, même si c'est économiquement justifié
- => l'incertitude est très forte sur le coût de la construction, les charges, et les préférences des consommateurs des HighRises (bureaux, commerces, habitation) => comment attirer les clients dans les HighRises ?

Source: pour les ratio optimaux en fonction du nombre d'étages, voir Ben Shahr et al. (2007)

4) Panorama des risques, risques éco., ouverture à d'autres risques

4.3) HighRises, Valeur, loyer, charges

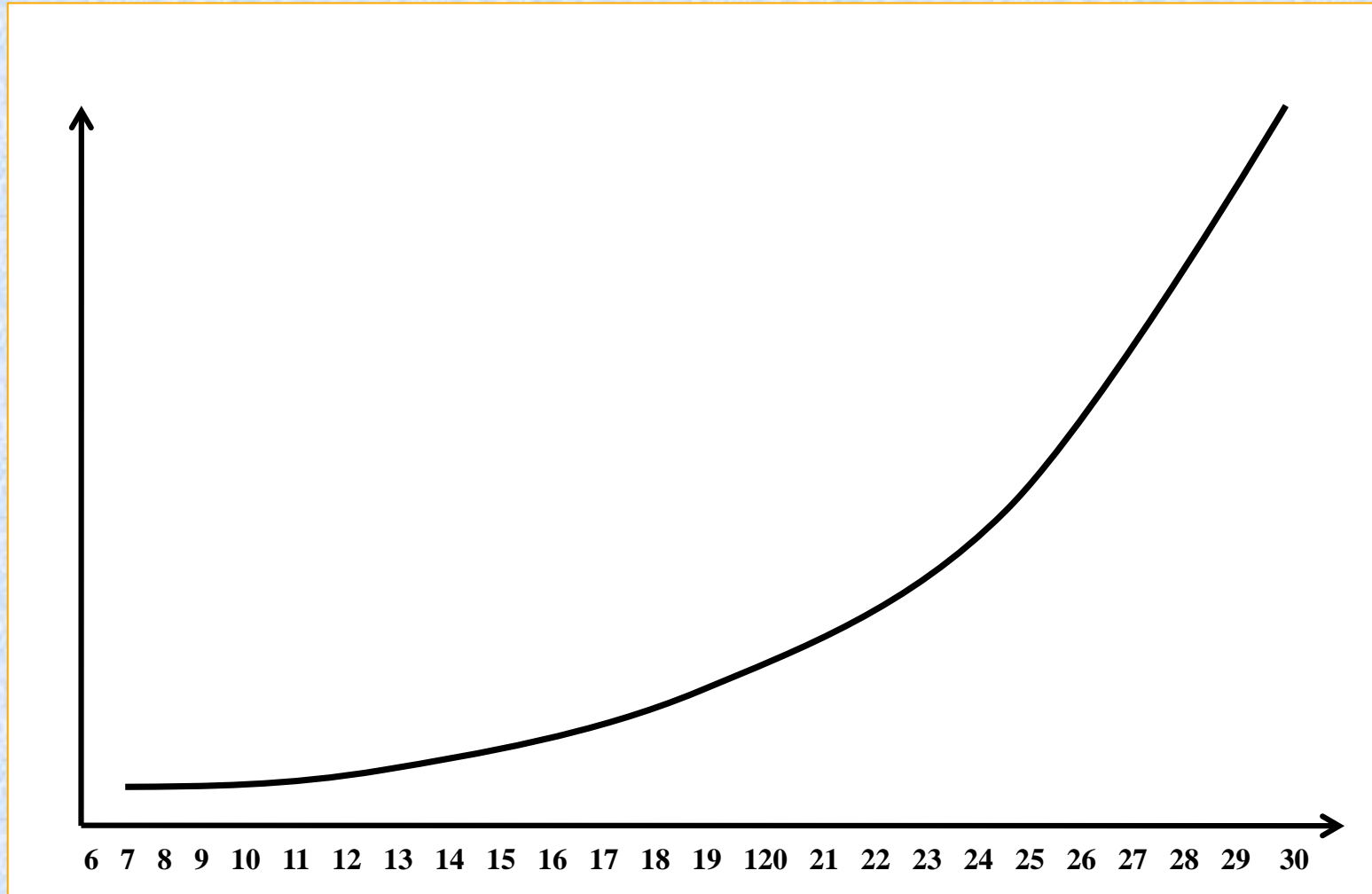


Le loyer en fonction de l'étage

(Proposition de Declève, 2009 pour répartir un ratio de 1 à 3,3 entre les 30 étages)

4) Panorama des risques, risques éco., ouverture à d'autres risques

4.3) HighRises, Valeur, loyer, charges

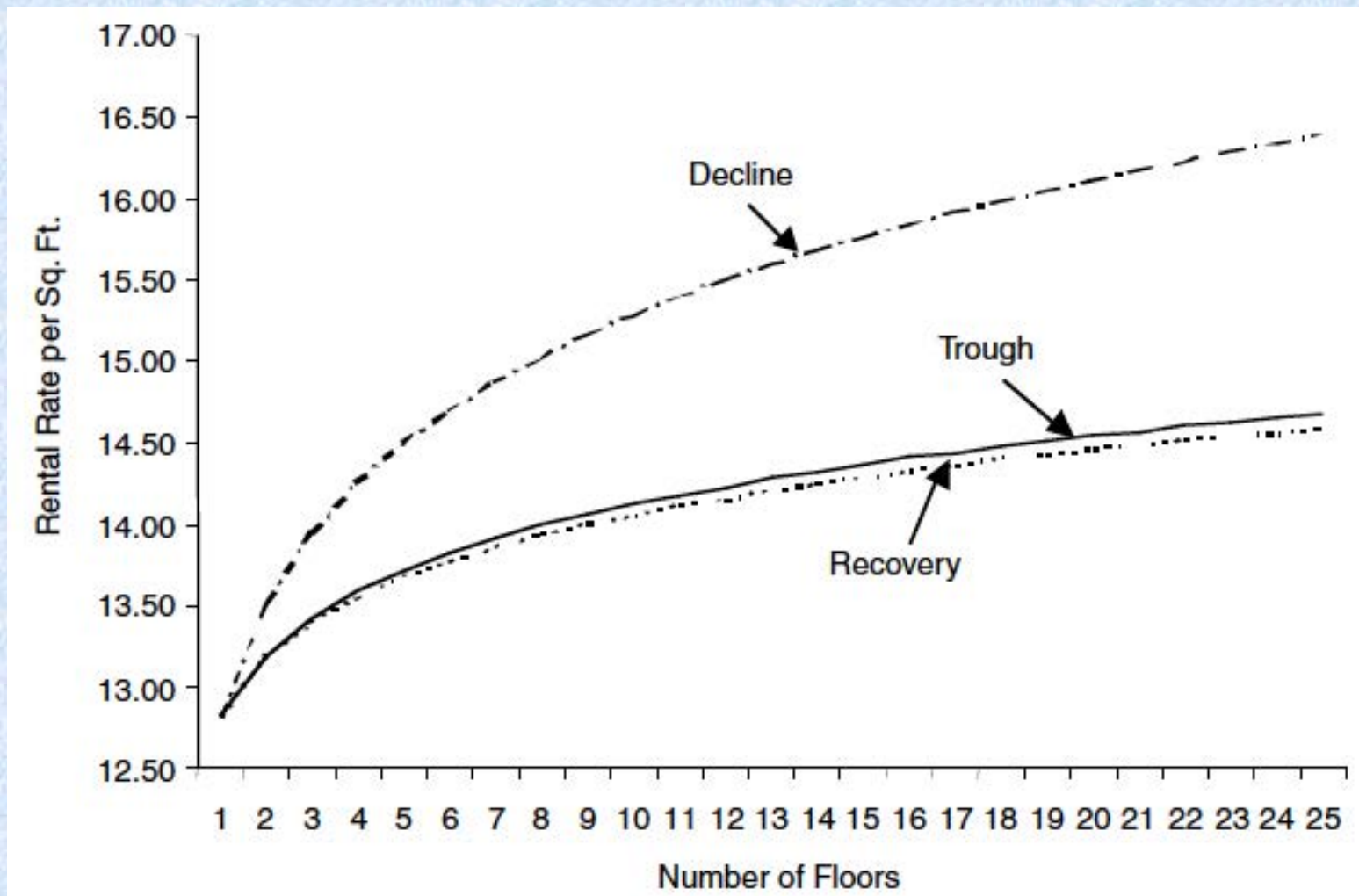


Le loyer en fonction de l'étage

(Ben Shahr et al., 2007, 924 apart. dans 16 immeubles récents de 6 à 33 étages dans des grandes villes chinoises 2004-2005)

4) Panorama des risques, risques éco., ouverture à d'autres risques

4.3) HighRises, Valeur, loyer, charges

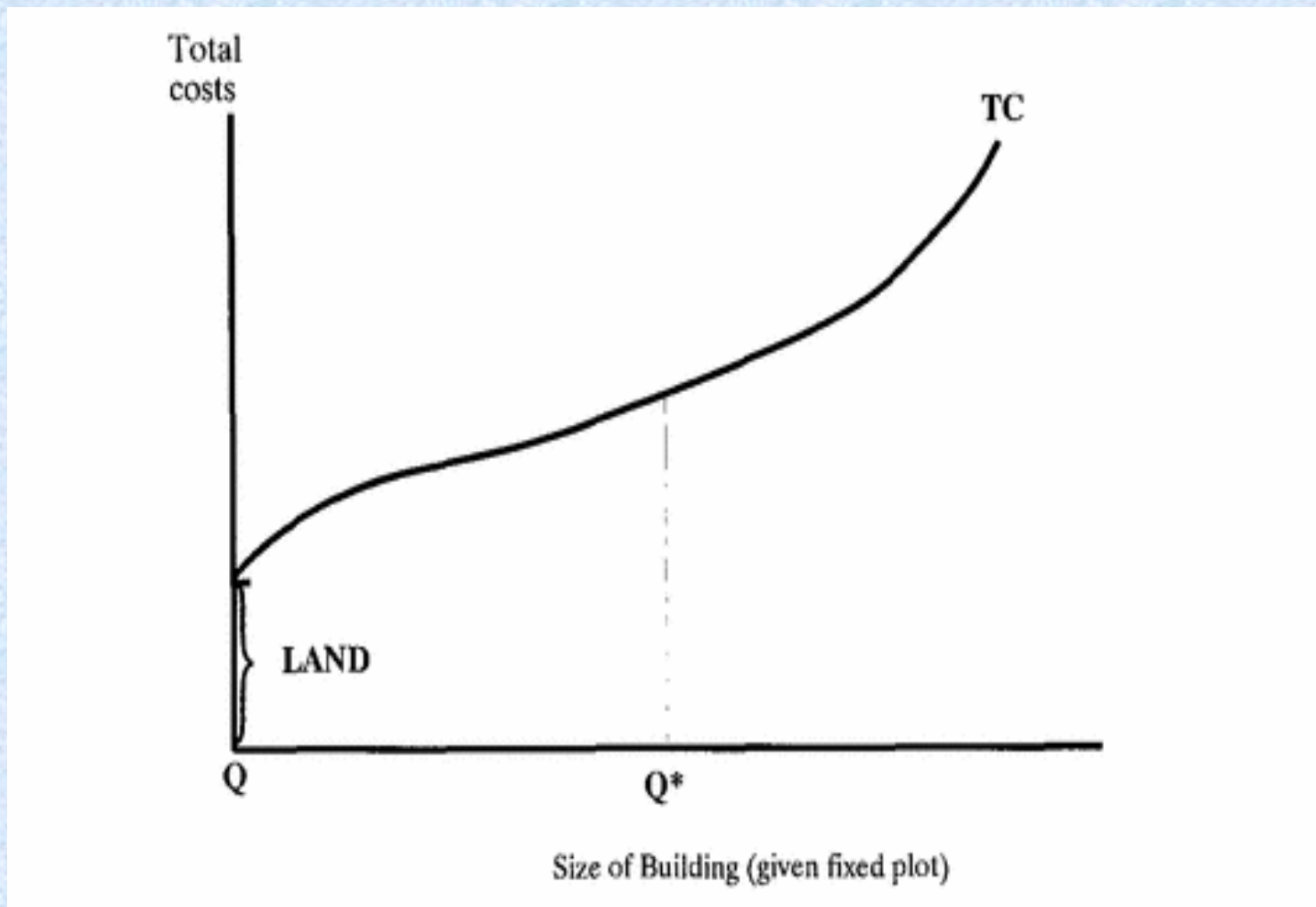


Le loyer en fonction de l'étage

(Slade, 2000; recherche sur 11.000 données trimestrielles Phoenix Ariz. 1991-96)

4) Panorama des risques, risques éco., ouverture à d'autres risques

4.3) HighRises, Valeur, loyer, charges

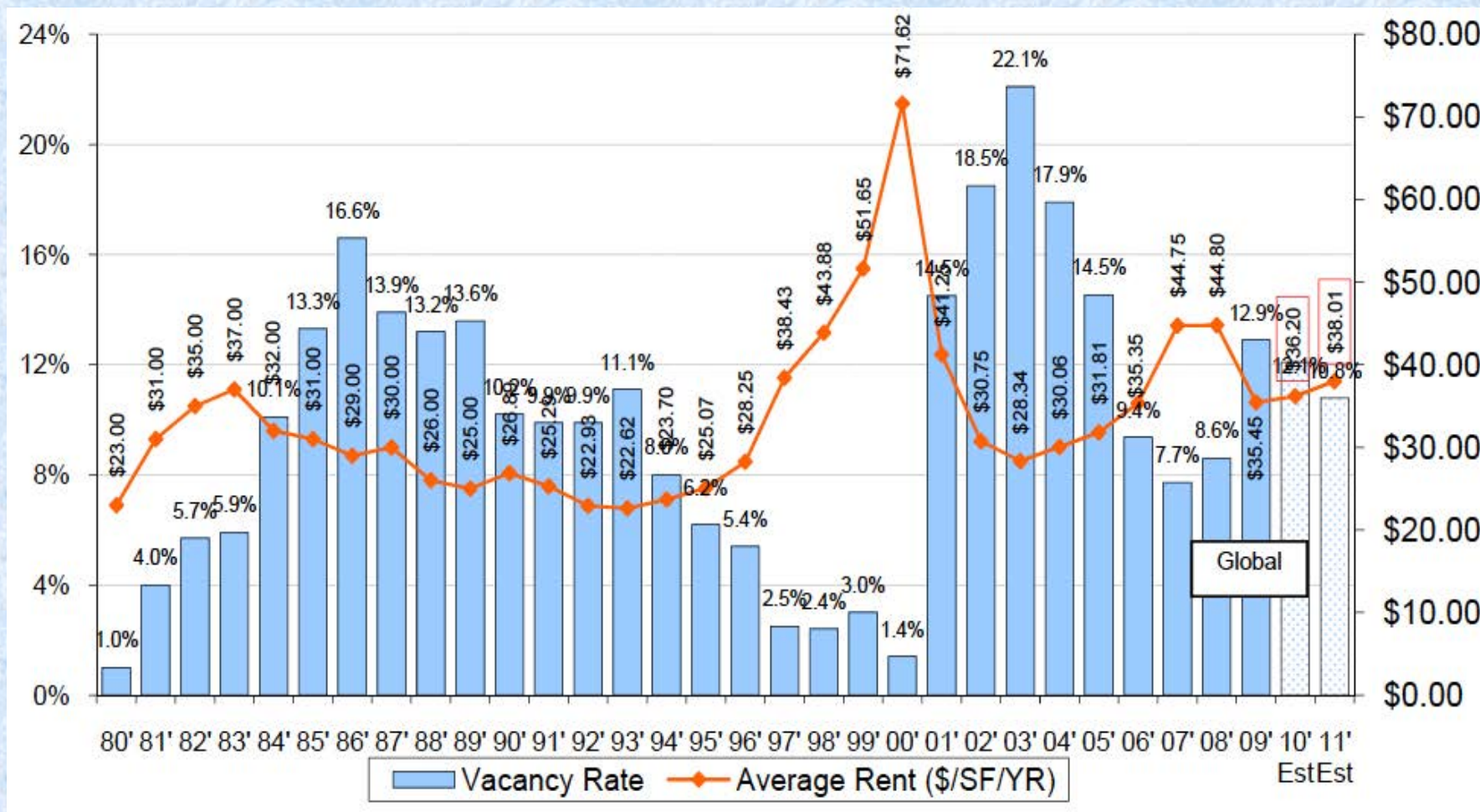


Le loyer en fonction de l'étage
(données non connues)

Source: Shilton and Zaccaria (1994)

4) Panorama des risques, risques éco., ouverture à d'autres risques

4.3) HighRises, Valeur, loyer, charges




Et dans la gestion du risque on doit tenir compte des évolutions sur 20+ ans des taux de vacance et des prix ou loyers (ici bureaux, San Francisco)

Source: Cornish & Carey Commercial, bureau de San Francisco

4) Panorama des risques, risques éco., ouverture à d'autres risques

4.4) Autres variables "ordinaires" liées au risque

- 1) Risques d'explosion des charges
- 2) Coûts de l'énergie ET/OU environnement "sustainable". Ratings : EnergyStar, LEED. Sur la valeur du LEED des données contradictoires (aspects collectifs dans la fabrication et l'utilisation des ratings)
- 3) L'environnement comme phénomène de mode => risque et argument de communication
-  4) Evolutions techniques demandant sans doute des actions collectives : chauffage urbain (et clim.), "smart building"; utilisation concurrentielle
- 5) Les cas des villes avec centre ancien : Londres, Séville vs. Pudong (Shanghai) => risque de perte d'image et de revenu, risque d'accroissement de délai => besoin de négociations
- 6) Construction de High-Rises et réélection des élus locaux. Les plans de centre-ville. Ex.: Londres, 404 projets, dont 223 approuvés; Shard et les Jeux Olympiques => besoin de négociations
- 7) Progrès techniques divers: robots de peinture et de nettoyage, ascenseurs à grande vitesse, logiciels et techniques de gestion du chauffage,...

4) Panorama des risques, risques éco., ouverture à d'autres risques

4.4) Autres variables "ordinaires" liées au risque et aux opportunités

- 8) "Smart grid"; Ex.: Projet à 1Md€ pour Amsterdam (Cisco IBM, Accenture, and Alliander) ; développements d'innovations spécifiques aux HighRises en collaboration avec les industriels si les actions des Etats et des industriels ne son pas suffisantes ; Cf le rapport décevant de l'UE sur l'innovation dans la construction (action individuelle ou collective)
- 9) Travailler sur l'attractivité du centre (commerce, loisirs, tourisme), rénover ; Ex.: NY vs. Philadelphie vs Montréal (action individuelle ou collective)
- 10) Travailler sur les services et la qualité de vie au travail pour les salariés des immeubles de bureau (action individuelle ou collective)
- 11) Dans des pays compliqués, les HighRises sont moins risqués que les LowRises car moins liés aux structures locales (sociales, politiques)
- 12) Dans des pays compliqués : besoin spécifiques de réseaux, processus de décision spécifiques (action individuelle ou collective)
- 13) Processus de construction : excès de fascination esthétique; dépassements des coûts et délais de construction, maîtrise des projets de construction:
Ex.: Malmö : 6 ans, passage de 45 étages, 550MK à 56 étages, 1.500MK
Ex.: Shanghai 1991-2000: 3600 immeubles de + de 10 étages

4) Panorama des risques, risques éco., ouverture à d'autres risques

4.4) Autres variables "ordinaires" liées au risque et aux opportunités

14) Travailler sur la pertinence et l'adaptation de la réglementation, et la réalité de la mise en oeuvre de la réglementation:

Ex.: l'évacuation du WorldTradeCenter le 21-09-2001

Ex.: la notion de co-propriété peut avoir un impact important. Ex.: pour la Tour Montparnasse à Paris. Ex.: au Bangladesh (action collective)

15) Santé / sécurité : gestion des risques de contagion; gestion du risque incendie; tolérance maximale aux pannes (ascenseurs, ventilation,..); le LEED => diminution de l'asthme, etc.) => aspect communication.;

16) Dans l'habitation de moyenne gamme et haut de gamme : attrait pour les étages élevés et immeubles élevés

17) Dans l'habitat social : perte de contrôle social. Préférence contre les HighRises, MAIS niveau de satisfaction ± acceptable

Ex.: Les 33 tours de Pruitt Igoe, les 31 HighRises de Bijmermeer (NL) (action individuelle ou collective)

Ex.: En France les efforts de mixité ethnique n'ont pas marché; les efforts de mixité sociale encore moins

4) Panorama des risques, risques éco., ouverture à d'autres risques

4.5) Autres variables "± ordinaires" liées au risque et aux opportunités

18) Besoins d'actions collectives pour produire de bonnes données ; Par exemple au niveau de structures comme la Chaire Ivanhoe Cambridge

19) Effet d'expérience : vers l'apparition de grands opérateurs mondiaux d'immeubles de grande hauteur, entre autres en Asie

→ 20) Difficulté de créer / construire des immeubles à usage mixte; Effets de la spécialisation des constructeurs et autres acteurs de la filière (Declève)

21) Justification des HighRises par la difficulté de trouver ou de créer des terrains constructibles: pour une surface utile donnée, il faut plus d'emprise au sol si on est en LowRises => travail ± collectif ± formel sur le dégagement de blocs fonciers et la création de zones.

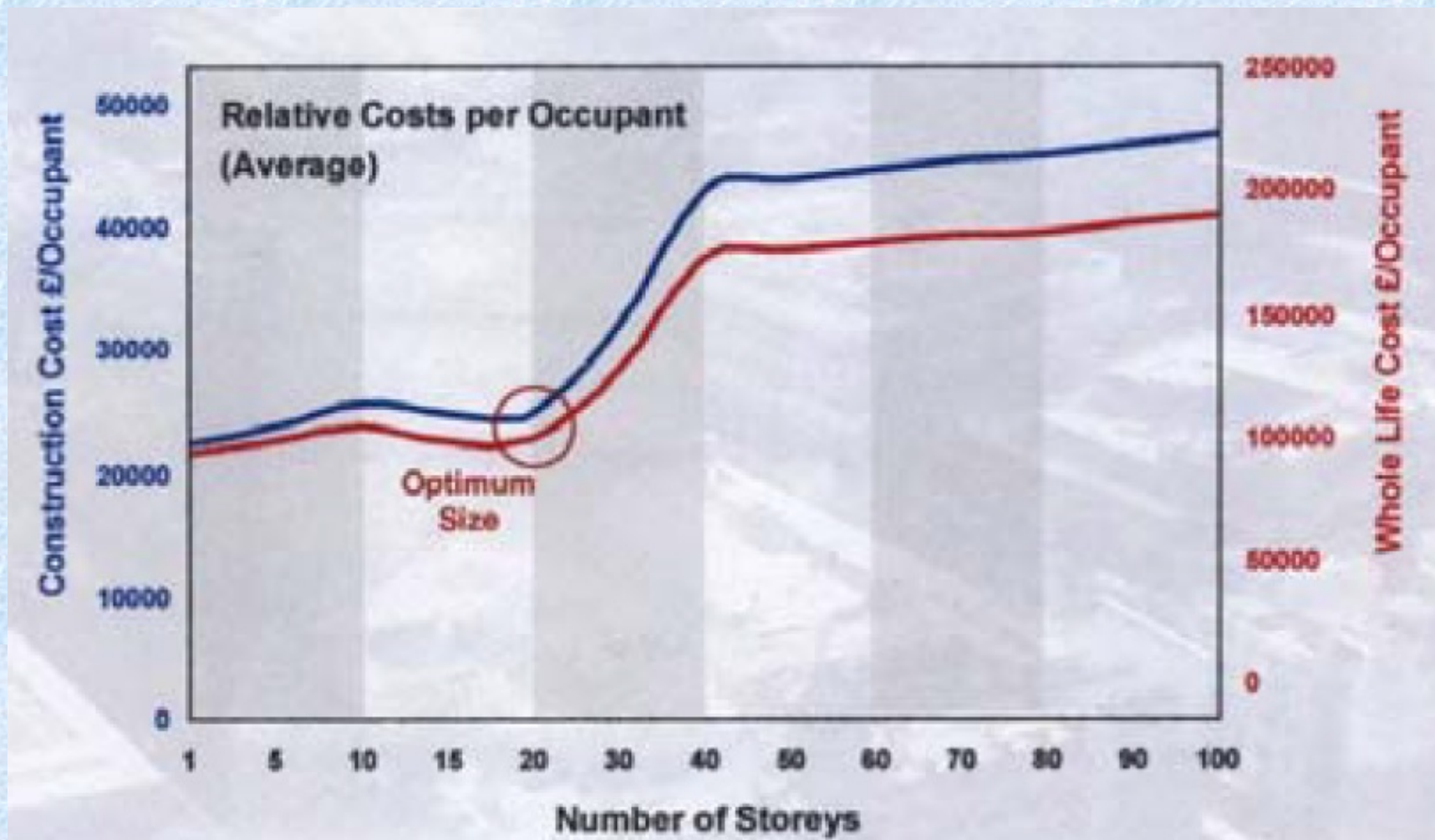
Ex: planifications et zoning, PLU (plan local d'urbanisme), développements ± informels de zones urbaines spécifiques par des associations/ groupements d'acteurs (en liaison avec les autorités politico-administratives et élites locales);

Ex: création "sauvage" de blocs fonciers; comment l'empêcher? la réguler?

• Voir d'autres éléments liés au risque dans les annexes (Diapos A1-A16)

4) Panorama des risques, risques éco., ouverture à d'autres risques

4.5) Autres variables "± ordinaires" liées au risque et aux opportunités



Aspect des risques n°23) Coût de construction sur l'ensemble du cycle de vie de l'immeuble entre 1 et 100 étages (en £/occupant)

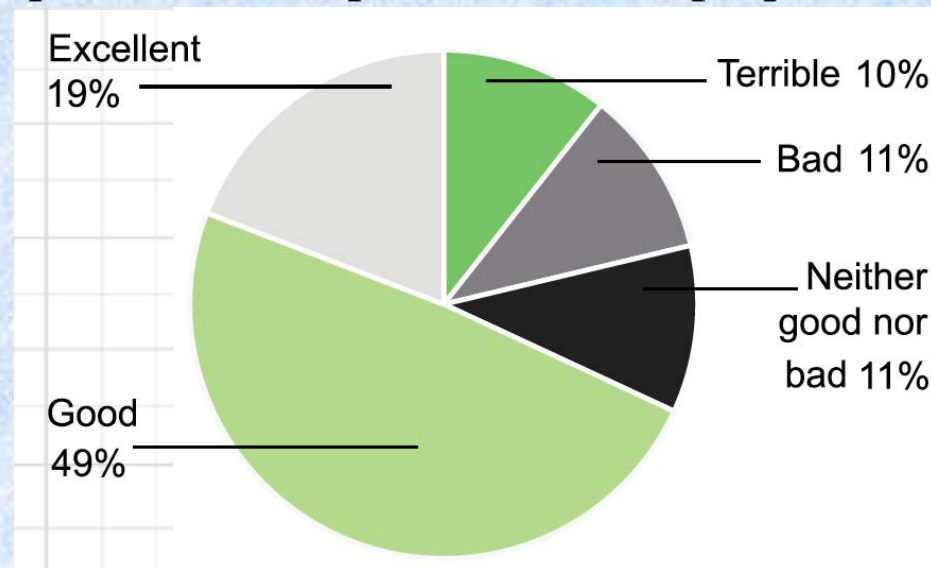
Source: EC Harris et Iron and Steel Institute, 2007

4) Panorama des risques, risques éco., ouverture à d'autres risques

4.5) Autres variables "± ordinaires" liées au risque et aux opportunités

Aspect des risques n°24) Dans l'habitat social ± dégradé

- (1) il n'est pas suffisant d'avoir des % de satisfaits et de demander l'avis de qq dizaines de résidents; il n'est pas suffisant de raconter l'histoire du Public Housing
- (2) on doit prendre en compte les aspects éco-fi et l'équilibre fluctuant des pouvoirs/préférences des acteurs qui doivent ou peuvent être impliqués
- (3) les modèles doivent inclure les aspects financiers, politiques et de **communication**. Ex.: Le coût de la destruction massive d'habitat social moins de 20 ans après construction; la difficulté politique d'imposer des **comportements** et des contrôles



Graphique ci-dessus: Satisfaction dans la rénovation de Edward Woods Estate (région de Londres, 754 appart., dont 558 dans 3 tours de 24 étages; budget 16M£)

"HighRise Hopes" – "Residents are positive about the estate" - Voir Diapos A14-A15

Références:

- Anderson13 Brandon Gene Anderson, 2013, An Analysis of Green Building Demand, Thesis for the Master of Science in Urban Land development, California State University, Sacramento.
- Appert11 Manuel Appert, 2011, Politique du skyline. Shard et le débat sur les tours à Londres, Métropolitiques, 12/09/2011. <http://www.metropolitiques.eu/Politique-du-skyline-Shard-et-le.html>
- BatesLanePower12 Katie Bates Laura Lane and Anne Power, 2012, High rise hope: the social implications of energy efficiency retrofit in large multistorey tower blocks, London School of Economics and Rockwool.
- BenShahar07 Danny Ben-Shahar, Yongheng Deng, and Eyal Sulganik, 2007, Shapley Cost Allocation Coincides with Relative Status: the Case of Skyscrapers.
- Declève09 Bernard Declève, 2009, Objectivation des avantages et inconvénients des immeubles élevés à Bruxelles, Etude UCL-CLI, Ministère de la Région de Bruxelles-capitale, 368 pges.
- DeJong08 Peter de Jong and Hans Wamelink, 2008, Building cost and eco-cost aspects of tall buildings, CTBUH 8th World Congress 2008
- Dell'Oro12 Jean-Louis Dell'Oro, 2012, Les grandes tours sont-elles vraiment rentables ? Challenges, 13-08-2012
- Deschamp13 Yves Deschamps, 2013, Méthode d'analyse des risques majeurs liés aux immeubles de grande hauteur sur leur environnement immédiat, Thèse Université Libre de Bruxelles, Ecole Polytechnique de Bruxelles, Projet: Analyse des risques liés à l'implantation d'Immeubles de Grande Hauteur en Région Bruxelloise (existants ou à construire) Brussel'Skyline, 229 pages.
- Drouin08 Martin Drouin, 2008, À la recherche du patrimoine de Hong Kong : grandeur et complexité, Teoros, revue de recherche en tourisme, 27-2 | 2008 : Les grands équipements touristiques, Chroniques, p. 63-66.
- Knight21 Knight, F. 1921. Risk, Uncertainty, and Profit. New York: Augustus Kelly
- Frantzen02 Frantzen, K.A., 2002, Risk-Based Analysis for Environmental Managers, USA : Lewis Publishers.
- Frenkel07 Amnon Frenkel, 2007, Spatial Distribution of High-rise Buildings within Urban Areas: The Case of the Tel-Aviv Metropolitan Region, Urban Studies, Vol. 44, No. 10, 1973–1996, Sept 2007

Références:

- Gee13 Patricia Gee, Lucrezia Chiappetta, 2013, Engaging residents in multi-family retrofits: Reducing energy consumption and enhancing resident satisfaction, pp. 157-169 on
- Huriot11 Jean-Marie Huriot, 2011, Les tours du pouvoir, Métropolitiques, 24 octobre 2011. <http://www.metropolitiques.eu/Les-tours-du-pouvoir.html>
- Koehn03 Koehn E. et al. 2003, Construction Inspection Practices in Southeastern Asia, AACCE International Transactions
- Kervern91 Kervern, G.Y., P. Rubise, L'archipel du danger, Paris : Economica, 1991
- Kervern05 Kervern, G.Y., Emergence et histoire des cindyniques déconstruction de la destruction, Colloque Intelligence de la Complexité, Espistémologie et Pragmatique, Cerisy, 2005
- Kubba12 Kubba, S. (2012). Handbook of green building design and construction leed, breeam, and green globes. (1 ed., Vol. 1). Waltham: Butterworth-Heinemann.
- Loikkanen11 T. Loikkanen, J. Hyvönen, VTT, 2011, Sectoral Innovation Watch, Construction Sector, Final Sector Report, Europe INNOVA Sectoral Innovation Watch and European Commission, December 2011, 105pages.
- Luhmann96 Niklas Luhmann, Modern Society Shocked by Its Risks, Social Sciences Research Centre Occasional Paper 17 (Hong Kong: University of Hong Kong, 1996), 5
- Massey13 Jonathan Massey, 2013, The Gherkin: How London's Famous Tower Leveraged Risk and Became an Icon, 05 Nov 2013, <http://www.archdaily.com/>
- Taubenböck14 H Taubenböck et al., 2014, New dimensions of urban landscapes: The spatio-temporal evolution from a polynuclei area to a mega-region based on remote sensing data, Applied Geography, vol 47, pp. 137-153.
- Taylor-Hochberg11 Ann Taylor-Hochberg, 2011, Investing in risk: How the Gherkin became a British icon; Investing in risk_ How the Gherkin became a British icon | News | Archinect.html
- Tryggestad10 Kjell Tryggestad, Susse Georg and Tor Hernes, 2010, Constructing buildings and design ambitions, Construction Management and Economics, vol. 28, (June 2010), pp. 695-705.

Source des photos:

- Gratte ciels de Montréal Photo Bloomberg, site: <http://www.lesaffaires.com/blogues/rene-vezina/on-va-voir-pousser-une-foret-de-gratte-ciel-a-montreal-mais-est-ce-que-la-demande-sera-suffisante-/567454> (article de René Vézina; 24/03/2014)
- Montréal; Le Projet Cadillac Fairview : <http://www.lesaffaires.com/secteurs-d-activite/immobilier/cadillac-fairview-lance-sept-nouvelles-tours-pres-du-centre-bell/567429> (article de Hugo Joncas, 21/03/2014)
- Pudong 1887-2013 www.telegraph.co.uk
- Corée GangNam http://wfi.worldforestry.org/media/presentations/korea_k.park.pdf
- 20 plus hauts buildings d'Europe: pour Shard: Wikipedia; pour les autres Jean Louis Dell'Oro ds le site <http://www.challenges.fr/galeries-photos/economie/20120717.CHA9094/le-top-20-des-plus-hautes-tours-d-europe.html>
- Fissures dans le sol à Pudong (Shanghai): Springer12Shanghai Is Sinking_ How Building Up Is Bringing It Down | TIME.com
- Corée HiRise 01 : Google Street view
- Corée HiRise 02 : New Songdo <http://objectif.seoul.over-blog.com/article-new-songdo-city-la-ville-du-xxi-eme-siecle-59326338.html>
- Corée HiRise03: http://wfi.worldforestry.org/media/presentations/korea_k.park.pdf
- Corée Pooglim buildings : Amrutha Gayathri May, 30, 2013; [http://www.ibtimes.com/near-bankrupt-south-korean-builders-force-unsold-apartments-employees-amid-protracted-real-estate Poonglim Industrial](http://www.ibtimes.com/near-bankrupt-south-korean-builders-force-unsold-apartments-employees-amid-protracted-real-estate-Poonglim-Industrial)
- HiRise Chine effondré 2009 : "Fact behind Building Collapse in Shanghai" (pas de nom d'auteur) <http://blog.pucp.edu.pe/media/688/20090715-Colapso%20en%20Shanghai.pdf>

LISTE DES ANNEXES:

Annexe 1) Evolutions des structures urbaines (Aspect des risques n°25)

Diapos

A2

Annexe 2) Autres variables \pm moins ordinaires liées aux risques & opportunités

A6

Annexe 3) LEED et EnergyStar

A7

Annexe 4) Eléments complémentaires sur les 12 étages

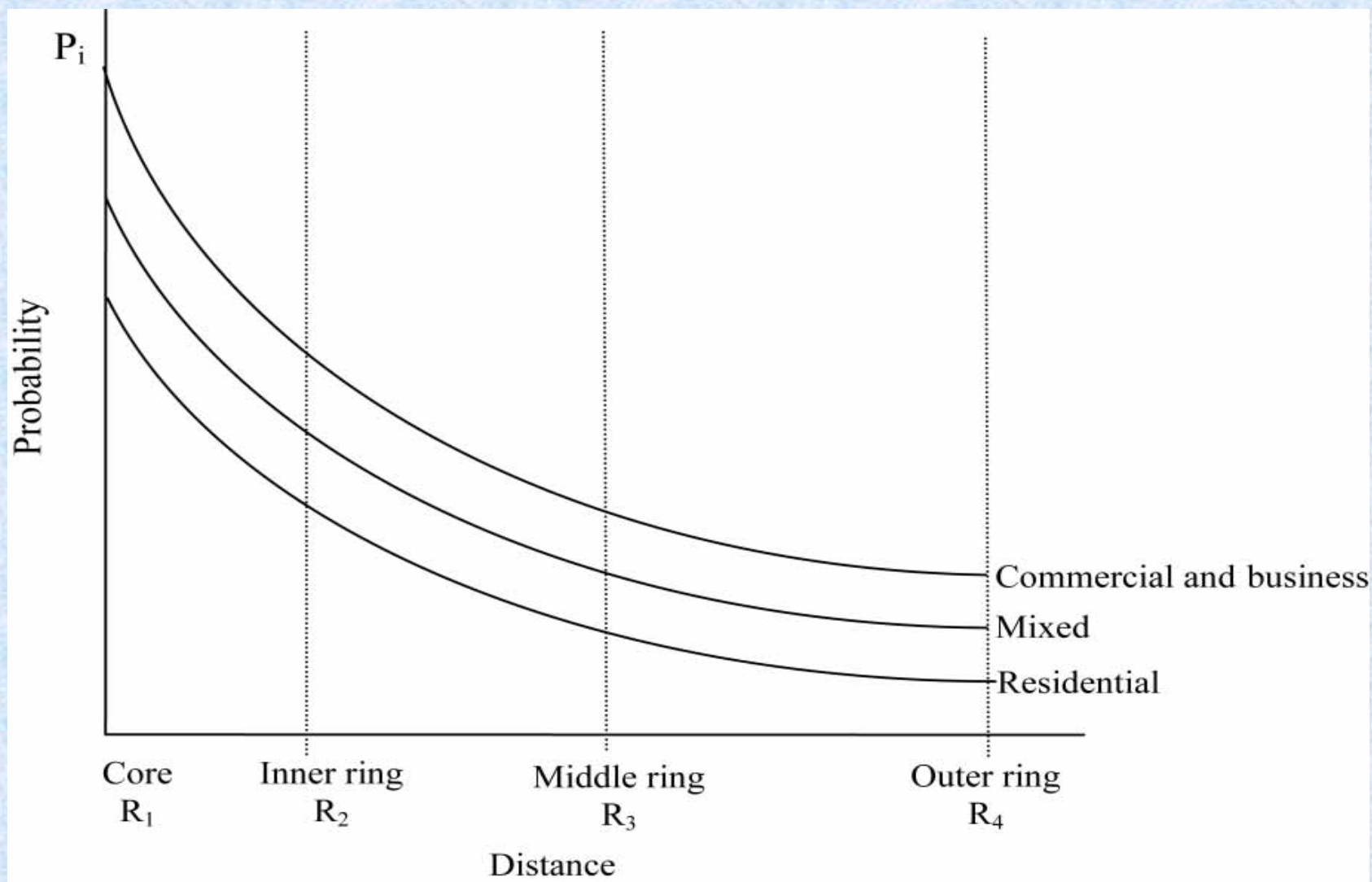
A11

Annexe 5) Compléments sur le "public housing" et les rénovations

A14

à A16

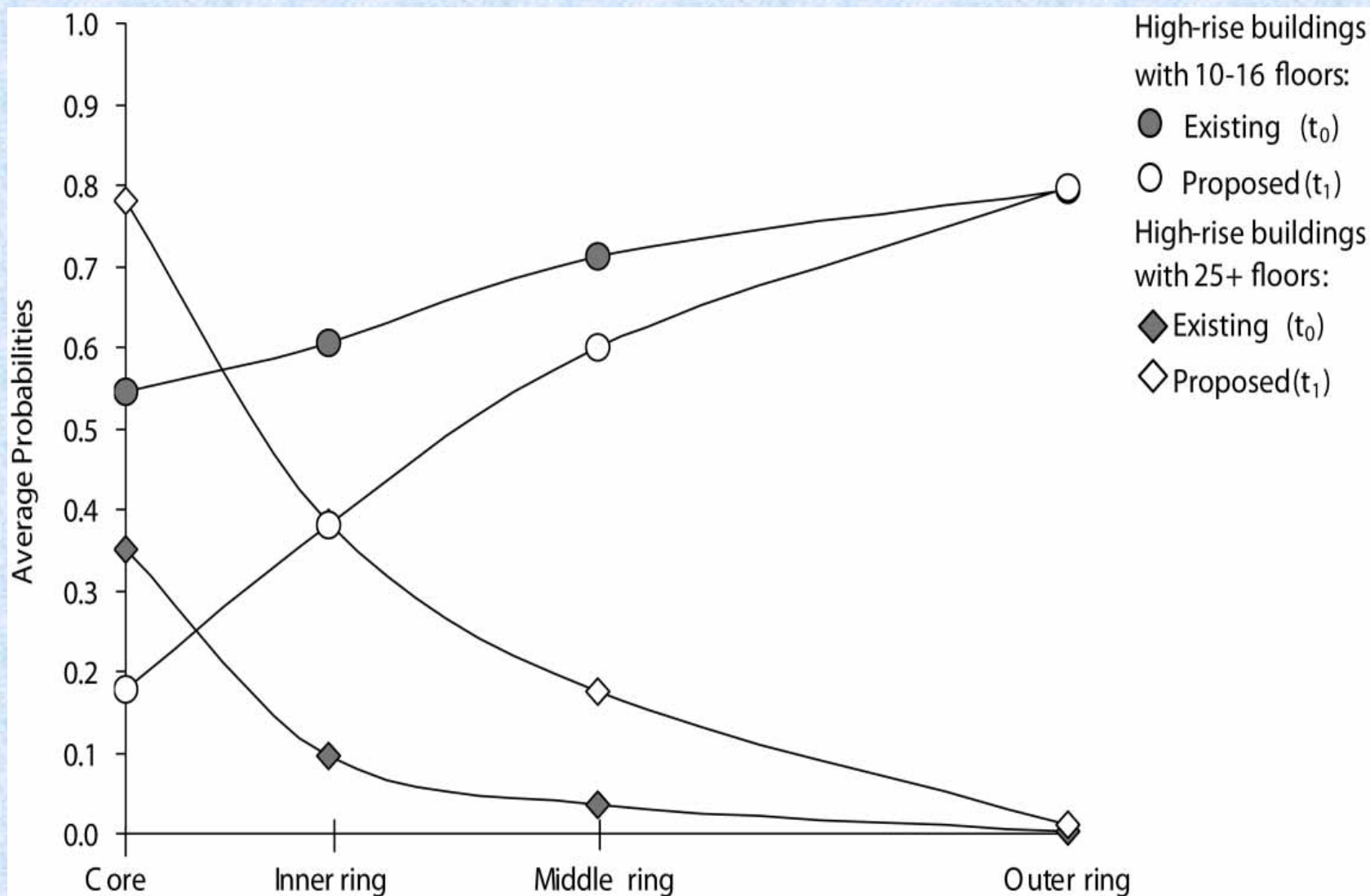
Annexe 1) Structures urbaines



Structure urbaine théorique selon Frenkel (Monocentre) (2007, p. 1982)

Hypothèse: Le prix dicte l'utilisation du sol. Il y a remplacement des habitations par des espaces commerciaux et des immeubles de bureaux (ceux qui peuvent payer)

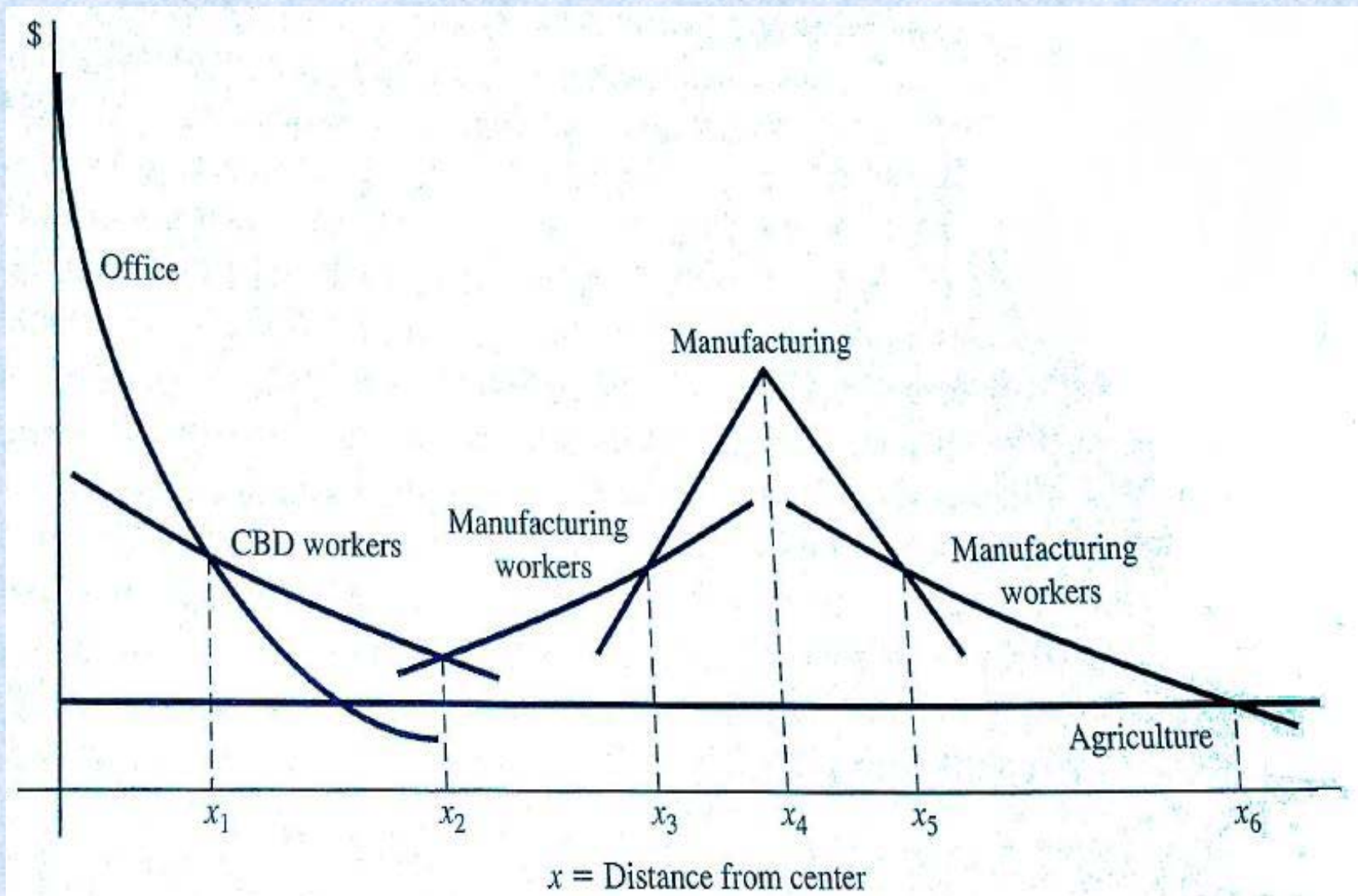
Annexe 1) Structures urbaines



Structure urbaine selon Frenkel (Monocentre étendu) (2007, p. 1988)

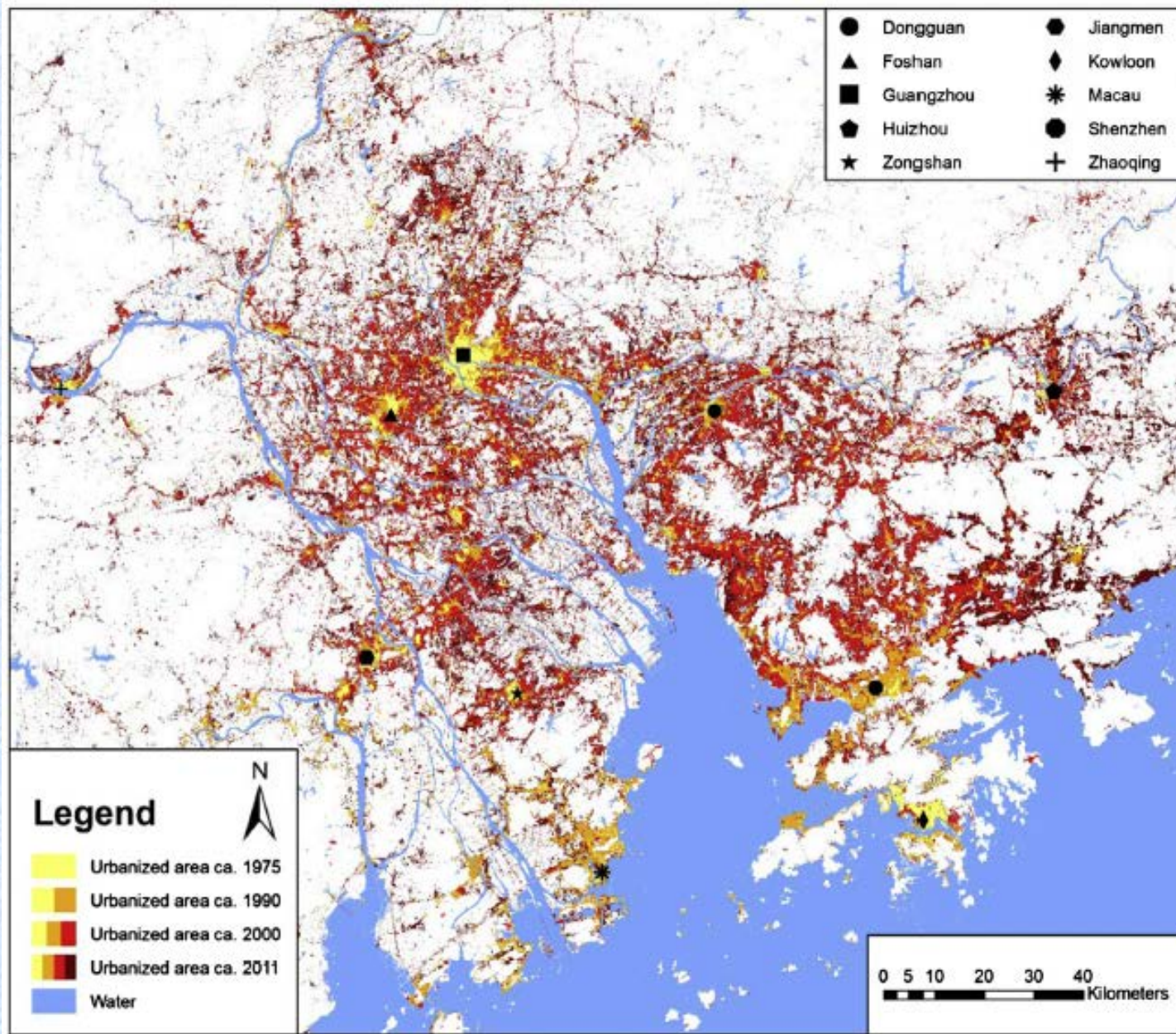
Hypothèse: Les HighRises d'habitation commencent à envahir le centre. Des immeubles Middle-Rise se développent fortement à l'extérieur

Annexe 1) Structures urbaines



Structure urbaine selon O'Sullivan (centre et périphérie) (2009)

Annexe 1) Structures urbaines : une dynamique Multi-polaire



Dynamique urbaine de la région Hong Kong Shenzhen Guangzhou 1975-2011

Annexe 2) Autres variables ± moins ordinaires liées aux risques & opportunités

- 26) Gros travail à faire sur les processus réels de décision dans la construction et dans les changements majeurs pour tous les HighRises (bureaux, commerces habitations).
- 27) Concernant tous les HighRises il reste de gros travaux à faire sur les comportements et critères de préférence des salariés des bureaux, des propriétaires et locataires des habitations et tous les intervenants des processus de décision (entre autres les DG et les gestionnaires immobiliers, les responsables publics et les diverses entreprises/organismes/associations)
- 28) Travailler sur l'image des HighRise dans l'habitation. Une image nouvelle qui n'est pas en concurrence avec la maison individuelle. Ex. de Toronto;
- 29) Vers de possibles changements de comportement d'habitation liés aux changements de composition des familles ? ➡ du goût pour les maisons ?
- 30) Développement de l'idée de "neighbourhood management"
Ajout à l'aspect des risques n°24) Habitat collectif à soutien public.
 - Le lien avec les événements politico-économiques des années 1929+ et 1940+. Les espoirs des années 50' et 60', les démolitions dès 1973
 - Les aspects "communication" dans les rénovations et la recherche sur le "public housing"
- 31) Santé : risques de contagion dans les immeubles (légionellose)
- 32) Attaque informatique; bioterrorisme; prise en compte du réchauffement?

Annexe 3) LEED et EnergyStar

"LEED" and "Energy Star" certifications

Goal	Definition	Development Example
Sustainable Sites	Develop sites that depend less on automotive transportation, use less land, and general reduce environmental impacts	Develop 60,000 sqft/acre building, or is near residential that is 10 units/Acre
Water Efficiency	Reduce reliance on potable water	50% reduction in potable water for irrigation
Energy and Atmosphere	Reduce energy use and systems that release harmful chemicals into the environment	Install HVAC system that is 30% more efficient than the baseline building
Material Resources	Recycle and reuse construction materials and rely more heavily on renewable materials	Use rapidly renewable materials, such as bamboo, in the construction of the buildings

- LEED (Leadership Energy and Environment Development) is a label by United States Green Building Council (USGBC) ; rating of the attainment of the various goals
- Energy Star is a label by United States Environmental Protection agency (US-EPA) ; A building id certified only if it is in the top 25% of all presently existing buildings

Source: Kubba (2012), Anderson (2013)

Annexe 3) LEED et EnergyStar

Table 1.1 – LEED Certification Definition and Examples

Goal	Definition	Development Example
Indoor Environmental Quality	Improve the indoor air quality, improve ventilation, thermal control and lighting	Install individual lighting for 90% of the building
Innovation in Design	Exhibit innovation and forward thinking that incorporates features never developed	Develop a new process that is not incorporated the current LEED standards
Regional Priority	Develop in regional priority areas	Construct building in the CBD of a major city, such as San Francisco, California

Annexe 3) LEED et EnergyStar

LEED Certification : some costs and benefits

LEED Certification costs:

- Paying for the certification
- Paying for the improvement actions possibly required
- A small percentage of the buildings consumed more energy after the renovation

LEED Certification costs and benefits:

- 30% percent less GHG from energy consumption than conventional buildings.
- LEED certified buildings are typically more efficient than predicted
- Lowers the risk of respiratory diseases by 9 to 20%. Also lowers allergy and asthma risks by up to 25% (US-GBC, 2012)
- Employees are 27 percent less likely to miss work due to headache related sick leave in LEED certified buildings
- The energy and productivity savings attract tenants from other buildings
- USGBC claims that LEED certified buildings lease twenty percent faster and are four percent more occupied

Annexe 3) LEED et EnergyStar

Energy Star Certification : some benefits

- Can decrease operating expenses by as much as 11%
- Labeled building use 35% less energy
- Decreases the amount of GHG emission by approximately 35%
- The energy efficient buildings are better positioned to absorb the additional expenses for peak use as several utility companies in California have implemented a price premium for peak energy usage (York, Kushler, and Witte, 2007)
- Like LEED certified buildings, Energy Star labeled buildings can command a rent of \$30.50/sq.ft while conventional building command \$28.10/sq.ft
- Energy star buildings have an occupancy rate approximately 4% higher than other similar buildings

Annexe 4) Eléments complémentaires sur les 12 étages

Nombre de HiRise de +12 étages dans les 100 premières villes (*1)

• total des 100	86 909	moy.: 869
• entre 1 et 5	23 388	5 678 (HK, NY, SaoPaulo, Singapour, Moscou)
• entre 6 et 40	43 605	1 245
• entre 41 et 100	14 916	248

Nombre de HiRise de +12 étages dans le monde 112 528 (*2)

Nombre de HiRise de +12 étages aux US 18 942 (et 8000 incendies)

Nombre de gratte-ciels à NY (>100m)	6 041	selon (*1)
(hauteur?)	5 633	selon (*3)
(>152m)	5 137	selon (*4)

Sur les sources: les sources citées par (*2) à (*4) n'ont pas été retrouvées par PR en Avr2014 ; * **Sources:** (*1) emporis (2014); (*2) <http://www.doublexit.com/vault/documents/How%20Do%20You%20Escape%20When.pdf> qui cite Emporis Building Statistics, January 2006 et USFA Fire statistics, January 2006; (*3) Drouin (2008), qui cite Emporis 2008 ; (*4) <http://technocalvisi.free.fr/>

Annexe 4) Eléments complémentaires sur les 12 étages



HighRise Corée 01

A12

Annexe 4) Eléments complémentaires sur les 12 étages



HighRise Corée 02 : New Songdo

Conférence Acfas Chaire Ivanhoe Cambridge UQAM ESG Mai 2014

Annexe 5) Compléments sur le "public housing" et les rénovations



Les 3 tours du "Edward Woods Estate" (région de Londres; voir §4.4)

Annexe 5) Compléments sur le "public housing" et les rénovations



L'une des 3 tours du "Edward Woods Estate" (région de Londres; voir §4.4)

Budget rénovation: 10M£ net, soit

14.300£/appartement

Quelques problèmes mentionnés par les locataires:

- des gens ivres qui crient la nuit et passent leur temps à monter et descendre dans l'ascenseur
- il y a de la pisse partout
- des gens qui crachent sur les rampes d'escaliers et dans les ascenseurs
- des jeunes traînent => problèmes d'alcool et de drogue
- les gens extérieurs à la résidence qui viennent dans les espaces verts de la résidence, laissent des ordures et des crottes de chien

Annexe 5) Compléments sur le "public housing" et les rénovations



- USA 1949-1973: Pruitt-Igoe (StLouis); Robert Taylor Homes (photo) Stateway Gardens and Cabrini-Green (Chicago), etc; Destruction à partir de 1973; En 2010, les USA consacrent **137Md\$** au soutien a logement
- NL 1968-1975: Bijmermeer (13.000 logements); destruction de 7000 appt. et construction de 4000 appt entre 1992 et 2009; coût 1,6Md€, **100.000€/appart**

Source: Heathcott (2010), Wassenberg (2011)