UNIVERSITE PARIS-EST
ECOLE DOCTORALE – VILLE, TRANSPORTS ET TERRITOIRES
IPRAUS, UMR 3329

LA FABRICATION DES QUARTIERS A LA LUMIERE DES PREOCCUPATIONS ENVIRONNEMENTALES

ETUDE COMPAREE FRANCE - CHINE

Thèse de doctorat d'Etat en architecture
Présentée par Yu WANG

Sous la direction de :
Pierre CLEMENT, Architecte, Urbaniste, Chercheur
Nathalie LANCRET, Directrice de recherche au CNRS
Anne GRILLET-AUBERT, Chercheur au laboratoire IPRAUS

Jury de la soutenance :
ZHENG Shiling, Professeur à l'Université de Tongji (Rapporteur)
Sabine BARLE, Professeur à l'Université Paris 1 Panthéon Sorbonne(Rapporteur)

2012

献给我的母亲

REMERCIEMENTS

Je remercie tout mon entourage qui m'a aidé à surmonter cette première expérience de la recherche, qui n'est, j'espère, qu'un début de la découverte.

Je remercie mon directeur de thèse M. Pierre Clément, qui a monté dans le milieu de l'architecture cette collaboration de longue histoire entre la France et la Chine. Sans lui, je ne serais pas venue en France et je n'aurais pas eu l'occasion de découvrir ce croisement de cultures qui m'enrichi tant. Je le remercie aussi pour l'énorme connaissance qu'il m'a apportée pendant toutes ces années. Je remercie mon co-directeur de thèse Mme Nathalie Lancret, qui a encadré cette thèse avec rigueur. Je remercie le professeur Anne Grillet-Aubert, pour son immense patience à m'accompagner pas à pas dans la découverte du monde de la recherche. Je remercie aussi M. Zheng Shiling, qui a encadré cette thèse à distance.

Cette thèse est aussi le fruit des échanges avec d'autres enseignants à l'ENSAPB et à l'université de Tongji – M. Francis Nordemann, Mme Reine Fingerhut, M. et Mme. Douady, M. Zhuangyu et Mme Zhang Wenjie. Mme. Bernadette Laurencin, Mme. Sabine Guth. Ils m'ont aidée comme professeurs et comme amis. Je les remercie pour toute l'aide, tous les conseils, toute l'attention et tous les encouragements qu'ils m'ont apportés, sans lesquels je n'aurais pas eu le courage de mener cette recherche.

Je remercie l'agence Arte Charpentier, qui m'a offert un cadre de recherche à la fois académique et pragmatique. Je remercie aussi mes chers amis à l'agence – Claire, Violette, Roseline, Igor, Pamela, Laurence, Jean-Daniel, Anthony, Christophe… Leur amitié est le meilleur support au quotidien.

Enfin, je voudrais remercier ma famille. Mon grand-père – la première personne de la famille qui a exploré le continent Européen il y a 80 ans, où il a commencé sa carrière de recherche. Aujourd'hui, il attend de lire la dernière thèse de sa vie – la thèse de sa petite fille, au moment où l'Europe a changé et la Chine aussi. Je remercie mon père, qui m'a transmis une telle philosophie de la vie, après toutes les révolutions qu'il a vécues. Je remercie ma mère, qui était tellement heureuse le jour j'ai commené mes études à l'université de Tongji et qui n'est plus là pour apprécier tous les succès que sa fille peut obtenir grâce à ce qu'elle a appris d'elle.

Cette liste est sans fin, mais la personne qui mérite de signer cette thèse avec moi, est mon époux Arnaud. Je le remercie pour toutes les lectures, les relectures, les corrections, les re-corrections qu'il a faites depuis le premier jour qu'il m'a connu. Je lui dois l'ensemble de la thèse, car c'est lui – comme un militant de l'environnement – qui m'a convaincu que le développement durable n'est pas qu'un slogan.

SOMMAIRE

Introduction 7

Partie I. Nouveaux principes des projets urbains au prisme du développement durable 23
Introduction 25
Chapitre 1. Du développement durable à la ville durable : articulation entre global et local 27
Chapitre 2. Expérimentations depuis la fin du XXème siècle 43
Chapitre 3. Trois fondements du projet urbain durable 77
Conclusion 99

Partie II. Application des principes du projet urbain durable dans les contextes locaux : Clichy-Batignolles à Paris et le Nouveau Jiangwan à Shanghai 101
Introduction 103
Chapitre 4. Organisation de la mobilité comme élément fondateur du projet 109
Chapitre 5. Composition de la trame verte : le support spatial des solutions écologiques et énergétiques 133
Chapitre 6. Forme du tissu urbain mixte et dense : le poids des héritages 157
Conclusion 187

Partie III. Spécificités de la ville durable en Chine 191
Introduction 193
Chapitre 7. Questions globales : retour d'expérience sur la transformation du territoire du Nouveau Jiangwan au cours du XXème siècle 195
Chapitre 8. Problématique de la « ville communautaire » 223
Chapitre 9. Atouts et contraintes de la loi sur l'orientation 253
Conclusion 279

Conclusion générale 281

Bibliographie 293

Liste des tableaux 311

Liste des illustrations 313

Liste des entretiens 320

Table des matières 322

Annexes 327

INTRODUCTION

Inversion de points de vue entre les Chartes d'Athènes et d'Aalborg

Charte d'Athènes (1933)	**Charte d'Aalborg (1994)**
• Principe de la table rase	Attitude patrimoniale Partir de l'existant et le mettre en valeur
• Abstraction de l'architecture par rapport au contexte environnant (historique, géographique, culturel, écologique) Style international	Insertion du bâti dans un environnement multidimensionnel Diversité architecturale
• Zonage	Mixité fonctionnelle et politiques transversales
• Fluidification de la circulation Séparation des circulations	Réduction de la mobilité contrainte Reconquête de la voirie par tous les modes de transport
• Urbanisme d'experts Géométrisation et rationalisation de la ville	Urbanisme participatif Singularité des réponses

Tab.1. Comparaison entre les Chartes d'Athènes et la Charte d'Aalborg

A) QUESTION PRINCIPALE

Depuis une vingtaine d'années, les préoccupations environnementales s'expriment dans le domaine de l'urbanisme, par l'idée de la ville durable. Elle se traduit, d'un point de vue pratique, par l'application de nouvelles stratégies urbaines à des échelles diverses. Celles-ci marquent de manière de plus en plus systématique la conception et la réalisation des projets et modifient désormais nos façons de fabriquer la ville : du schéma territorial aux détails architecturaux, des créations de nouveaux quartiers emblématiques aux interventions ponctuelles de renouvellement urbain dans les centres villes.

Cette citation évoque le mouvement moderne qui a eu lieu il y a près de cent ans et qui a changé radicalement la fabrication et la forme de la ville par l'idée que celle-ci est « une action humaine contre la nature »[1]. Aujourd'hui, ce que nous pouvons appeler le mouvement « durable » est en train de renouveler ce concept par de nouveaux principes, qui au contraire cherchent à favoriser l'interaction entre le milieu naturel et le milieu urbain. L'analyse comparée de Cyril Emmalianoff[2] entre la Charte d'Athènes[3] et la Charte d'Aalborg[4] illustre bien ce propos. (Tab.1)

Or, à la différence du mouvement moderne où les méthodes font partie du concept même, le mouvement durable, à la vocation tout aussi révolutionnaire, n'indique pas de méthode précise. Sa brève définition d' « un développement qui répond aux besoins des générations du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs »[5] et de trois piliers[6], l'économie, l'écologie et la société[7], ne peut qu'identifier les grandes orientations et conduire à des solutions très diversifiées. Si le mouvement moderne a souvent été critiqué pour l'uniformité qu'il a engendré, l'essor du développement durable ouvre aujourd'hui la possibilité de pouvoir construire la diversité tout en étant orientés par un esprit environnemental. Cependant, l'intensification des

---

[1] Le Corbusier, 1925, Urbanisme: "*Une ville ! C'est la mainmise de l'homme sur la nature. C'est une action humaine contre la nature, un organisme humain de protection du travail. C'est une création. La poésie est acte humain, rapports concertés entre des images perceptibles. La poésie de la nature n'est exactement qu'une construction de l'esprit. La ville est une image puissante qui actionne notre esprit. Pourquoi la ville ne serait-elle pas, aujourd'hui encore, une source de poésie ?* ».

[2] EMELIANOFF Cyria, 2004, « Les villes européennes face au développement durable : une floraison d'initiatives sur fond de désengagement politique *»,* Cahier 8, Les travaux du pôle intégré de recherche et d'enseignement PROSES - Programme «science, environnement, société» de l'Institut d'Etudes Politique

[3] La Charte d'Athènes a constitué l'aboutissement du IVe Congrès international d'architecture moderne (CIAM), tenu à Athènes en 1933 sous l'égide de Le Corbusier. Le thème en était « la ville fonctionnelle ».

[4] Adoptée par les participants à la conférence européenne sur les villes durables qui s'est tenue dans la ville danoise d'Aalborg le 27 mai 1994.

[5] Rapport Brundtland, 1987.

[6] L'objectif du développement durable est de définir des schémas qui concilient les trois aspects :

[7] Définis à deuxième Sommet de la Terre en 1992.

échanges du fait de la mondialisation et les transferts de technologies des pays développés vers les pays en développement font que la diversité potentielle est encadrée par le partage de certaines méthodes. Les similarités, aussi bien au niveau conceptuel qu'au niveau des pratiques, existent du fait des collaborations internationales. Les pays en voie de développement ont notamment été influencés par celles-ci. La nature planétaire de la problématique, les échanges de méthodes, le partage des références et des critères, ainsi que les collaborations multilatérales, tout cela a conduit aujourd'hui à une certaine homogénéité du concept de la ville durable et de sa concrétisation.

Or, si on s'interroge de nouveau sur le sens initial du terme, la raison d'aborder la question du développement durable à partir de la ville était « l'efficacité de l'intervention locale, aussi bien sur le plan économique, social, qu'environnemental », ainsi que l'exprime le rapport « Penser global, agir local »[8] au premier Sommet de la Terre, puisque « les villes offrent le meilleur cadre institutionnel aux politiques 'sur mesure' et aux pratiques de pilotage des conséquences sur l'environnement »[9]. Doit-on en conclure qu'à l'heure actuelle, dans le contexte de la mondialisation, le concept de la « localité » est, en quelque sorte, une utopie ?

De prime abord, on serait tenter de répondre que oui. Mais si on se penche sur les détails des projets, chaque décision, chaque choix, chaque action et les résultats de ceux-ci, nous observerons que les approches communes, les discours similaires n'ont finalement guère modifié l'identité des tissus urbains. En France, par exemple, la prise de position sur la mixité et la densité confirme le concept de « retour à l'îlot »[10] sans toutefois insister sur les questions sensibles chinoises : l'ensoleillement ou les vents, puisqu'elle « correspond à un modèle historique et patrimonial »[11]. En Chine, en revanche, l'objectif de « low-carbon »[12] est censé se réaliser à travers la fabrication communautaire à grande échelle en raison de l'efficacité économique sans toutefois prendre en compte les facteurs de la mixité fonctionnelle, de la continuité et de la proximité urbaine. C'est ainsi que les villes chinoises, dont l'urbanisation n'a jamais cessé d'être influencée par des théories et des références occidentales depuis un siècle, restent uniques. Comme l'exprime Thierry Sanjuan sur la ville de Shanghai[13] : « L'ambigüité shanghaienne affiche en fait une

[8] WARD Barbara et DUBOS René, 1972, *Nous n'avons qu'une terre*, Denoël.

[9] CAMAGNI R et GIBELLI M.C., 1997, *Développement urbain durable: quatre métropoles européennes*, Le château, La Tour d'Aigues, Datar/Ed. de l'aube.

[10] PINON Pierre, 1999, Paris, biographie d'une capitale, Hazan, 1999

[11] EMELIANOFF Cyria, 2004, « Les villes européennes face au développement durable : une floraison d'initiatives sur fond de désengagement politique », Cahier 8, Les travaux du pôle intégré de recherche et d'enseignement PROSES - Programme «science, environnement, société» de l'Institut d'Etudes Politique

[12] Le terme de la ville durable est exprimé comme "low carbon city" (ville à faible empreinte carbone) en Chine

[13] SANJUAN Thierry , 2001, "Pékin, Shanghai, Hong Kong : trois destins de villes dans l'espace chinois", dans *Géopolitique des grandes villes*, Yves Lacoste, dir., Paris, Hérodote, n° 101

modernité internationale qui s'appuie en permanence sur une identité proprement chinoise ». Les principes globalement imposés par les nouveaux impératifs, les échanges de références et de méthodes générant des partages de critères entre les localités diverses, se confrontent enfin aux contextes locaux au moment de la concrétisation, où l'identité locale retrouve son influence.

Conduite par ce fil directeur, la question principale de cette recherche s'inscrit dans une double perspective de la ville durable en France et en Chine et de son rapport avec les spécificités de la fabrication urbaine locale. Elle questionne les mises en œuvre du concept de la ville durable dans des territoires divers : qu'ont-elles en commun et quelles sont les différences ? D'où viennent les divergences ? Comment l'origine de cette diversité s'inscrit-elle dans la perspective de la durabilité ?

B) HYPOTHESES ET ETAT DES CONNAISSANCES

L'hypothèse de cette recherche repose sur trois aspects du développement urbain durable, issus de nos lectures et observations : 1 - L'aspect révolutionnaire de la ville durable sur les plans stratégiques, qui se manifeste à l'échelle internationale; 2 - L'aspect paradoxal entre le partage de méthodes promouvant une certaine uniformité dans les conceptions et les actions et le recadrage des choix finaux par les conditions et les méthodes locales; 3 – les spécificités des fabrications locales qui tendent vers les solutions de la durabilité urbaine.

Sur le premier aspect, peu de recherches questionnent l'idée que la ville durable change le monde. Dans l'ouvrage « Enjeux du développement urbain durable »[14], les auteurs confirment que « la nouvelle grille de lecture et d'interrogation est déjà constituée» et que « le développement urbain durable peut se décliner en objectifs concrets et apparemment consensuels que la nouvelle écologie urbaine aide à penser ». Dans la plupart des ouvrages, notamment ceux qui s'intéressent à la pratique, la notion de « développement urbain durable » ou de « ville durable » est développée de façon à définir des objectifs concrets, sans que soit précisé où de tels objectifs pourraient s'appliquer. Ces tentatives de généralisation sont à l'origine des critiques de la ville durable comme étant utopique. Par exemple, l'ouvrage « Un bon usage de la ville »[15] qualifie la ville durable d'« idéologie internationale », puisque, selon A.BOURDIN, « le fait que les exemples les plus achevés se trouvent dans les villes nordiques de taille moyenne n'a rien d'un hasard […] comment peut on espérer réunir ces conditions dans une grande ville en transformation rapide dont la population évolue sans cesse ? […] Pourtant, ce cas de figure devient de plus en plus fréquent». Franck SCHERRER aboutit également à la conclusion que « le développement durable est une utopie […] toutefois, il est important de réfléchir à ce qui est transposable et à ce qui ne l'est pas, en fonction du contexte »[16].

Contrairement à ce que postulaient ces critiques, nous observons de vrais changements : les systèmes d'économie d'énergie et de traitement des pollutions sont de plus en plus exigés dans les aménagements urbains, aussi bien dans les pays développés que dans les pays en développement. Les nouvelles technologies testées par les pays nordiques sont aujourd'hui en cours d'essai dans des projets exemplaires dans les villes françaises ou chinoises. Lors des entretiens avec les aménageurs du secteur nord de Paris[17], une réflexion commune est que « depuis 2-3 ans, l'intégration des technologies environnementales est devenue impérative dans les projets d'aménagement ». Pour les pays en développement, la présence des nouvelles technologies

[14] DA CUNHA A., KNOEPFEL P., LERESCHE J.-P., NAHRATH S. (dir.), 2005, *Enjeux du développement urbain durable. Transformations urbaines, gestion des ressources et gouvernance,* Lausanne, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes.

[15] BOURDIN Alain, 2009, *Du bon usage de la ville*, Paris, Les urbanités, Descartes & Cie.

[16] Présentation de Franck SCHERRER au colloque "Ville éphémère, Ville durable", janv. 2008, Université Paris-Est

[17] SEMAVIP et SEMCLI, 2010

environnementales est également en augmentation. Pour le quartier du Nouveau Jiangwan à Shanghai par exemple, lors d'une entrevue, le maître d'ouvrage nous présente « le package standard » d'un éco-quartier en Chine, très similaire aux pratiques Européennes : système de traitement des eaux et des déchets, centre d'énergie et bâtiments à énergie positive.

Penchons nous maintenant sur le deuxième aspect – le rôle de la localité dans la concrétisation du concept « global » de la ville durable. L'introduction du livre « développement urbain durable : quatre métropoles européennes à l'épreuve »[18] présente deux raisons d'intervenir sur la question du développement durable à l'échelle de la ville : premièrement, « les capacités de l'écosystème pour régénérer les ressources naturelles sont relativement constantes par unité d'extension territoriale alors que l'impact négatif croît probablement de façon exponentielle. De ce fait, la ville, compte tenu de sa densité élevée d'utilisation du sol, représente un cas intéressant de réflexion et d'analyse ». Deuxièmement, « la ville (est) un élément relatif à l'efficacité de l'intervention ». L'auteur fait ici référence à sa « théorie de la localité » : « plus le problème est local, plus l'identité entre pollueur et victime s'accroît et la disponibilité à payer pour éviter le mal est plus grande, ainsi, la ville offre le meilleur cadre institutionnel aux politiques 'sur mesure' et aux pratiques de pilotage des conséquences sur l'environnement ». Pour ces deux raisons, le fait d'agir sur la ville a pour but d'assurer l'efficacité d'une intervention locale – autrement dit, le sens de la « ville » ici ne recouvre pas une généralité urbaine, mais une vocation d'agir efficacement en identifiant les spécificités des lieux. Ceci explique la raison pour laquelle la volonté de « penser global, agir local » était affichée comme une charte d'action dès le premier Sommet de la Terre.

De nombreuses recherches montrent que dans les solutions stratégiques à l'échelle territoriale, nous pouvons établir des systèmes locaux divers selon les différents besoins de chaque pays, tout en étant cohérents avec les objectifs définis par les déclarations internationales, comme citées dans le rapport de Cyria Emmelianoff : « la mobilisation communautaire au Royaume Uni, les Ecotechniques dans les pays germaniques et l'Europe nordique, les modes de vie environnementales en Scandinavie et au Danemark, la planification volontariste aux pays rhénans. »[19].

Alignée sur ce deuxième aspect du développement urbain durable, cette recherche s'attachera à comparer des villes se trouvant dans des contextes différents - des solutions à l'échelle de la ville aux pratiques à l'échelle du projet, quelles sont les spécificités locales ? Quelles influences les projets exemplaires ont-ils? Quels ont été les échanges et quels sont les résultats ? L'objectif est

[18] CAMAGNI R et GIBELLI M.C., 1997, *Développement urbain durable: quatre métropoles européennes*, Le château, La Tour d'Aigues, Datar/Ed. de l'aube.

[19] EMELIANOFF Cyria, 2004, "Les villes européennes face au développement durable : une floraison d'initiatives sur fond de désengagement politique", Cahier 8, Les travaux du pôle intégré de recherche et d'enseignement PROSES - Programme «science, environnement, société» de l'Institut d'Etudes Politique

d'analyser la confrontation du « global » et du « local » dans le processus qui s'étend de la décision aux projets, du concept à la concrétisation.

Basée sur les deux premiers aspects, le troisième concerne une question peu abordée par les recherches existantes : la durabilité urbaine appréhendée à partir des spécificités des fabrications locales. Il tente d'éclaircir le rôle de la localité dans les pratiques de l'urbanisme durable : d'où vient la diversité ? Que représente-t-elle ? L'ouvrage « De l'universel, de l'uniforme, du commun et du dialogue entre les cultures »[20] offre une analyse de la mondialisation suivant trois termes : « l'universel, l'uniforme et le commun ». Si nous essayons d'appliquer cette analyse à la démarche de la ville durable d'aujourd'hui, il existe évidemment une universalité de la pensée « durable », telle que déclarée dans tous les discours et décrite dans les chartes ou protocoles. Il existe aussi une « uniformité » aux échelles réduites à travers les circuits des exemples, les normalisations et les collaborations. La conclusion de F.JULLIEN est que « les tensions entre cultures sont aussi source de leur activation ». Si nous pouvons dire que la durabilité culturelle a besoin de la diversité, cette constatation s'applique-t-elle également pour la durabilité économique, environnementale et sociale ? Ce troisième aspect constitue la principale hypothèse de cette recherche : l'appréhension des spécificités des fabrications locales comme sources de la durabilité urbaine.

[20] JULLIEN François, 2008, *De l'universel, de l'uniforme, du commun et du dialogue entre les cultures*, Fayard, Paris.

c) Methode de comparaison et choix des sites

Le choix des sites a pour but d'illustrer à la fois l'homogénéité et l'hétérogénéité dans les démarches et les pratiques de la ville durable. Une mise en parallèle entre la ville de Paris et la ville de Shanghai est, à cet égard, représentative : l'homogénéité des deux villes vient de leurs statuts comparables : elles sont toutes les deux de grandes métropoles s'engageant dans la démarche du développement durable. Leurs expériences sont fondamentales pour leur pays respectif. Or, ni l'une ni l'autre ne sont pionnières dans les pratiques du développement durable : les réalisations qui ont lieu à Paris sont influencées par celles des pays nordiques, de l'Angleterre et de l'Allemagne et celles qui se font à Shanghai sont inspirées par celles des pays anglo-saxons.

L'hétérogénéité ici est plus marquée afin de radicaliser les différences, ainsi d'identifier leur rôle dans la mise en oeuvre des objectifs environnementaux. Les deux villes se distinguent par plusieurs aspects, qui influent fondamentalement sur leurs choix urbanistiques :

L'aspect politique et le pilotage du projet

L'urbanisation chinoise est guidée par le caractère fort de la politique centrale, comparée à la présence limitée de l'Etat dans l'urbanisation française. L'article «La ville chinoise entre deux systèmes : regards de praticien »[21] explique que «les pouvoirs urbains ne peuvent pas se contenter de penser la ville à une seule échelle locale, il leur faut l'insérer dans des réseaux régionaux, nationaux, voire internationaux […] Shanghai reste un bel exemple du pouvoir de la puissance publique dans les villes chinoises ». L'auteur illustre son propos par le cas de Pu dong, où la construction d'une grande centralité économique est imposée par l'Etat au milieu des années 1980.

Dans ce contexte, une des méthodes impératives de la ville durable en Europe est la politique participative[22]. Or, la Chine a choisi un système de pilotage par l'engagement de l'état central et ensuite un système bien hiérarchisé. A travers l'histoire, nous observons l'efficacité de l'aménagement urbain et de la maîtrise des conséquences sociales et économiques menées par ce pilotage central. Cependant, aujourd'hui, devant la vision de ville-participative, la science de l'urbanisme évolue en Chine vers un système parallèle de concertation, qui ne met pas en cause des décisions centrales. A l'opposé, en France, les questions environnementales ont parfois besoin d'une cohérence qui dépasse les limites de la ville. D'un côté comme de l'autre, nous pouvons nous demander quelles seront les évolutions du système de pilotage.

[21] SANJUAN Thierry, 1996, "La ville chinoise entre deux systèmes: regards de praticien", *Ville en parallèle*, no. 23-24.

[22] Il s'agit d'un système participatif alternatif valorisant la liberté et la justice.

L'aspect économique et la phase de développement de la ville

Lors des entretiens au sein du bureau d'urbanisme de Shanghai, les urbanistes de la ville se posent des questions devant le dilemme entre la demande d'une industrialisation accélérée et les contraintes environnementales et économiques. L'ouvrage « développement urbain durable, 4 métropoles européennes à l'épreuve »[23] distingue deux types de contextes urbains à propos de ce sujet : « pour les villes de pays sous-développés, l'amélioration des infrastructures et des conditions d'hygiène et de culture liées à la croissance économique ne peut qu'améliorer la qualité de l'environnement; pour les villes des pays riches, la qualité de l'environnement peut devenir un bien supérieur et un facteur avancé de localisation des activités, c'est-à-dire l'amorce du développement à suivre. » Cette constatation peut être applicable pour les villes européennes, comme Paris par exemple, mais pour ce qui est de la ville de Shanghai, la situation est intermédiaire puisque la ville même comporte des zones correspondant à une ville développée et d'autres à une campagne sous-développée. Le cas de Dongtan illustre ce propos : le projet initial d'éco-ville s'est finalement transformé en la réalisation d'un éco-village.

Du fait de cette relation particulière de la ville et de la campagne, qui doit concilier la protection de l'environnement et la croissance économique, la vocation de la ville durable est traduite par le terme de « low-carbon city» dont l'objectif est l'économie d'énergie pour soutenir une croissance économique à long terme. Les choix de critères dans les aménagements urbains se différencient ainsi.

L'aspect mode de constructions et règlements

Un élément important qui différencie les paysages urbains est le mode de construction et les règlements. Comme les grands axes et les îlots fermés sont les caractéristiques du tissu haussmannien, le paysage chinois se réalise par la « (construction) de grands axes urbains et (la prolongation de) ces villes par des lotissements périphériques »[24]. Aujourd'hui en France, nous examinons les critères de la mixité, de la densité et de la proximité dans le périmètre du projet sous la forme de ZAC (Zone d'Aménagement Concerté). En Chine, l'urbanisation distingue les zones de tailles équivalentes, par leur vocation « équipement » ou « lotissement ». Ce qui fait que la mixité et la densité perdent leur sens à l'échelle du projet. Devant cette comparaison, nous nous posons la question des critères « durables » d'aujourd'hui : ont-ils un sens absolu ? Le mode d'urbanisation actuelle en Chine est-il contraire à la ville durable ? Ou faut-il trouver un autre système d'évaluation qui lui convienne ?

[23] CAMAGNI R et GIBELLI M.C., 1997, *Développement urbain durable: quatre métropoles européennes*, Le château, La Tour d'Aigues, Datar/Ed. de l'aube.

[24] SANJUAN Thierry, 1996, "La ville chinoise entre deux systèmes: regards de praticien", *Ville en parallèle*, no. 23-24.

En dehors de ces aspects techniques, il y a aussi l'influence culturelle qui nous renvoie vers toutes les différences héritées de l'histoire des deux villes et des civilisations : la forme et la conception de la ville, l'usage et la transformation de l'espace, l'idée du patrimoine et de la modernité, le rôle de la théorie et de la pratique et plus lié à la question de ville durable, le concept de la nature et son lien avec le milieu urbain.

Tous ces aspects nous conduisent à nous interroger sur la manière dont l'idée universelle de la « ville durable » peut être mise en scène en tenant compte de telles différences. Afin d'identifier les liens potentiels entre les divers aspects mentionnés ci-dessus, nous procéderons par des analyses parallèles de projets et de réalisations, de l'échelle du quartier à l'échelle de la ville, dans lesquels les différents facteurs se croisent et se superposent pour influencer sur les choix finaux.

D) PLAN DE TRAVAIL

Première partie : la recherche du fondement du projet urbain durable

La première partie de la recherche visera à appréhender, de manière globale, les principaux changements qu'amène l'idée de la ville durable dans les conceptions de projets urbains d'aujourd'hui. Pour cela, nous révisons d'abord l'histoire : des études prospectives des années 70 à la signature de l'agenda 21 en 1992. Comment la ville a-t-elle été questionnée à travers des diagnostics environnementaux ? Nous interrogerons ensuite les pratiques exemplaires : l'émergence des « éco-quartiers » ou des « quartiers-durables » dans les années 90, parallèle aux engagements politiques accélérés. Des premières expériences en Europe du nord au renouvellement des outils urbanistiques en France, ces références tentent de trouver des solutions techniques qui soient plus directement applicables afin de concrétiser des volontés politiques. Pour le choix de ces quartiers, nous restons sur ceux qui sont les plus référencés dans les ouvrages sur les éco-quartiers ou les quartiers durables.

Après cette vision à la fois générale (questions urbanistiques du développement durable) et spécifique (concrétisations à travers des projets) des projets urbains durables, nous cherchons leurs sources méthodologiques en interrogeant les références qui apparaissent en amont de l'engagement politique de 1992. Ceci nous conduira à la découverte des fondements du projet urbain durable : les pensées révolutionnaires au cours du XXème siècle qui cherchent à faire face aux défis environnementaux.

Deuxième partie : la comparaison des deux projets représentatifs à Paris et à Shanghai

La deuxième partie du travail consiste en une mise en parallèle de deux projets :

1- Le quartier de Clichy-Batignolles, qui constitue un cas représentatif en France. L'histoire urbaine nous permettra d'observer la mise en scène progressive de l'idée «écologique » et son influence sur le projet, sur ses choix et ses solutions : l'ancienne friche à la périphérie de la ville se trouve aujourd'hui en pleine évolution du fait de l'intensification de la ville. Le premier concept de création d'un parc de 10 hectares amorce un projet ambitieux en matière d'environnement. Cependant, le cahier des charges avec l'objectif de « zéro émission de CO2 » et la volonté d'expérimenter une nouvelle culture technique dans le territoire parisien contrastent en même temps avec le discours de l'urbaniste - « ces avancées techniques ne modifient guère ni attitude ni méthode de conceptions des projets »[25].

[25] GRETHER François, 2007, "Propos d'urbaniste" dans *Grand Prix de l'urbansime 2007,* Edition Parenthèses et DGUHC.

2- Parallèlement au projet de Clichy-Batignolles, le Nouveau Jiangwan à Shanghai nous offre une situation à la fois similaire et contrastée; lieu où une ancienne friche militaire au bord de la ville démarre sa vocation urbaine. La volonté de préserver une biodiversité naturellement créée par l'abandon du site pendant un demi-siècle donne au projet son caractère écologique. Les premières réflexions environnementales intégrées à la suite du concours international en 2002 sont fortement influencées par le premier projet écologique de Shanghai « Dongtan ». Les réalisations sont en cours et l'ambition « écologique » projetée se réfère aux savoir-faire locaux.

La méthode de comparaison sera basée sur les résultats de la première phase du travail. Les fondements de l'urbanisme durable identifiés dans la première partie constituent ici la grille de comparaison entre les deux projets. Les *corpus* de cette partie se concentrent sur les documents écrits par les différents acteurs des projets, sur des entretiens, des articles de presse, ainsi que sur des documents graphiques. Les études ne se limiteront pas à l'échelle du périmètre opérationnel. Elles s'étendront également aux territoires voisins afin de comprendre l'encadrement et les perspectives dans lesquelles évoluent ces projets.

Il est ici nécessaire de mentionner certaines difficultés rencontrées qui ont pu causer des ajustements au plan initial. Du côté chinois, la confidentialité des documents techniques, dont une grande partie a été brevetée, a limité notre capacité d'approfondir l'étude de l'influence des nouvelles technologies sur la production urbaine. Et du côté de la France, le quartier de Clichy-Batignolles n'a pas pu vu le jour dans le temps de cette thèse. Ainsi, les analyses sur les faits réalisés sont réduites au cas chinois.

Troisième partie : la perspective de ville durable en Chine à partir des spécificités locales

La comparaison de la deuxième partie nous montre les similarités (si elles existent) et les différences dans les concrétisations des principes généraux. Suite à ceci, la troisième partie fera un état des lieux sur les spécificités de l'urbanisation chinoise telles que nous pouvons appréhender à travers la comparaison, afin de comprendre ses atouts et ses limites du point de vue de l'urbanisme durable.

Nous commencerons par les observations sur les faits réalisés, où les projets échapperont aux discours d'intention et les résultats deviendront les objets d'étude. À partir de là, nous nous interrogerons sur l'histoire, sur le concept de la ville et son site géographique, sur le mode de fabrication urbaine et sur l'évolution des espaces et leurs usages - autant d'aspects qui nous permettront d'y inspirer et de développer une autre vision de la « durabilité urbaine » qui serait propre à son site et à culture.

PARTIE I. NOUVEAUX PRINCIPES DES PROJETS URBAINS AU PRISME DU DEVELOPPEMENT DURABLE

INTRODUCTION

Cette première partie de la recherche a pour objectif de définir le cadre de référence sur la ville durable et les fondements méthodologiques des projets. Les réflexions sont menées sur différentes sources :

1- Des documents institutionnels qui proposent une articulation entre les questions globales et les solutions locales : de nombreux accords internationaux ou actes locaux que nous pouvons trouver sous le nom de « ville durable » : du premier Sommet de Terre (1972) au Rapport Brundtland (1987), de l'Agenda 21 (1992) à la Charte d'Aalborg (1994) et à l'Action 21 local en Chine.

2- Des ouvrages de recherche qui font le lien entre le développement durable et les questions urbanistiques, d'où la naissance d'un nouveau champ de recherche : pluridisciplinaire ayant pour objet de la « ville durable ».

3- Les pratiques pionnières qui ont eu lieu dans les années 80-90, notamment au Nord de l'Europe où les conditions climatiques, géographiques et culturelles suscitent des pratiques urbanistiques sensibles à la nature. Aujourd'hui, au moment où la notion de « ville durable » se généralise par la voie de la régularisation, nos références concernent également la méthode des « critères » ou des indicateurs, qui s'appliquent à l'évaluation des projets dans différents contextes.

4- Les principes urbanistiques qui se développent tout au long de l'histoire portant une vision à long terme relative à l'économie de ressources, à l'efficacité de l'espace et à la préservation des milieux naturels.

Le cadre de référence ainsi défini nous donnera le contexte de comparaison général sur le sens large du développement durable et spécifique et sur les solutions à travers les projets urbains. Nous introduisons à la fin de cette partie une première mise en parallèle des situations en France et en Chine.

CHAPITRE 1. DU DEVELOPPEMENT DURABLE A LA VILLE DURABLE : ARTICULATION ENTRE GLOBAL ET LOCAL

1.1. CADRE INSTITUTIONNEL DU DEVELOPPEMENT DURABLE

A) PREMIER SOMMET DE TERRE : LA PROBLEMATIQUE GLOBALE, LE CADRE INTERNATIONAL ET LA PERSPECTIVE TERRITORIALE

La notion de développement durable est introduite par les études prospectives dans les années 60-70, marquant la prise de conscience des problèmes d'énergie et d'environnement devant une croissance accélérée après guerre. Un des rapports fondamentaux – « The limits to Growth »[26] - prédit une « fin du monde » en 2100 par des simulations informatiques sur la consommation des ressources naturelles en fonction de l'évolution de la population humaine :

> *Notre conclusion est :*
>
> *1- Si le présent développement démographique, industriel, alimentaire sur les pollutions et les ressources continues sans changement, la limite de croissance va arriver à un moment dans les cent ans à venir. Le plus probable résultat sera un soudain et incontrôlable déclin de population et de production.*
>
> *2- Il sera possible de changer cette tendance et d'établir une stabilité environnementale et économique qui serait durable dans l'avenir. L'état d'équilibre de la planète pourrait être conçu de manière à satisfaire les besoins basiques de chacun et à offrir des conditions égales pour chacun de réaliser ses potentialités.*[27]

Dans ce rapport, le modèle intégrant les évolutions favorables à l'industrialisation est considéré comme trop simplifié et incomplet, notamment par sa faible prise en considération des aspects non-techniques. En mentionnant les solutions potentielles, le rapport souligne que si de rapides progrès technologiques sont envisageables, les anticipations sur les changements politiques, sociaux et institutionnels sont beaucoup moins prévisibles. Ce rapport entre les techniques et la société est désignée par le terme « *environnement humain* », employé dans un autre rapport dédié au Premier Sommet de la Terre[28], intitulé « *Nous n'avons qu'une terre* »[29]. Au

[26] Traduit en français « Halte à la croissance », publié par le Club de Rome, fondé en 1968 par des scientifiques pluridisciplinaires de pays divers. Il publie, deux ans après, le deuxième rapport « *Stratégie pour demain* ».

[27] Abstrait du rapport « The Limite to Growth » établi par Donella H.Meadows, Dennis I. Meadows, Jorgen Randers, William W.Behrens III, 1972 (http://www.clubofrome.org)

[28] La Conférence des Nations Unies tenue à Stockholm en 1972, intitulée « *la première conférence des Nations Unies sur l'environnement urbain* » sur le site officiel des Nations Unies (www.un.org)

lieu de se concentrer sur la surconsommation et la destruction du milieu naturel, ce deuxième rapport lance une enquête auprès de quarante pays sur leurs visions d'avenir, sur la base d'un rapport pré-rédigé. A part un recensement des principales causes d'un développement insoutenable, le résultat de l'enquête montre une importante diversité entre les pays selon leur situation : les pays européens proposent d'interrompre les activités industrielles et de se concentrer sur la production agricole, alors que certains pays en développement attendent le contraire. L'ensemble du rapport final est introduit par cet aspect important pour les actions à mener dans l'avenir, le cadre de la diversité, d'où la naissance du concept « penser global, agir local », qui encadre depuis, tout discours autour du « développement durable », même si le terme n'est défini que 15 ans après, en 1987.

> *Tous les experts s'accordent sur le fait que les problèmes de l'environnement prennent une envergure planétaire et qu'il faut leur apporter une solution globale. Mais deux conseillers, de deux pays asiatiques différents, suggèrent que l'on ne fera de grands progrès ni dans le développement économique, ni dans l'amélioration de l'environnement, avant que chacun n'ait appris à gérer individuellement son propre système écologique. Comme ils le font remarquer, notre planète, une en théorie, contient en fait quantité de mondes très variés dont chacun diffère de l'autre, non seulement par ses caractéristiques physiques et sa structure économique, mais davantage encore par ses traditions culturelles et ses aspirations particulières.* [30]

En 1987, quatre ans après sa création, la Commission Mondiale de l'Environnement et du Développement publie le rapport « Our commun future » (en français, *Notre avenir à Tous*, Rapport Brundtland)[31], dans lequel la notion de « développement durable » est pour la première fois, officiellement définie comme « un mode de développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs ». Le rapport détermine également les actions à élaborer. Ce rapport comporte trois parties : « préoccupations communes, problèmes communs et efforts communs ». Les questions relatives à la ville sont présentées dans le volet « problèmes communs », listé parmi les six secteurs problématiques : « population et ressources humaines, sécurité alimentaire, espèces et écosystèmes, énergie, industrie et le défi urbain ». Le dernier chapitre (défi urbain) se concentre sur les questions urbaines dans les pays en voie de développement, où la croissance urbaine a des impacts considérables sur la société, l'économie et l'environnement. Quelques solutions sont également proposées, à la fois locales et globales, empruntées aux bonnes pratiques des pays développés : le renforcement des autorités locales et des stratégies nationales, la participation des citoyens, les

[29] WARD B., DUBO R., 1972, *Only one earth (Nous n'avons qu'une Terre).* Rapport non officiel établi à la demande du secrétaire général de la Conférence des Nations Unies sur l'environnement humain, avec le concours d'un comité de 152 conseillers de 58 pays.

[30] WARD B., DUBO R., 1972, *Nous n'avons qu'une Terre*, Paris, Regard sur le Monde, page 17.

[31] La commission mondiale sur l'environnement et le développement des Nations Unies était présidée par Gro Harlem Brundtland.

logements abordables et les collaborations internationales. Une urbanisation décentralisée est proposée en faveur des autorités locales, puisqu'elles sont « mieux placées pour connaître les besoins locaux et y pourvoir ».

> *Dans bon nombre de pays d'Afrique et d'Asie, la structure des administrations urbaines remonte à la période coloniale et a été conçue pour les besoins de sociétés à prédominance rurale et agricole. Elle n'a jamais été prévue pour faire face à une urbanisation rapide ou pour gérer des villes de plusieurs millions d'habitants…. C'est seulement de cette manière que les villes pourront s'adapter et déployer une partie du vaste arsenal d'outils dont elles disposent pour s'attaquer aux problèmes urbains – par exemple, l'enregistrement de titres de propriété des terres, la maîtrise de l'utilisation des sols et le partage de la fiscalité.*[32]

[32] Rapport Brundtland, 1987, Deuxième Partie « Problèmes communs », chapitre « le défi urbain »

b) De l'Action 21 a l'Action 21 Locale

Les réflexions sur la ville, notamment sur une gestion décentralisée, se précisent dans le plan d'action intitulé « Action 21 » ou « Agendas 21 » mis en place par les Nations Unies lors du troisième Sommet de la Terre[33] en 1992. Dans ce plan signé par 173 pays[34], la place des collectivités locales est désignée comme déterminante pour la mise en œuvre de l'ensemble des actions préconisées[35]. La gestion du territoire et de la ville (mission principale des collectivités locales) est définie comme étant le facteur qui assure la transversalité et la cohérence entre les actions environnementales, économiques et sociales. Cette gestion basée sur la planification donnera les préconisations à long-terme. A partir de ce sommet, la ville (et son territoire administratif) est définie, par le cadre institutionnel et international, comme la principale échelle d'intervention et de gestion du développement durable. Ainsi nous trouverons l'expression « ville après Rio » employée par certains chercheurs[36].

> *Les problèmes abordés dans Action 21 qui procèdent des activités locales sont si nombreux que la participation et la coopération des collectivités à ce niveau seront un facteur déterminant pour atteindre les objectifs du programme. […] Ce sont les collectivités locales qui construisent, exploitent et entretiennent les infrastructures économiques, sociales et environnementales, qui surveillent les processus de planification, qui fixent les orientations et la réglementation locales en matière d'environnement et qui apportent leur concours à l'application des politiques de l'environnement adoptées à l'échelon national ou infranational.*[37]

Dans le même chapitre 28, des objectifs précis sont fixés, dont « un programme Action 21 à l'échelon de la collectivité » à établir dans les 4 ans à venir (de 1992 à 1996) pour « *la plupart des collectivités locales de tous les pays* »[38], d'où la naissance d'« Action 21 Locale », le cadre

[33] Des rencontres décennales organisées par l'ONU depuis 1972 : 1-juin, 1972 à Stockholm (que nous avons mentionné dans le précédent texte); 2– mai 1982 à Nairobi (Kenya); 3 – juin 1992, Rio de Janeiro (Brésil); 4-septembre 2002 à Johannesburg (Afrique du Sud); 5-juin 2012 à Rio de Janeiro (Brésil).

[34] Y compris la France et la Chine.

[35] Chapitre 28 de l'Action 21.

[36] Par exemple, Emelianoff Cyria (Coord.), 2004, *Urbanisme durable ? Ecologie et politique*, numéro 29-2004, Paris, Syllepse.

[37] Action 21, Chapitre 28 « Initiatives des collectivités locales à l'appui d'action 21 ».

[38] Objectifs du chapitre 28 de l'Action 21: *a) D'ici à 1996, la plupart des collectivités locales de tous les pays devraient mettre en place un mécanisme de consultation de la population et parvenir à un consensus sur un programme Action 21 à l'échelon de la collectivité; b) D'ici à 1993, la communauté internationale devrait lancer un mécanisme de concertation en vue de développer la coopération technique entre les collectivités locales; c) D'ici à 1994, les représentants des associations de municipalités et d'autres collectivités locales devraient développer leur coopération et leur coordination afin de renforcer l'échange d'informations et de données d'expérience entre les collectivités locales; d) Les collectivités locales de tous les pays devraient être encouragées à assurer l'exécution et le suivi de programmes visant à assurer la représentation des femmes et des jeunes dans les processus de prise de décisions, de planification et d'exécution.*

stratégique du développement territorial établi à l'échelle de la ville, de la commune ou de la région depuis 1992.

Suite à cette initialisation d' « Action 21 Locale », l'Europe organise en 1994 « La première conférence européenne sur les villes européennes durables » à Aalborg (Danemark), où une révision sur les urbanisations au cours du XXème siècle offre une perspective commune pour le développement urbain à venir. Ici, la notion de « territoire local», évoqué dans l'Action 21 comme la principale échelle d'intervention du développement durable, est remplacée par la notion de « ville ». Car une des spécificités de l'Europe est que les villes abritent 80% de la population. La charte de la conférence – *Charte des villes européennes pour la durabilité (Charte d'Aalborg)* - est ainsi adoptée par les pays participants en donnant un cadre référentiel pour les Actions 21 locales de chacun.

Les conférences européennes sur les villes européennes durables continuent depuis 1994 afin de maintenir un réseau de réflexion sur les expérimentations et les retours d'expériences. En 1996, la deuxième conférence qui s'est tenue à Lisbonne adopte « Le plan d'action de Lisbonne : de la charte à la pratique» : l'établissement systématique de l'Action 21 Local pour chaque ville et l'adoption de l'orientation générale définie par *La Charte d'Aalborg* sont réaffirmés. Le plan d'action soulève également des défis dans les pratiques depuis 1994, notamment les associations et les négociations entre les autorités locales.

Nous retrouvons des démarches similaires dans les conférences qui suivent. En 2000, la troisième conférence adopte le document « L'appel de Hanovre », rédigé par 250 maires de 36 Etats européens. Le document relève les obstacles fondamentaux autour du mode de développement et les questions économiques qui y sont associées, telles que « le progrès et le succès sont toujours mesurés en termes de croissance économique plutôt qu'en termes de durabilité »[39]. En 2004, la quatrième conférence lance une enquête auprès de 620 signataires de la Charte d'Aalborg (« Aalborg Commitment »). Les défis annoncés montrent l'impact de la mondialisation sur les actions locales : « nous ressentons de plus en plus les pressions combinées de la mondialisation économique et du développement technique. Nous sommes confrontés à des modifications économiques fondamentales et à des risques, d'origine humaine et naturelle, qui menacent nos communautés et nos ressources »[40]. Depuis, la cinquième conférence à Séville (2007) et la sixième à Dunkerque (2010) sont destinées au renforcement des engagements de la Charte d'Aalborg et dans le document d'engagement établi en 2004 (fig.1).

[39] Page 8 du document « *l'Appel de Hanovre – lancé par les maires européens à l'aube du XXIème siècle* ».

[40] Page 1 du document d'engagement « *Aalborg+10 – inspiring futures* ».



Fig.1 Carte de la répartition des signataires du « Aalborg Commitment » jusqu'à janvier 2012 : 659 villes dont 17 en France[41]

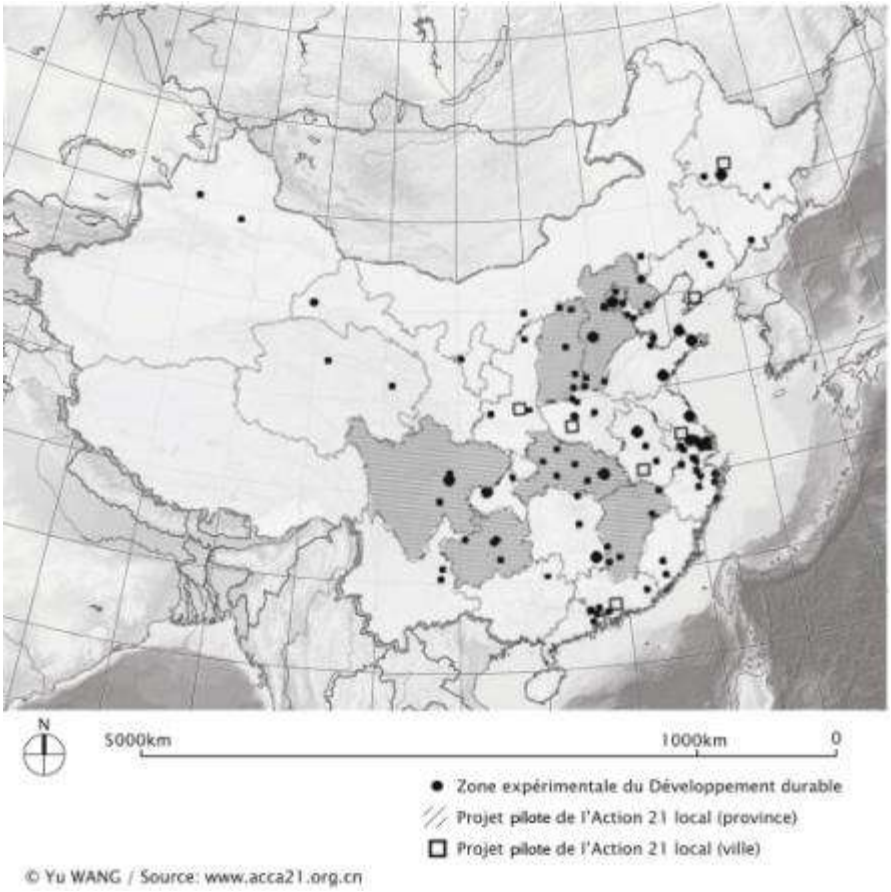


Fig.2 Répartition des « Zones Expérimentales du Développement Durable » et des « Projets pilotes de l'Action 21 locale »

[41] www.aalborgplus10.dk.

Egalement signataire de l'Action 21, la Chine établit en 1994 le document « Action 21 pour la Chine »[42] et crée le centre administratif pour l'Action 21 en Chine (ACCA21)[43], comme une nouvelle filière du ministère de la Science et de la Technologie. Le centre a pour objectif d'accompagner les programmes de villes durables lancés par les gouvernements locaux de chaque ville et de soutenir les collaborations internationales.

Deux principaux programmes du centre sont la « Zone Expérimentale du Développement Durable »[44] et le « Projet pilote de l'Action 21 local »[45]. Le premier est une re-nomination de l'ancien programme de « Zone Expérimentale du Développement »[46], établi en 1986 à l'initiative commune de l'ancien ministère de la Science, du ministère de la réforme économique et du ministère du développement. Les objectifs de l'ancien programme sont maintenus, seulement ré-encadrés par le nouveau terme de développement durable : « sur la base des progrès techniques et institutionnels, promouvoir la capacité de développement à long terme, chercher les solutions locales en matière d'économie, de société et de ressources, offrir des expériences exemplaires pour les conditions territoriales diverses »[47]. Les moyens de sélection sont également hérités de l'ancien programme – aucune cible n'est prédéfinie, le choix est uniquement basé sur des descriptions du plan de chaque candidat selon ses propres conditions. Le deuxième programme, démarré fin 1997, a pour objectif de tester la mise en œuvre du nouveau programme « *Action 21 pour la Chine* » dans divers contextes. Nous trouvons sur la carte suivante les territoires en expérimentation (fig.2).

Parallèlement à la mise en place de l'Action 21 et l'Action 21 Locale, de nombreux accords sont établis par des structures internationales, régionales ou territoriales. Il en est ainsi des initiatives de l'UN-Habitat dans les domaines directement liés à la ville et du protocole de Kyoto sur le changement climatique. La ville est le terrain de pratiques qui touche les différents secteurs, tels que l'industrie, la société, l'économie, la gestion et la politique. D'où les nouveaux raisonnements sur les savoir-faire urbanistiques, qui doivent résumer l'ensemble des actions sur la condition du lieu.

[42] 中国 *21* 世纪议程 (Zhong Guo 21 Shi Ji Yi Cheng).

[43] *Administrative* Center for China's Agenda 21.

[44] 国家可持续发展实验区(Guo Jia Ke Chi Xu Fa Zhan Shi Yan Qu).

[45] 地方 21 世纪议程试点 (Di Fang 21 Shi Ji Yi Cheng Shi Dian).

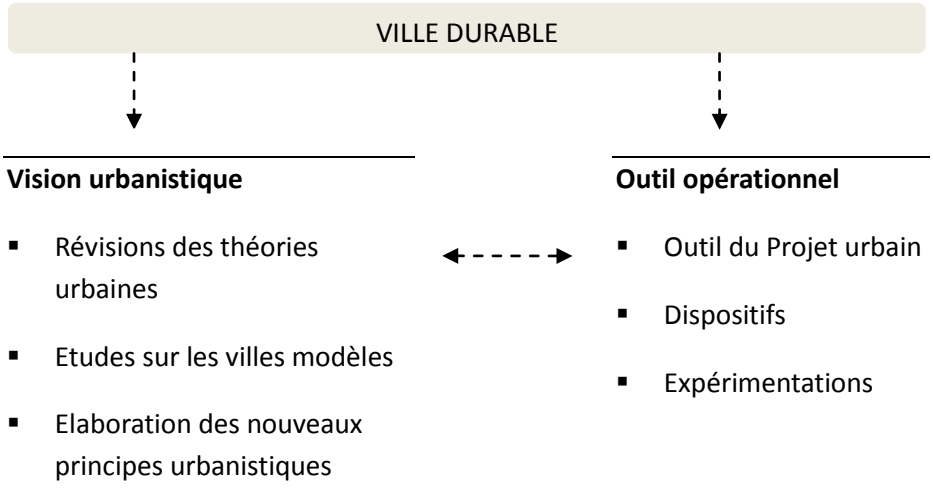
[46] 国家社会发展综合实验区(Guo JIa She Hui Fa Zhan Zong He Shi Yan Qu).

[47] Site officiel de l'*ACCA21* : www.acca21.org.cn

1.2. RENOUVELLEMENT DES ENJEUX DE L'URBANISME ET DES FAÇONS DE FABRIQUER LA VILLE ?

A) NOUVELLES VISIONS URBANISTIQUES

La notion de « ville durable », telle que présentée dans les cadres institutionnels, suscite des réflexions et des discussions dans les milieux professionnels liés à la ville – les ingénieurs, les géographes, les urbanistes, les architectes... Celles-ci concernent deux aspects principaux : premièrement, la vision et les mesures pour un urbanisme en faveur de la durabilité environnementale, sociale et économique; et deuxièmement, les outils opérationnels pour des projets urbains expérimentaux. Le schéma ci-après illustre ce propos (tab.2):



Tab. 2 : Les deux aspects dans la mise en œuvre de la ville durable[48]

A la lecture des écrits sur l'urbanisme durable, nous arrivons à identifier trois types d'interprétations :

La première vision interprète la ville durable comme une organisation optimale des flux énergétiques et matériels. Cette vision est surtout portée par les ingénieurs, qui emploient souvent le terme d'« écologie urbaine » pour exprimer le fonctionnement de la ville comme un mécanisme à la fois technique et social. Si nous comparons les deux ouvrages collectifs à ce sujet – celui de «*La ville et L'environnement* » en 1994[49] et celui de « Ecologies urbaines » en 2010[50] – nous observons l'évolution des points de vue et des réflexions à distance de 16 ans. Le premier considère que le développement durable pour la ville est plus un renouvellement de la gestion urbaine, une

[48] Tableau effectué par Yu WANG

[49] ARCHER Bernard, DROUET Dominique (dir.), 1994, *La ville et l'environnement. 21 expériences à travers le monde*, Paris, Institut national de génie urbain de Lyon, Polytechnica.

[50] COUTARD Olivier LEVY Jean-Pierre (dirs.), *Ecologies urbaines*, Paris : Economica Anthropos.

régulation urbaine, ou une « civilisation urbaine »[51], qu'une nouvelle doctrine en matière de génie urbain. Autrement dit, l'« écologie urbaine »[52] appelle « un nouveau corps de doctrines », qui est celui de l'« écologie politique »[53]. Alors que dans l'ouvrage « Ecologies Urbaines » de 2010, ce point de vue « opérationnel » est élargi à la reconnaissance des « nouvelles disciplines »[54] de recherche, basées sur la constitution scientifique de l'environnement[55]. Trois conceptions sont récapitulées par Jacques THEYS[56] : « biocentrique », « anthropocentrique » et « technocentrique » (fig. 3).

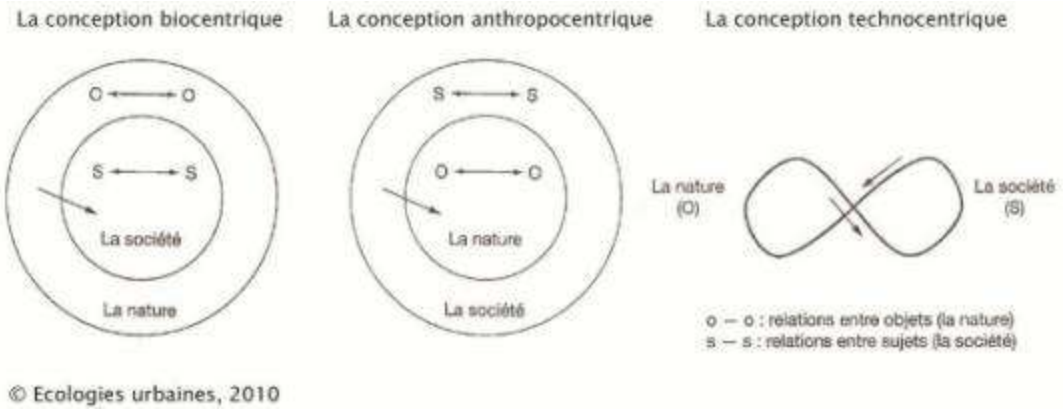


Fig.3 Les trois conceptions de l'environnement

La deuxième vision en matière d'urbanisme durable considère que l'organisation spatiale de la ville détermine davantage sa consommation matérielle et immatérielle. L'idée est notamment soutenue par les architectes et les urbanistes opérationnelles. La réflexion introduit les notions de densité, de mixité, de mobilité durable, ou de « transformabilité »[57]. Par exemple, la notion de la mixité est aujourd'hui centrale lorsqu'est évoquée la notion du développement urbain durable. Les auteurs du rapport « Quartiers durables, vous avez dit quartiers durables ? »[58] remarquent que « le

[51] Page 2 de l'ouvrage « *La ville et L'environnement* » (voir note 22), citation du discours de MARTINAUD Claude : « *la nécessité d'inventer une nouvelle civilisation urbaine – qui sera forcément écologique – passe par le renouvellement de la conception et de la gestion des systèmes techniques* ».

[52] Le terme « écologie urbaine » était également beaucoup employé dans le premier ouvrage.

[53] Page 12 de l'ouvrage « *La ville et L'environnement* » (voir note 22).

[54] Page 6 de l'ouvrage « *Ecologies Urbaines* » (voir note 23) : « *L'émergence de disciplines nouvelles : écologie urbaine, écologie industrielle, plus récemment écologie territoriale, couplée d'une part à un nouvel intérêt porté à l'urbain par des disciplines plus anciennes et constituées, l'hydrologie et la métrologie entre autres et d'autre part aux critiques sur les modes d'actions environnementaux participent à bousculer les convictions les plus ancrées.* »

[55] Comme cité dans l'ouvrage le discours de Bruno LATOUR (page 16): « *Nous avons tous des connaissances sur des environnements. Mais l'unité, l'unification, ce qui permet d'en parler au singulier et non au pluriel, nous n'en savons rien* ».

[56] Docteur en mathématique. Responsable de la mission Prospective du ministère Développement durable. Auteur de l'ouvrage *Le développement durable, la seconde étape*, 2010, Editions de l'Aube.

[57] Le terme employé par Christian Portzamparc dans son projet de « Grand Paris », à propos de l'« îlot ouvert ».

[58] BOUSQUET, Luc; FAUCHEUX, Franck, 2007, *Quartiers durables, vous avez dit quartiers durables ? Synthèse contributive à la consultation de recherche sur le développement durable à l'échelle des*

texte de la loi Solidarité et Renouvellement Urbains (SRU) comportait 16 fois le mot 'mixité' : 12 fois dans la formule ' mixité sociale', 3 fois dans la formule 'mixité urbaine', 1 fois dans la formule 'mixité de l'habitat'». Les deux sujets principaux de la « mixité » : celui de la mixité sociale et de la mixité fonctionnelle. Ils se réfèrent respectivement à la « durabilité sociale » - l'égalité entre les différentes classes sociales et à la « durabilité environnementale » - la proximité et la diversité spatiale créée qui économise la consommation d'énergie nécessitée par les déplacements. Quant à la densité, son impact « environnemental » est soulevé très tôt par des analyses sur la relation réciproque entre la densité de la population et la consommation d'essence, comme illustrée par l'étude de Newmann et Kenworthy sur un échantillon de 32 villes du monde[59] (fig. 4). Des études récentes, comme celle de Vincent Fouchier en 1998[60], montrent les impacts plus larges de la densité sur l'économie, sur le fonctionnement de la société, sur le développement de l'étalement urbain et sur la relation spatiale entre l'homme et la nature.

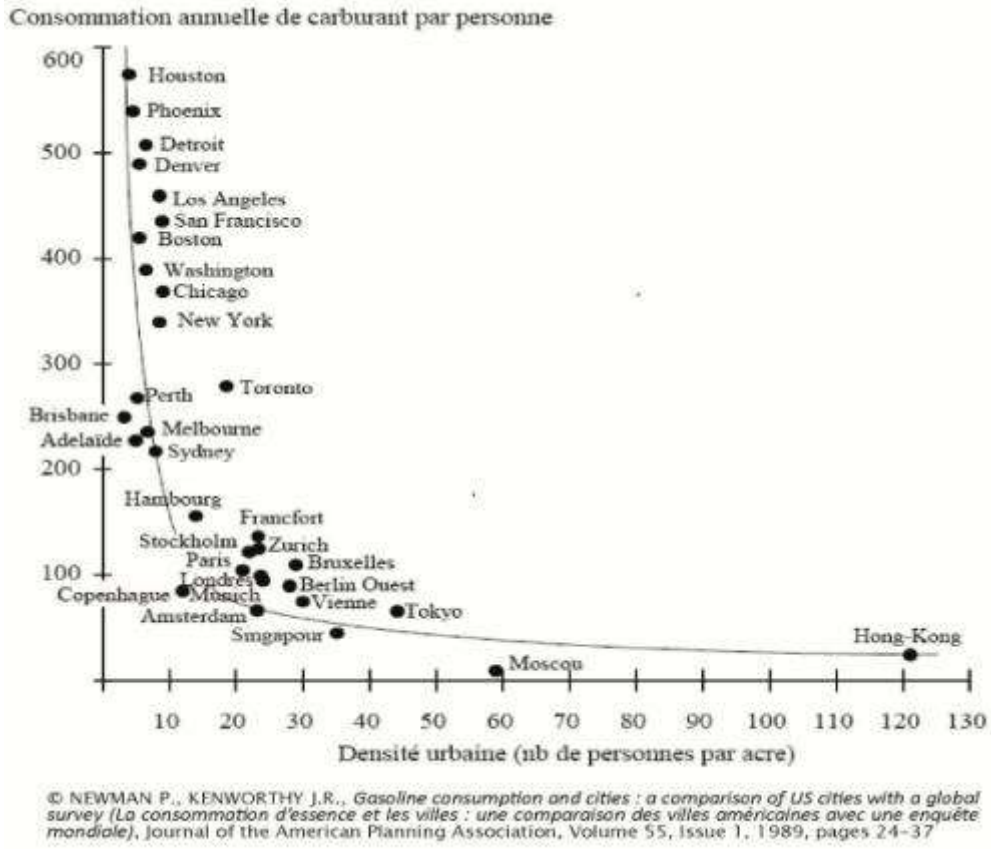


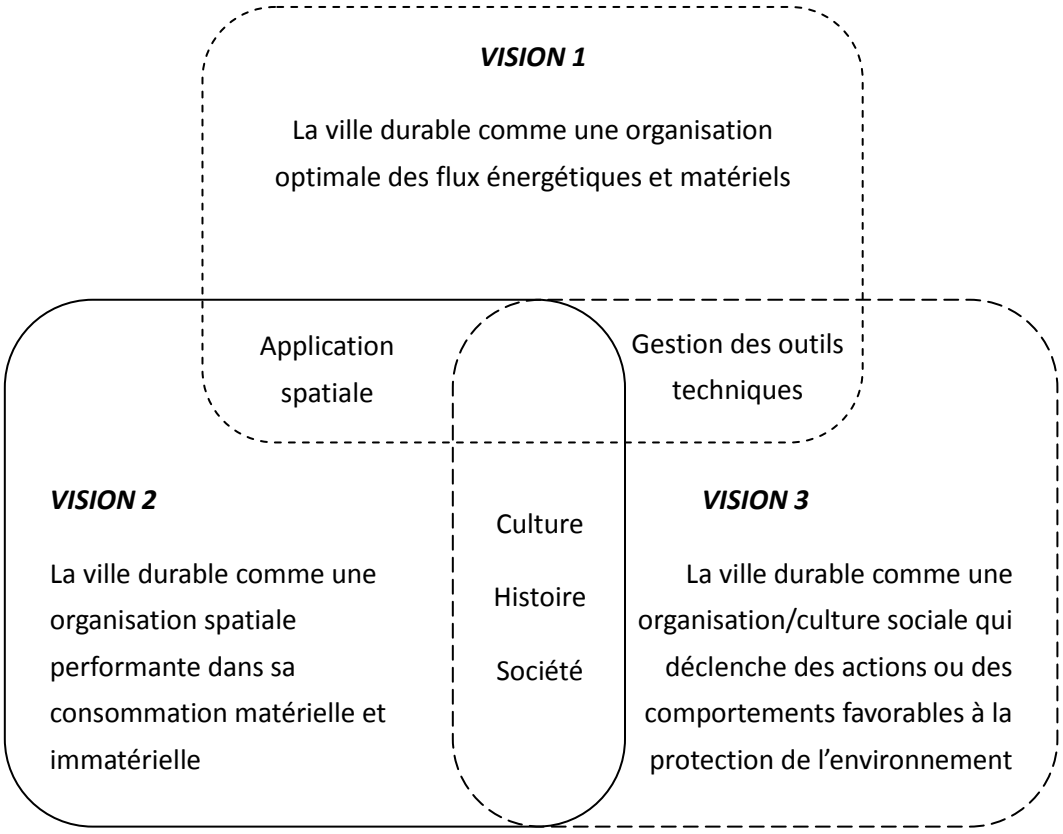
Fig.4 La relation réciproque entre la densité de la population et la consommation d'essence

quartiers, PUCA, 57pages. Rapport issu des ateliers Quartiers Durables, organisés par le PUCA en 2006.

[59] NEWMAN Peter W.G. et KENWORTHY Jeffrey R., « Gasoline consumption and cities: a comparison of US cities with a global survey (La consommation d'essence et les villes: une comparaison des villes américaines avec une enquête mondiale) », *Journal of the American Planning Association*, 1989. n° 55, pp. 24-37.

[60] FOUCHIER Vincent, 1998, *Les densités urbaines et le développement durable. Le cas de l'Ile-de-France et des villes nouvelles*, La Documentation Française, 212p.

La troisième vision considère la ville durable comme une organisation sociale qui provoque des actions ou des comportements favorables à la protection de l'environnement. Ces différentes visions sont porteuses du point de vue des domaines dont elles sont issues, mais chacune fait appel à celui des autres dans une approche pluridisciplinaire, ce qui constitue aujourd'hui une des plus importantes caractéristiques des recherches environnementales. Par exemple, l'aspect « gestionnaire» de l'ingénierie (la première vision) oblige l'implication de la science sociale et en même temps son application dans les projets demande des maîtrises spatiales. De la même façon, les analyses spatiales liées aux consommations matérielles ou énergétiques ont besoin des outils techniques et quantitatifs, alors que ses relations étroites avec la culture, l'histoire et la société évoquent des sujets de la science humaine. Le schéma ci-après illustre ce propos (tab.3).



Tab. 3. La pluridisciplinarité dans la recherche de la ville durable[61]

[61] Tableau effectué par Yu WANG

B) CONTINUITE DES OUTILS DU PROJET

Alors que les visions urbanistiques se renouvellent à la rencontre des problématiques du développement durable, les outils opérationnels de l'urbanisme s'inscrivent dans la continuité des savoir-faire. Nous avons déjà évoqué, dans le premier chapitre, la charte européenne pour la ville durable, la Charte d'Aalborg, qui propose une nouvelle vision de la ville par la notion de la durabilité et surtout par un retour de l'expérience sur l'urbanisation européenne au long du XXème siècle. Dans le rapport « Les villes européennes face au développement durable : une floraison d'initiatives sur fond de désengagement politique »[62], EMELIANOFF C. introduit les caractères « intrinsèques » du développement urbain durable en faisant la comparaison entre les Chartes d'Athènes et d'Aalborg (Tab.1). Elle conclut : « la vision de la ville durable retourne comme un gant les principes fondamentaux de la Charte d'Athènes ». Le rapport souligne également l'importance d'« agir local », mais sous l'angle de la « production » et pas sous celui de la « gestion » (comme dans les rapports internationaux) : le premier pas de la ville durable est de respecter la biographie propre de chaque ville, le relief, le climat, l'ambiance et la culture : « un projet durable prend appui sur ces spécificités, sur le sens de l'urbanité porté par les habitants, dans une optique de réappropriation de la ville ».

Si certaines expériences urbanistiques ont servi comme des contre-exemples, de nombreux chercheurs citent également des références historiques ou des expériences vécues qui ont une approche similaire à celle de la ville durable d'aujourd'hui et qui inspirent le renouvellement du sujet. Par exemple, la géographe Cyria EMELIANOFF considère que l' « écologie urbaine » des années 60-70 est « une racine de la ville durable » et que « des travaux plus anciens, en particulier ceux de l'urbaniste Patrick GEDDES au début du XXe siècle (1915), en partie poursuivis par Lewis MUMFORD, (ont) largement ouvert la voie à cette re-conceptualisation de la ville »[63].

L'histoire est visualisée autrement par Sybrand TJALLINGII, ingénieur du sol. Il introduit son ouvrage « Ecological Conditions »[64] par le parcours qui l'amène à découvrir la « pensée écologique » dans les planifications urbaines. D'abord dans les années 60, le début de l'approche écologique dans les études du sol et de la biologie, au moment où l'extension urbaine porte une attention particulière aux systèmes d'infrastructures, de transports et de gestion de l'eau. Ensuite dans les années 70, l'attention écologique dans les domaines de la ville se manifeste par les réflexions sur l'architecture bioclimatique. Dans les années 80, cette tendance a beaucoup diminué et l'on s'est

[62] EMELIANOFF Cyria, 2004, *Les villes européennes face au développement durable : une floraison d'initiatives sur fond de désengagement politique,* Cahier 8, Les travaux du pôle intégré de recherche et d'enseignement PROSES - Programme «science, environnement, société» de l'Institut d'Etudes Politiques.

[63] EMELIANOFF Cyria , 2007, « La ville durable : l'hypothèse d'un tournant urbanistique en Europe », *L'Information géographique* , 2007/3 Vol. 71, p. 48-65.

[64] TJALLINGII Sybrand., 1996, *Ecological Conditions : strategies and structures in environmental planning*, IBN Scientific Contributions 2, DLO Institute for Forestry and Nature Research (IBN-DLO), Wageningen.

tourné vers les méthodes de régulation naturelle du système d'eau. Enfin dans les années 90, les progrès institutionnels appellent des applications fréquentes des méthodes écologiques dans les projets urbains. Selon lui, la principale cause du déclin de l'écologie urbaine dans les années 80 était la volonté de manifester la qualité écologique par la recherche de nouvelles formes architecturales, souvent organiques, qui n'est pas considérée comme une approche scientifique aux yeux des écologistes.

> *L'écologie était très populaire en 1975. Si on annonçait un cours sur l'écologie, la salle serait remplie des étudiants. Alors, au début du 80, au moment où les connaissances sur l'écologie sont beaucoup plus approfondies, ce serait déjà une grande chance d'avoir 4-5 étudiants dans la salle. Car les designers de la ville attendaient des concepts écologiques qui produisent des formes organiques.*[65]

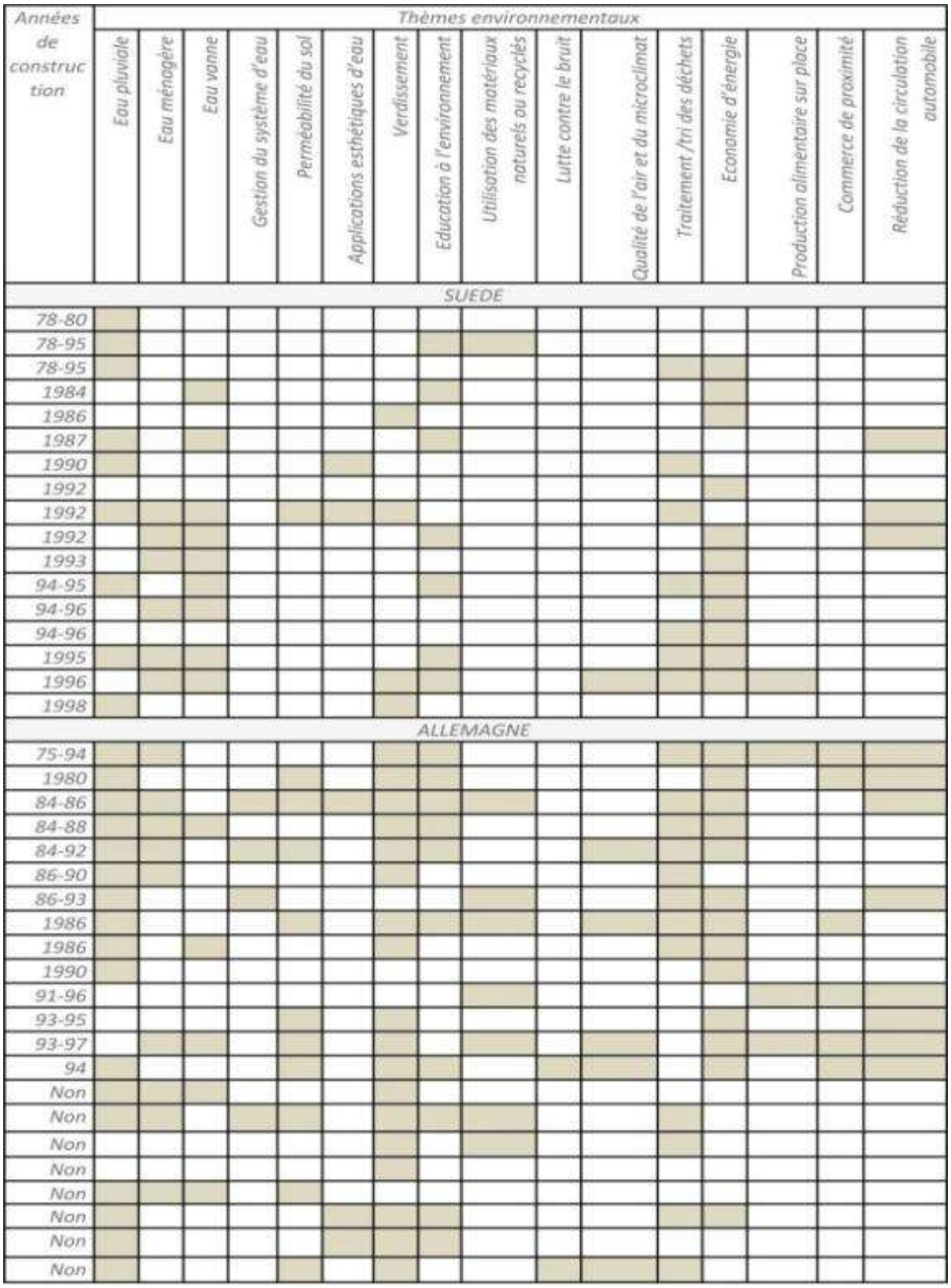
L'histoire est encore formulée autrement par l'architecte Miguel RUANO. Dans son ouvrage « Eco-Urbansim »[66], il établit la chronologie anglo-saxonne de la « ville durable » selon la relation « naturel – urbain » que cherchent les différents mouvements architecturaux. Selon RUANO, avant le 19ème siècle, la réflexion sur la nature et la ville se fait à l'échelle du bâtiment, ce qui a changé progressivement au cours du 19ème siècle, avec l'arrivée de l'industrialisation. La tendance de « green for healthy » (vert pour la santé) dans la planification des villes est illustrée par la cité jardin d'Ebenezar Howard (1898), le plan d'extension de Barcelone de Cerda (1859), le nouveau unité de voisinage américain de Clarence Stein (1924) et la cité radieuse de Le Corbusier (1945). La troisième période commence après la seconde guerre mondiale, au moment où les énergies renouvelables sont apparues. Mais très vite les théories de cette période sont rejetées, selon l'auteur, à la fin des années 60 et au début des années 70, en raison de la dépression économique. Elles sont reprises par le mouvement de « back to nature » (retour à la nature) qui est suivi par le « développement durable » de nos jours.

Ces multiples visions qui positionnent l'urbanisme durable dans la continuité des savoir-faire de la ville forment l'arrière plan de cette recherche : bien que la notion n'ait été inventée qu'au début des années 90, la pensée à long terme dans les pratiques urbanistiques avait déjà pris son essor au cours de l'histoire. Comme exprimé dans l'ouvrage « l'écologie urbaine et l'urbanisme »[67] : « ce défi (la façon de conjuguer la ville avec l'écologie) posé à l'urbanisme n'est pas entièrement nouveau…ce fut tout particulièrement le cas il y a environ un siècle, précisément quand l'urbanisme s'institutionnalisa dans la plupart des pays occidentaux ». Ainsi, nous continuerons dans le chapitre suivant par l'évolution des trois thèmes centraux des projets urbains durables : leurs sources historiques et leurs utilisations aujourd'hui.

[65] Sybrand Tjallingii, 1996, Ecological conditions, page 16.

[66] Ruano Miguel, 1998, *Eco-Urbanism: Sustainable Human Settlements, 60 Case Studies,* Watson-Guptill Pubns.New York

[67] SOUBEYRAN Olivier et BERDOULAY Vincent, 2002, *L'écologie urbaine et l'urbanisme*, La Découverte. Paris.



Tab.4. Le tableau récapitulatif de 40 projets analysés selon les 16 thèmes environnementaux[68]

[68] BAUER Gérard et HAUPTMANN Eléonore, Le développement tenable appliqué aux espaces extérieurs de l'habitat: enquête en Allemagne et en Suède, CORDA, Editions METLTM - PUCA, 1998 (rapport édité en juin 2002).

Chapitre 2. EXPERIMENTATIONS DEPUIS LA FIN DU XXEME SIECLE

2.1. PREMIERES EXPERIENCES EN EUROPE DU NORD

A) INSERTION TERRITORIALE DES SOLUTIONS TECHNIQUES

L'Europe du Nord est connue comme le territoire d'origine des constructions écologiques, aussi bien à l'échelle du bâtiment qu'à l'échelle du quartier et de la ville. La Suède, l'Allemagne et le Danemark - les trois pays qui ont commencé à expérimenter les concepts de l'éco-quartier avant l'intervention politique de 1992 ont servi de « bons exemples » à suivre. Le CODRA[69] a réalisé en 1998 une étude sur « le développement tenable appliqué aux espaces extérieurs de l'habitat »[70], issue d'une enquête en Allemagne et en Suède sur 40 opérations, constructions neuves ou réhabilitations, réalisées entre 1978 et 1998. Nous citons ci-dessus les analyses récapitulées selon les thèmes environnementaux définis dans le rapport (tab.4).

Parmi les 16 « thèmes environnementaux » définis dans le rapport, la gestion des eaux pluviales, le traitement des déchets et l'économie d'énergie sont les plus souvent pris en compte. De manière générale, l'attention est plus tournée vers les aspects écologiques que vers les aspects sociaux. Aucun exemple suédois n'a pris en compte le thème de « commerce de proximité » et seulement 6 exemples allemands sur 22 le mentionnent. Les thèmes de la densité ou de la mixité n'apparaissent pas dans le tableau. Nous pouvons dire que dans les « opérations écologiques » des années 80-90 en Europe du Nord, la problématique de la « ville durable » est plus traité par les solutions techniques que par les réflexions sociales ou spatiales. Ceci peut déjà être expliqué par les caractéristiques de ces pays dans lesquels ces premières pratiques ont pu être réalisées, où les conditions géographiques et climatiques imposent des exigences dans la gestion des eaux et de l'énergie.

[69] CODRA (Conseil à la décision et à la réalisation en aménagement), Bagneux, France, créé en 1977.

[70] BAUER Gérard et HAUPTMANN Eléonore, *Le développement tenable appliqué aux espaces extérieurs de l'habitat: enquête en Allemagne et en Suède*, CORDA, Editions METLTM - PUCA, 1998 (rapport édité en juin 2002).

C'est aussi sur ce même territoire que nous trouverons les premières expérimentations de la ville « post-carbone » à l'échelle du quartier à partir de 1990. Nous listons ci-après les huit exemples d'éco-quartiers fréquemment cités par des ouvrages sur ce sujet[71] (fig. 5).

Nom du quartier	*Pays*	*Années*
HAMMARBY SJÖSTAD	*Suède*	*1990 – 2015*
VESTERBO	*Danemark*	*1990 – 2004*
KROSBERG	*Allemagne*	*1990 – 2000*
EVA LANXMEER	*Pays-Bas*	*1993 – 1998*
VAUBAN	*Allemagne*	*1994 – 2006*
BEDZED	*Grand Bretagne*	*1995 – 2002*
BO01	*Suède*	*1995 -2001*
GREENWICH MILLENNIUM VILLAGE	*Grand Bretagne*	*1997 – 2014*

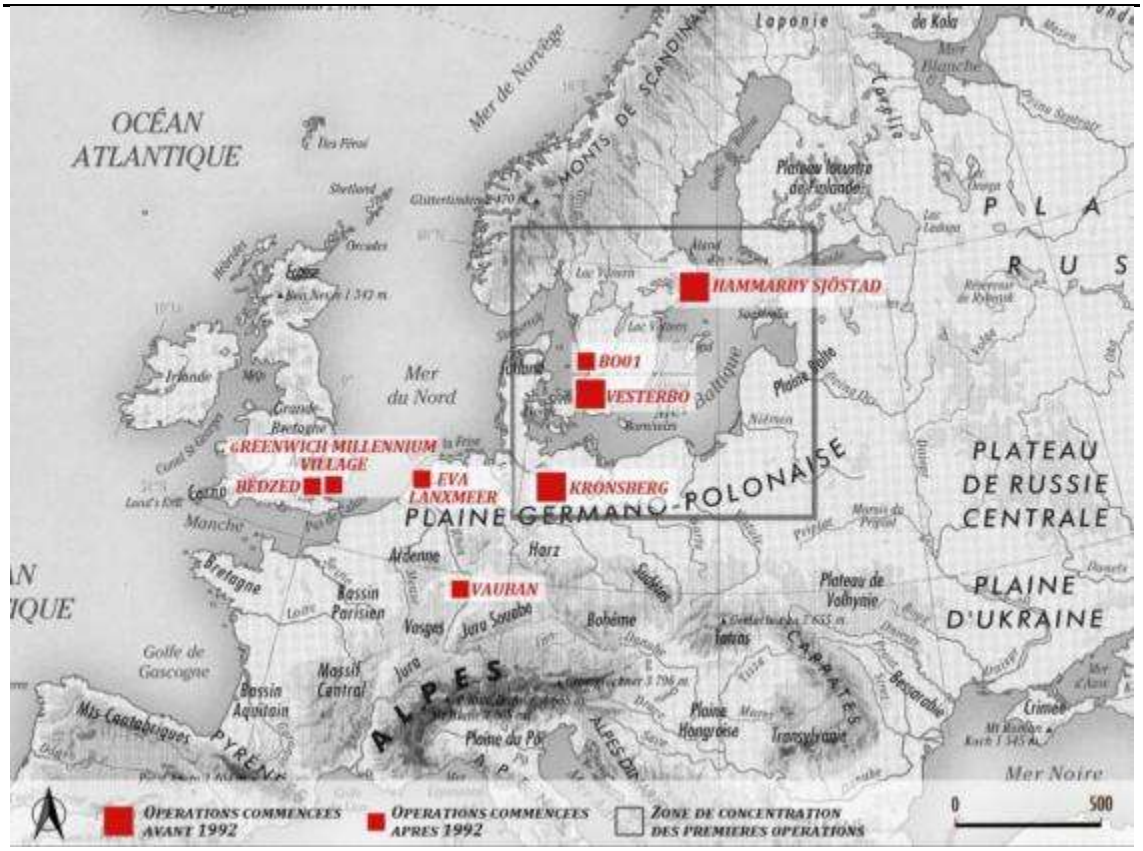
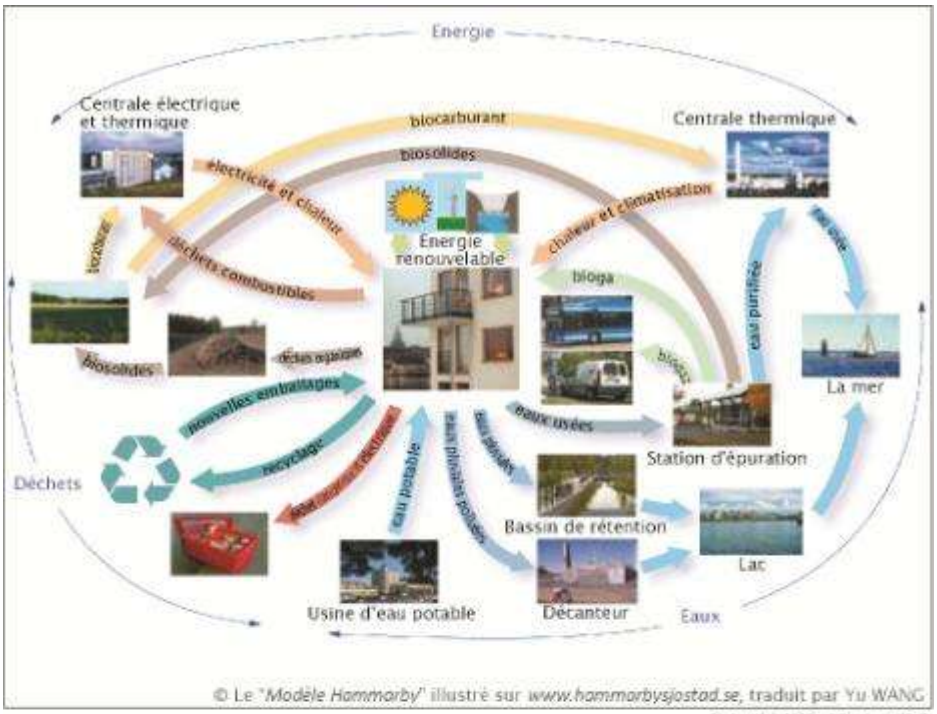


Fig.5. Localisation de huit premiers éco-quartiers exemplaires

[71] Comme : Charlot-Valdieu et Outrequin, 2009, *L'urbanisme durable: Concevoir un écoquartier*, Le Moniteur Editions; Lefèvre et Sabard, 2009, *Les éco-quartiers*, APOGEE; Urbia, 2007, *Éco-quartiers et urbanisme durable*, Lausanne. (www.unil.ch/ igul/page16470.html#2.); Taoufik. 2009. *Ecoquartiers : secrets de fabrication : Analyse critique d'exemples européens*. Editions Les Carnets de l'Info, mai; Taoufik, *Ecoquartiers et urbanisme durable*, Paris, Problèmes politiques et sociaux, Paris, La Documentation Française, N°981, 111 pages, 2011; EMELIANOFF, STRGASSY, 2010, *Les pionniers de la ville durable : récits d'acteurs, portrait de villes en Europe*, Editions Autrement; etc.



© Le "Modèle Hammarby" illustré sur www.hammarbysjostad.se, traduit par Yu WANG

1) Le "Modèle Hammarby"

USAGE DU SOL
1. L'espace ouvert : dans un rayon de 300m pour chaque appartement, il doit avoir au moins 15m², ou 20-30m² en moyenne d'espace ouvert. (place, jardin, parc, etc.)
2. Au moins 15% des espaces ouverts doivent avoir au minimum 4-5h de soleil pendant le printemps et l'automne.
3. L'exploitation dans les espaces verts non-construits doit être compensée par des formes de biotope qui favorisent la biodiversité pour les territoires alentours.
4. Les territoires qui ont des valeurs environnementales particulières doivent être préservés.

MATERIAUX DES CONSTRUCTIONS
1. Les matériaux doivent être choisis avant les travaux, selon leur disponibilité, leurs performances environnementales, et les normes de santé publique.
2. Utilisation du bois traité sous-pression interdite
3. Le cuivre ne doit pas être utilisé pour les conduits d'eau du robinet, ni à l'intérieur ni à l'extérieur. (Cette règle ne s'applique pas aux pièces humides et leurs connections avec le reste de l'appartement.)
4. Les matériaux galvanisés utilisés à l'extérieur doivent être couverts.
5. L'utilisation de graviers et de sable nouvellement produits doit être minimisée.
6. Les matériaux recyclés doivent être utilisés partout où indiqué, pour des raisons environnementales et sanitaires, dans la mesure où c'est techniquement et économiquement faisable.

EAU
1. La consommation d'eau doit être réduite à 100 litres par personne par jour
2. 95% du phosphore dans les eaux usées doit être réutilisé dans l'agriculture.
3. La quantité des métaux lourds et d'autres éléments nocifs dans les eaux usées doit être réduite de 50% compare à celle d'un quartier normal.
4. Un LCA (lifecycle analysis) doit être exécuté pour mesurer la compatibilité, du point de vue de l'énergie et de la pollution, dans les cas de la réutilisation d'azote dans l'agriculture et la réutilisation de l'énergie chimique dans les eaux usées.
5. Les eaux de drainage doivent être connectées au système des eaux pluviales, mais pas au système des eaux usées.
6. Les eaux pluviales doivent être traitées localement.

ENERGIE
(Les objectifs ci-après sont liés aux systèmes de chauffage des bâtiments et aux usages d'énergie par des besoins publics. Les usages par les besoins particuliers sont exclus)
1. Connexion du système de chauffage collectif avec les systèmes d'échappement d'air: 100, dont 20 kWh électricité par m² UFA
2. Connexion du système de chauffage collectif avec les systèmes d'extraction de chaleur: 80, dont 25 kWh électricité par m2 UFA
3. L'ensemble du système de chauffage est basé sur les sources d'énergie recyclée ou renouvelable.
4. L'électricité doit respecter la norme "Good Environmental Choice" ou équivalent.

TRANSPORTS
1. 80% de déplacements journaliers des habitants et employés doivent être réalisés par les transports en commun ou transports doux (a pied, en vélo) d'ici 2010
2. Au moins 15% des habitants s'inscrivent en "carpool" d'ici 2010
3. Au moins 5% des employés dans le quartier s'inscrivent en "carpool" d'ici 2010.
4. 100% des transports lourds doivent respecter les normes des zones environnementales.

DECHET
1. En 2010, l'énergie doit être extraite de 99% des déchets dont de l'énergie peut être extraite. Cependant, la réutilisation sera prioritaire.
2. Entre 2005 et 2010, la quantité des déchets domestiques doit être réduite à 50%.
3. Entre 2005 et 2010, la quantité des déchets domestiques encombrants doit être réduite à 10%.
4. Entre 2005 et 2010, la quantité des déchets dangereux doit être réduite à 50%.
5. Les habitants doivent avoir la possibilité de séparer leurs déchets dans les catégories suivantes : Matériaux dont la responsabilité incombe aux producteurs dans l'immeuble; les déchets alimentaires dans l'immeuble; les déchets encombrants, dans l'immeuble; les déchets dangereux, dans les zones locales.
6. D'ici 2010, 80% des déchets alimentaires doivent être donnés pour traitements biologiques, qui utilisent leurs nutriments pour l'agriculture et utilisent aussi leur potentiel énergétique.
7. Un maximum de 60% des transports de déchets et de matériaux recyclés impliquera l'utilisation de poids lourds, comparée à ce qui est transporté par les moyens conventionnels de transport des déchets. (Calculé en nombre de km)
8. Un maximum de 10% au poids du total des déchets produits lors de la phase de construction devra correspondre à des déchets qui seront déposés dans une décharge.

© www.hammarbysjostad.se, traduit par Yu WANG

2) Les objectifs environnementaux de la ville de Stockholm pour le quartier Hammarby Sjöstad, listés dans la présentation du projet en 2007

Fig. 6. Le « Modèle Hammarby » et les cibles environnementales

Les solutions techniques restent le volet principal des projets, sous les objectifs ambitieux de réduction de la consommation d'énergie et de l'émission de CO_2. Nous pouvons prendre le quartier d'Hammarby Sjöstad comme exemple, où un système circulaire, nommé « Modèle Hammarby », a été mis en place pour atteindre l'ensemble des cibles quantitatives préconisées par la ville de Stockholm (fig.6). Les objectifs sont répartis en six thèmes : 1- usage du sol, avec pour but d'intégrer au maximum les espaces végétaux en lien avec la population, l'existant et les caractères géographiques du site; 2- le choix des matériaux, qui respecte les principes de « local », « recyclable » et « non polluant »; 3- le traitement des eaux, qui vise une réduction importante de la consommation d'eau et une gestion locale du cycle d'eau; 4- la réduction de la consommation d'énergie, principalement à travers la régularisation des chauffages collectifs et leur alimentation; 5- le transport, basé sur les transports collectifs et transports doux, ainsi que l'application du covoiturage et la régulation des transports lourds; 6- le déchet, qui constitue le plus grand volet de la description, se centre sur tous les moyens de recyclage.

Si nous analysons les insertions spatiales de ces solutions techniques, nous découvrons que le maillage vert, en coordination avec le réseau viaire et les espaces publics, constitue le support de nombreuses solutions écologiques et énergétiques. Ce maillage « vert » est d'abord structuré selon les caractères géographiques du site : le relief et le réseau hydrique. Il est ensuite complété par la structure viaire où la continuité « verte » est créée entre les espaces publics, les alignements végétaux le long des rues, les noues de filtration et les parcs urbains. L'illustration suivante montre comment cette trame correspond au site et comment elle fonctionne comme support du « Modèle Hammarby », une gestion circulaire composée de trois volets : énergie, eau et déchet (fig.7)[72].

[72] Il est ici nécessaire de mentionner l'évaluation de ce modèle Harmmarby 20 ans après le démarrage du projet en 1990. Etude « *Utvärdering av Hammarby Sjöstads miljöprofilering-vilka erfarenheter ska tas med till nyastadsutvecklingsprojekt i Stockholm? » (Evaluation du profil environnemental d'Hammarby Sjöstad – quelle expérience peut-on réutiliser dans les projets de nouveaux quartiers à Stockholm ?)* réalise un retour de l'expérience sur ce projet emblématique. L'étude mentionne en particulier l'obstacle principal causé par la gestion d'coordination entre les différentes infrastructures et services du « modèle ». Et elle critique également le manque d'utilisation des techniques avancées (panneaux solaires et éolien par exemple) au sein du projet.

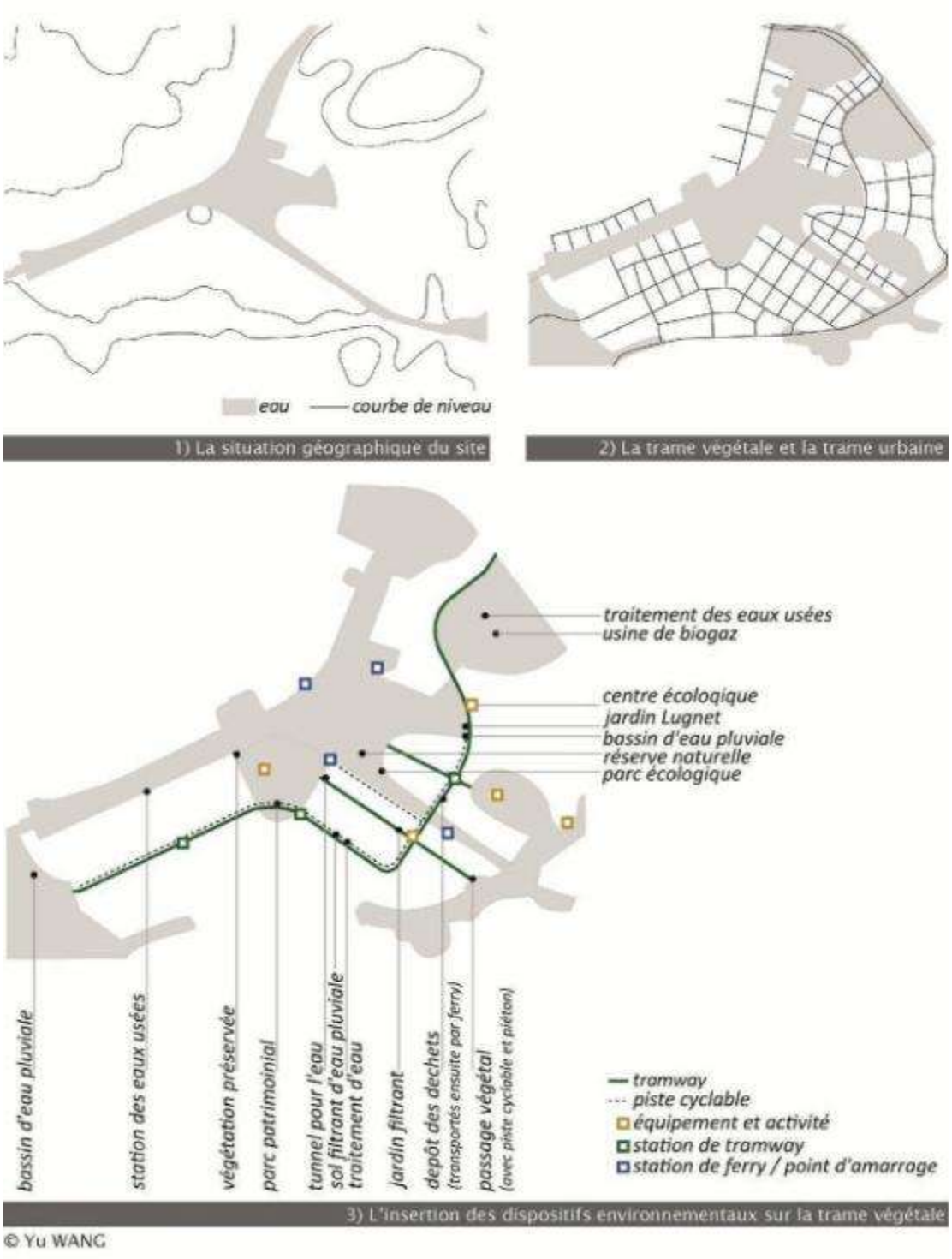


Fig.7. La trame végétale d'Hammarby

En raison des liaisons étroites entre la gestion des eaux et les espaces verts, entre les infrastructures et les espaces publics, entre la protection de la biodiversité et la continuité des espaces végétaux[73], la constitution de la « trame verte » structure la forme urbaine des éco-

[73] Pour faciliter les déplacements des animaux

quartiers en assurant la mise en place de la gestion environnementale. Un autre élément décisif qui influence la constitution spatiale de ces quartiers est les modes de déplacement.

Un cas représentatif des éco-quartiers expérimentaux des années 90 est le quartier Vauban de Fribourg-en-Brisgau, dont le programme d'aménagement avait l'objectif de permettre de « vivre sans voiture ». À part une autorisation minimale sur le nombre de voitures utilisées (119 voitures pour 1000 habitants), un système de « mobilité des courtes distances » a été mis en œuvre : dans l'organisation spatiale du quartier, les activités quotidiennes (école, crèche, marche, bureau, magasin, jardin) sont placées à une distance courte de 700 mètres afin d'en faciliter l'accès; une distance de 300m est considérée la plus agréable à pied. Au niveau de la connexion avec le centre-ville, une piste cyclable assure la connexion en vélo, car le quartier se trouve à environ 3 km du centre-ville de Fribourg, ce qui représente un déplacement de moins de 15 minutes à vélo. La connexion est aussi assurée par un bus, une ligne de tramway et les trains de banlieue (fig.8).

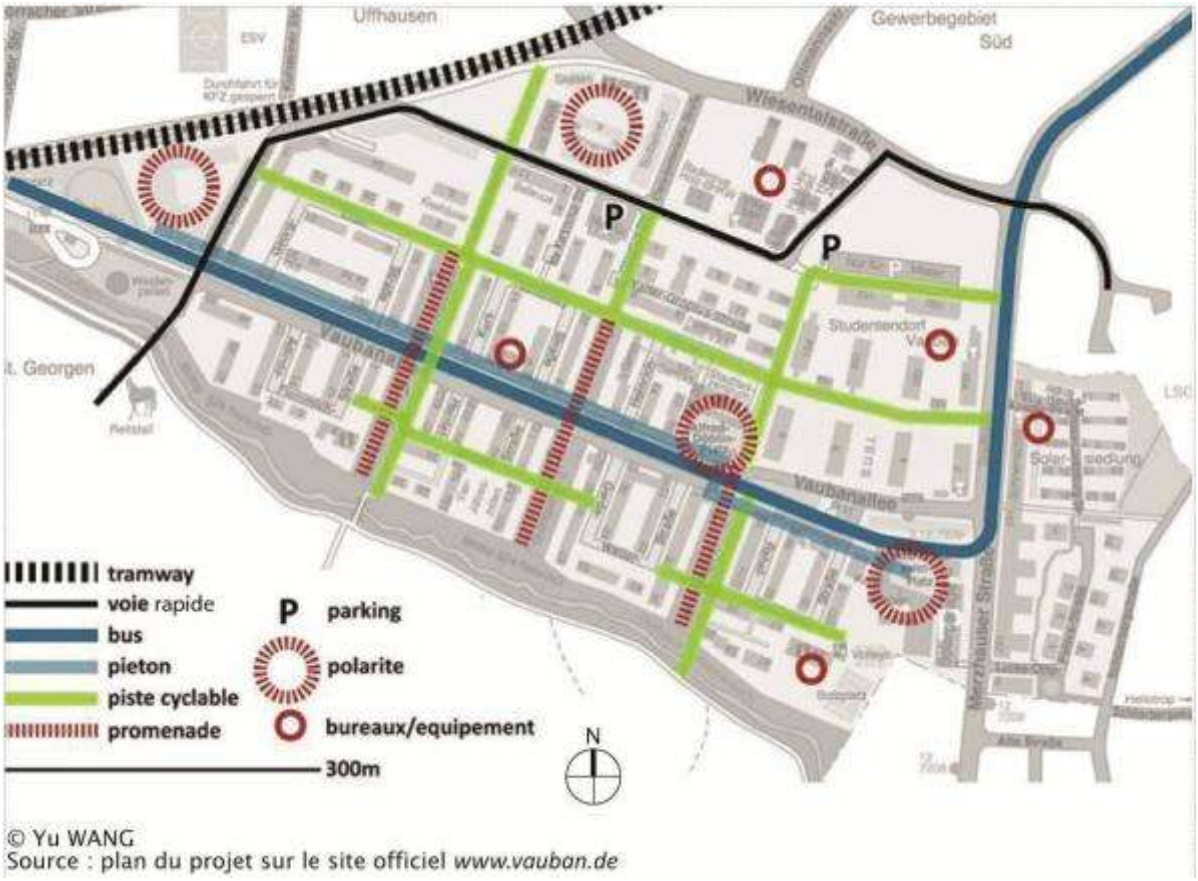
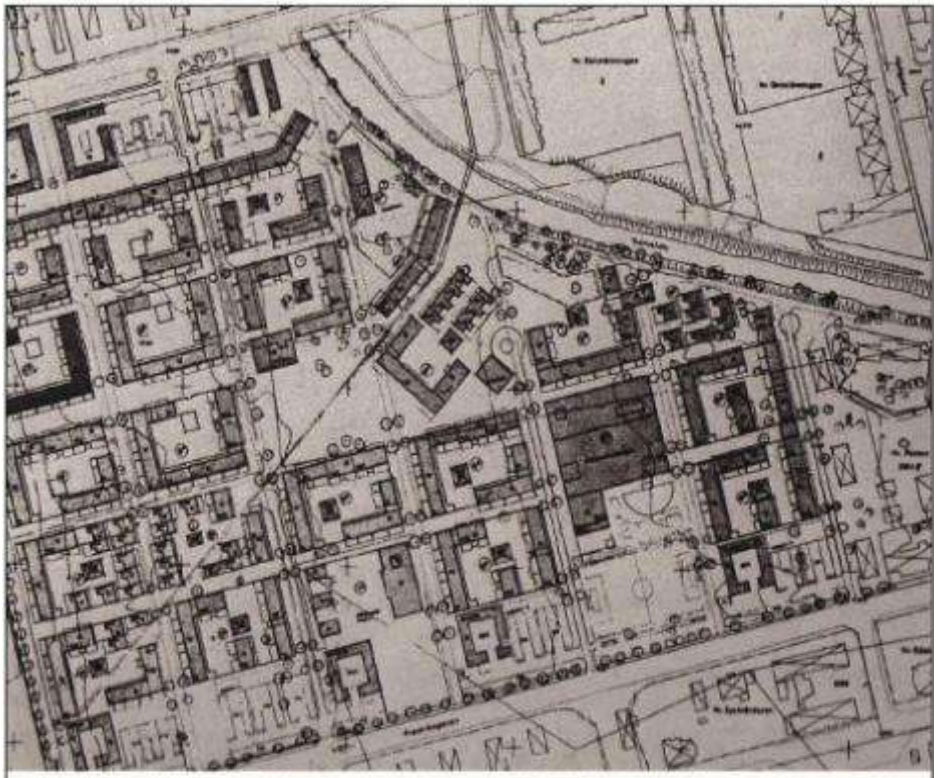
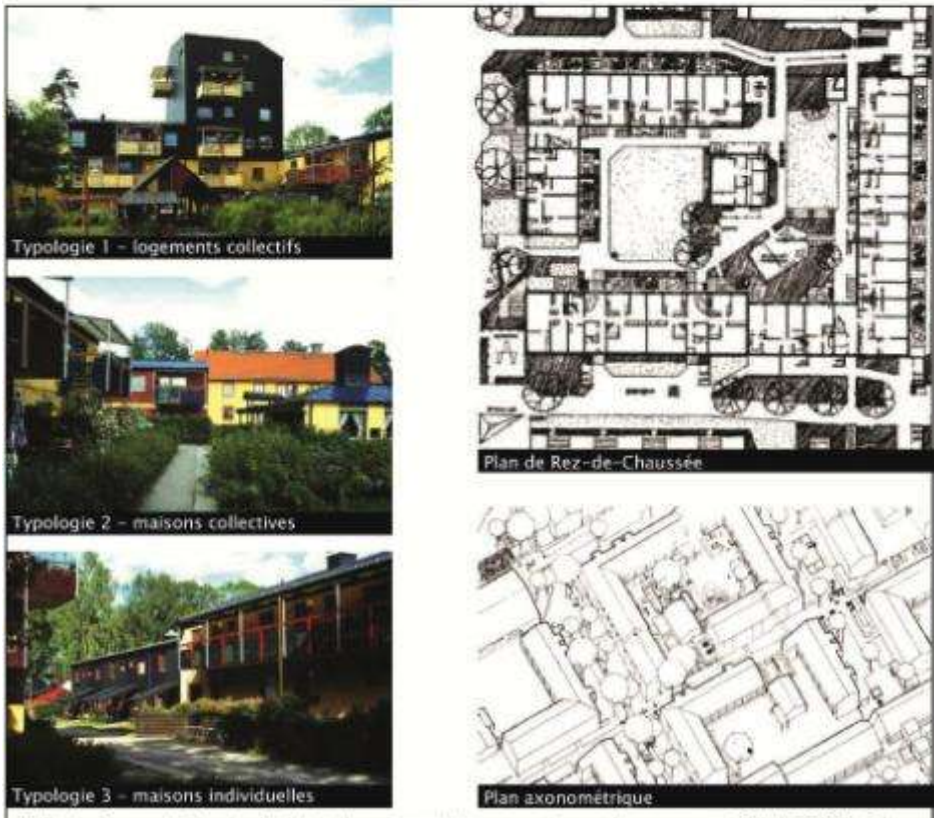


Fig.8. Le système de la mobilité « sans voiture » du quartier Vauban



© NORBERG-SCHULZ C., 1991, *Scandinavie, architecture, 1965-1990*, Editions du Moniteur, Paris, page 28

1) Plan masse du quartier Nya Bruket



© Illustrations extraites du site http://housingprototypes.org, issues des ouvrages : COLLYMORE P., *The Architecture of Ralph Erskine*, Academy Group Ltd, London, 1994, pp. 124-127; EGELIUS M., *Ralph Erskine Architect*, Byggförlaget, Stockholm, 1990, pp. 116-120, 106-111.

2) Configuration d'un ilot type

Fig.9. Les plans du quartier Nya Bruket et la composition d'îlot-type

B) INFLUENCE DE L'ARCHITECTURE NORDIQUE

L'architecture de ces quartiers expérimentaux et leurs compositions spatiales s'inscrivent dans la continuité de la culture architecturale de l'époque. L'auteur du livre « Scandinavie Architecture » emploie le terme de « socialisme écologique »[74] pour décrire cette culture architecturale proche de la nature. Selon l'auteur, le « socialisme écologique » est issu de la recherche de l'« identité régionale » depuis les années 70, après avoir subi « la perte d'identité » en architecture d'après guerre, au moment où les constructions suédoises appliquent plutôt les modèles étrangers. Cette nouvelle tendance du « régionalisme » était marquée par deux aspects : la mise en valeur de la « qualité sociale » sur laquelle les Scandinaves avaient déjà mis l'accent avant la seconde guerre mondiale, comme le prouve l'Exposition de Stockholm en 1930[75], qui définit l'architecture comme « l'amélioration des conditions de vie de l'homme ». Le deuxième aspect est l'« incontestable respect de la nature » lié aux caractères géographiques de l'Europe du nord. La nouvelle forme urbaine générée est exprimée par le terme d'« une nouvelle compréhension de la nature », qui se réalise à travers l'« empreinte d'un caractère typiquement suédois » : « volumes fermés et continus auxquels sont ajoutés des éléments librement modelés tels les balcons, les auvents ou les souches de cheminées ».

Quelques exemples à ce propos sont également cités dans ce même ouvrage. Le cas du quartier de Nya Bruket, de l'architecte Ralph ERSKINE, paraît particulièrement intéressant (fig.9), dans le sens où son organisation spatiale est proche de celles des premiers éco-quartiers, notamment du quartier de Greenwich Millennium Village qui a été conçu par le même architecte. Cette nouvelle forme architecturale et urbanistique, proposée dans les recherches des identités régionales de l'Europe du Nord, a pu influencer directement les premières opérations d'éco-quartiers dans les années 90. Les caractères de l'îlot fermé, des alignements, de typologie mixte principalement entre R+1 et R+6, des matériaux divers en multi-couleurs, des espaces communautaires, des grands balcons, des nombreuses formes d'espaces verts (jardin au cœur d'îlot, squares ou parcs) sont devenus les caractères identifiables, que nous retrouvons dans de nombreux exemples d'éco-quartiers. Nous listons ci-après quatre projets de dimension comparable, afin d'appréhender l'influence de cette nouvelle forme d'aménagement dans des conditions diverses, à travers les matériaux, les volumétries et les compositions urbaines (fig.10-13).

[74] Schulz/Chris, Norberg. 1991. Scandinavie, architecture, 1965-1990. Le Moniteur. Paris.

[75] Stockholmsutställningen 1930.

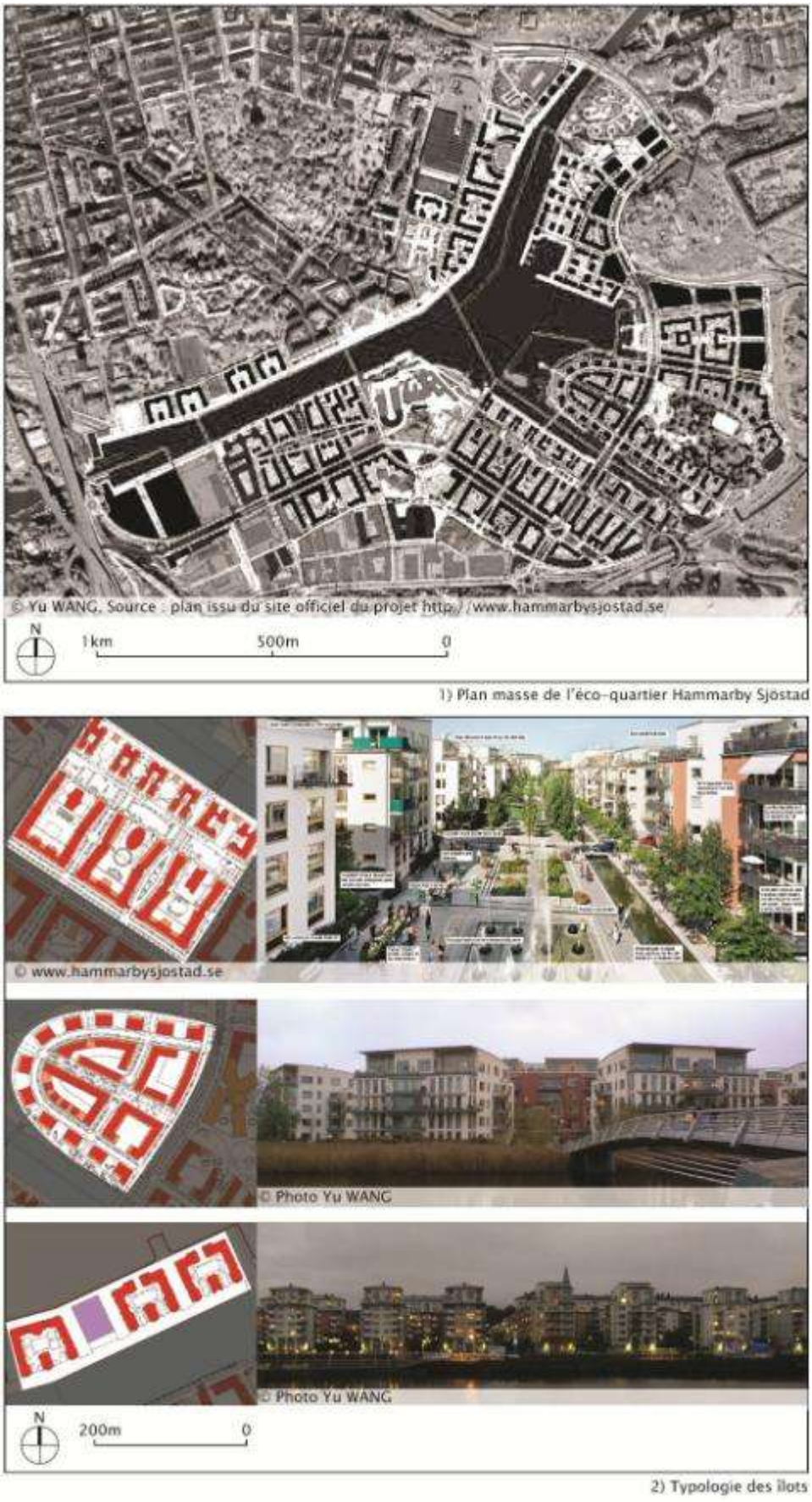
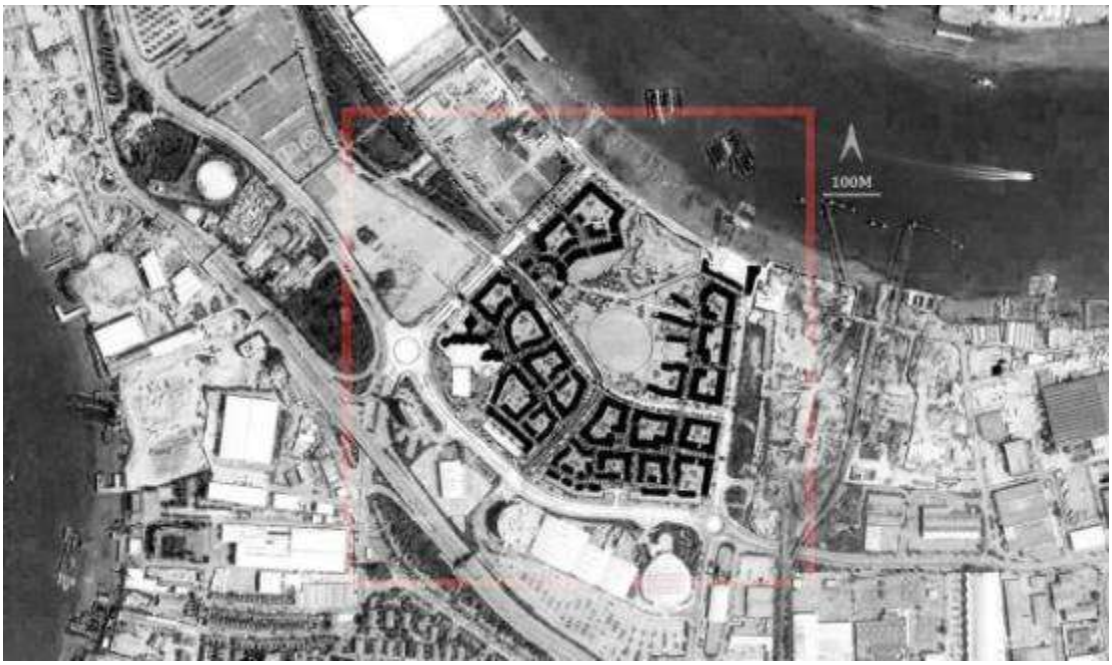


fig.10. Le plan masse du quartier Hammarby Sjöstad et les compositions des îlots



Plan masse[76]



Vue axonométrique

(fig.11)



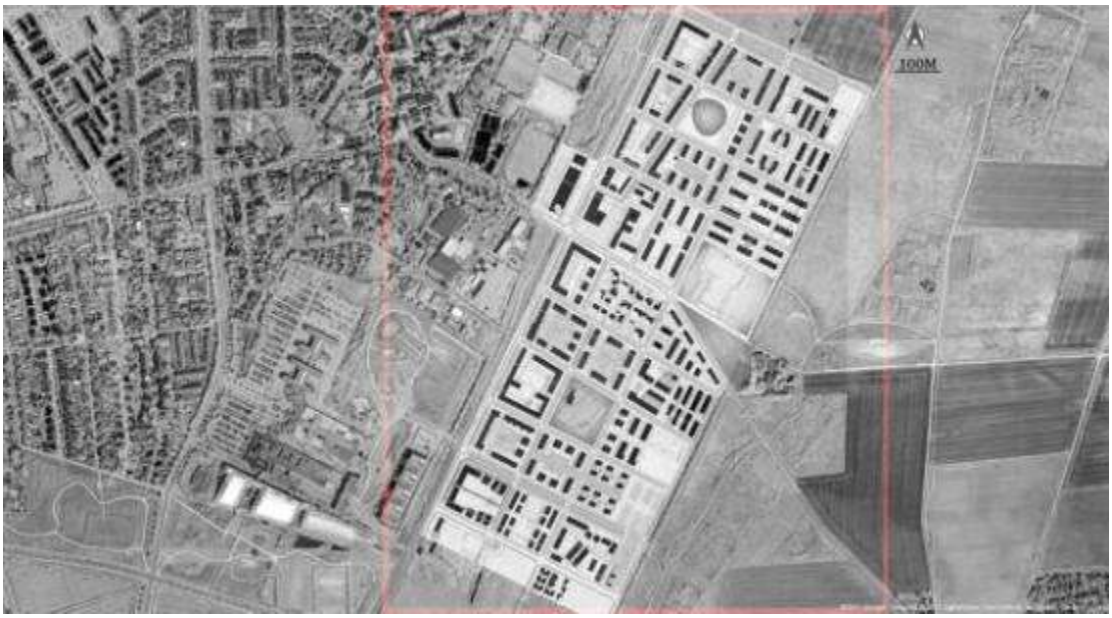
Façade sur la Thames



cœur d'îlot

fig.11. Le plan masse du quartier Greenwich millennium village et les compositions des îlots

[76] Illustration effectuée par Yu Wang à partir des sources du site : www.architectureweek.com et d'image satellite de googlemap.



Plan masse[77]



Vue axonométrique



Typologie

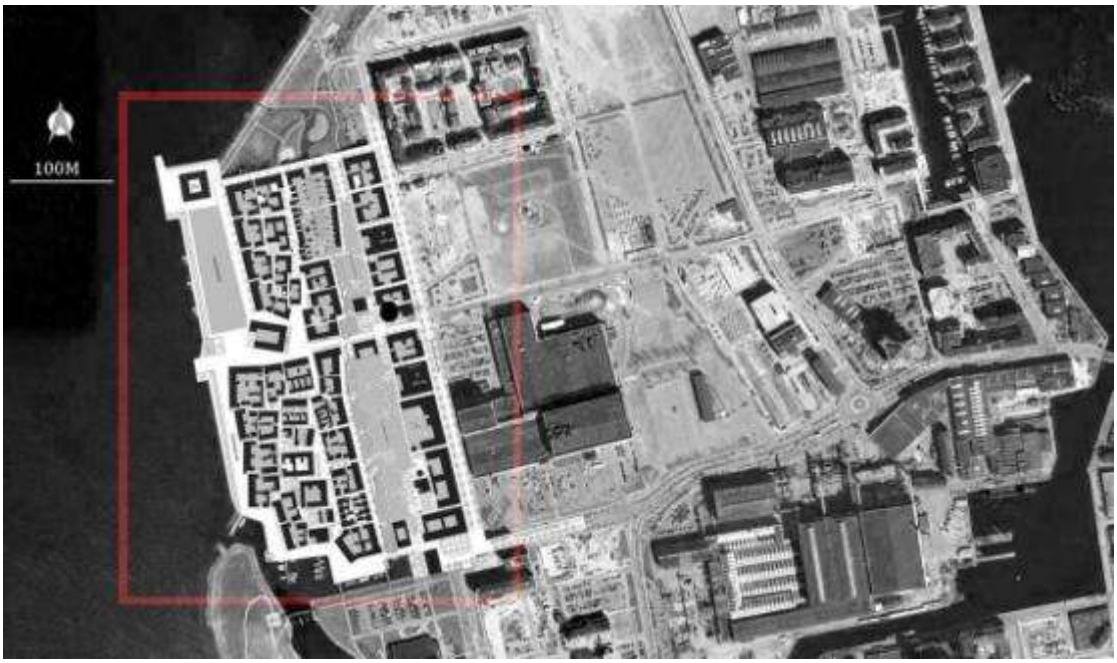


< Typologie 2

fig.12. Le plan masse du quartier Kronsberg et les compositions des îlots[78]

[77] Plan effectuée par Yu Wang à partir des sources du site : www.ecobine.de et d'images satellites de googlemap.

[78] Source des images : panoramio.com.



Plan masse[79]



Vue axonométrique[80]







Typologie1, 2, 3[81]

fig.13. Le plan masse du quartier BO01 et les compositions des îlots

[79] Illustration effectuée par Yu Wang à partir des sources du site : www.architectureweek.com et d'images satellites de googlemap.

[80] Source : bizzbook.com.

[81] Source : panoramio.com.

		TERRITOIRE URBAIN			TERRITOIRE PERIURBAIN				
Description	Nom	Bo01	Hammarby sjostad	Vesterbo	Bedzed	Greenwich millieum	Eva Lanxmeer	Kronsberg	Vauban
	pays	Suède	Suède	Danemark	U.K.	U.K.	Pays-Bas	Allemagne	Allemagne
	date	95-01	90-15	90-04	95-02	97-14	93-98	90-00	94-06
	programme	18ha	200ha	35ha	1.7ha	121ha		70ha	30ha
		3000log	25000hab	4000log	82log	10000hab	250logs	6000logs	2000logs
Gestion	Participation des habitants	X		X	X		X		X
	Partenaire spécialiste		X		X		X	X	
Techniques appliquées	Eco-construction	X	X	X	X	X	X	X	X
	Energie	X	X		X	X	X	X	X
	Eau	X	X	X			X	X	X
	Pollution/	X	X	X	X			X	X
	dépollution								
	Sonore		X						
	Déchet	X	X	X					
Organisation spatiale	Densité				X			X	
	Mixité fonctionnelle	X	X	X	X		X	X	X
	Mixité sociale	X		X	X			X	X
	Transport en commun	X	X	X		X	X	X	X
	Circulation douce	X	X	X	X	X	X	X	X
	Continuité végétale		X	X	X			X	X
	Identification du site		X						X
	Parc et jardin public	X	X	X	X	X	X	X	X
	Jardin familiaux						X		
	Jardin privatifs				X		X	X	X
	Zone humide					X	X	X	X
	Agricole de proximité			X			X	X	

Tab.5. les « critères » environnementaux de la premier éco-quartiers.[82]

[82] Tableau effectué par Yu WANG

c) Methode « criteres » et ses ambigüites

Issus des nouvelles technologies « environnementales » et des caractéristiques morphologiques de l'urbanisme « social et écologique » des années 70, ces premiers éco-aménagements constituent une vision de la « ville durable », propre à son territoire et à sa culture urbaine. Or, avec la diffusion des objectifs environnementaux à l'échelle globale, ces exemples sont devenus des exemples à suivre. Cet apprentissage est diffusé par la méthode de « critères », comme nous pouvons le découvrir à travers la formulation de normes d'un pays à l'autre, comme HQE en France, LEED aux Etats-Unis, CASBEE au Japon, BREEAM en Angleterre... Ci-après une liste de « critères » que nous avons pu récapituler selon les descriptions des projets sur les huit exemples pionniers que nous avons déjà cités dans les parties précédentes (tab.5).

Malgré l'utilisation fréquente de la méthode « critères » dans les cadres normatifs des projets, de nombreuses recherches montrent ses défauts d'un point de vue théorique et les ambigüités dans ses applications. Par exemple, l'auteur du livre « Du bon usage de la ville »[83], A.BOURDIN analyse la méthode « critères » en considérant trois situations auxquelles elle nous amène : premièrement, une « idéologie internationale », qui se réfère à « *un* ensemble de références, de méthodes et de recettes pour l'action publique, au niveau local, national, mondial *»;* deuxièmement, une « check-list », qui englobe l'ensemble des moyens d'exécution; et troisièmement, un « catalogue d'action », souvent sous forme de normes, de standards ou de chartes, produits par des structures gouvernementales ou non-gouvernementales.

Les analyses de l'application de la solution « critères » posent également des questions sur sa pertinence, notamment celle de certains critères et indicateurs qui ne sont pas mesurables dans un temps court et dans l'espace limité d'un projet. C'est le cas des deux indicateurs principaux de la « durabilité spatiale » : la densité et la mixité. Pour l'un comme l'autre, leurs implications dans les projets paraissent beaucoup plus complexes que les raisonnements purement théoriques. Un exemple français au cœur du débat est celui de Lyon-Confluence. Sur le site de 150 hectares, le projet prévoit une « mixité » fonctionnelle et sociale par : la création d'un pôle de loisirs et de commerces, la réalisation de parcs et de places de proximité, des constructions d'équipements culturels et les projets mixtes de logements, commerces, bureaux et équipements de proximité. Pour ces derniers, le projet « Concerto Renaissance » (fig.14) est emblématique d'un programme mixte : il s'agit de trois îlots, situés au cœur du site: les îlots A, B et C. Au total, 620 logements, 14 000m² de bureaux et 4 300m² de commerces et activités en pied d'immeuble seront construits.[84] Selon la description du projet, « cette mixité de fonctions est essentielle à l'animation du futur quartier ».

[83] BOURDIN Alain, 2009, *Du bon usage de la ville*, Les urbanités, Descartes & Cie. Paris.

[84] Source : www.lyon-confluence.com, 2009.



Fig.14. Programme du projet « Concerto Renaissance », Lyon, 2005-2010

La mixité sociale est illustrée par le programme de logement : 44% des logements haut de gamme, 33% standards et locatifs intermédiaires et 23% à vocation sociale. Une résidence pour les personnes handicapées est également prévue. Ceci est critiqué par certains architectes[85] en raison de la « mixité imposée ». Selon eux, la mixité sociale n'est pas programmable dans la situation où des équipements et des services sont programmés pour des classes élevées. La « mixité sociale » est plus facile à atteindre par la protection des habitants existants, par le renouvellement urbain ou par la superposition des différentes couches sociales à long terme, que dans le cas de la création de quartiers nouveaux.

Un autre exemple sur le même sujet est le quartier Bedzed, un des premiers éco-quartiers d'Europe qui a pris en compte la « mixité sociale » et la « mixité fonctionnelle » (voir tab.4). La première est réalisée par un programme mixte de logement : « 34 ont été vendus en propriété, 23 en copropriété, 10 en location pour les ouvriers et 15 en logements sociaux », « le site inclut 12% de logements sociaux et 2/3 des logements sont dits abordables […]»[86] . La deuxième est programmée par la répartition des différentes fonctions des bâtiments : « Le projet couvre 1,7 hectares. Il comprend 2 500 m² de bureaux et de commerces, un espace communautaire, une salle de spectacles, des espaces verts publics et privés, un centre médicosocial, un complexe sportif, une crèche, un café et un restaurant ainsi qu'une unité de cogénération ». Or, selon une étude

[85] LEFEVRE Pierre et SABARD Michel, 2009, *Les éco-quartiers*, APOGEE. Paris

[86] www.lille-metropole-2015.org

récente[87], le résultat n'est pas positif 7 ans après la réalisation du projet. Concernant la mixité sociale, « le prix d'achat d'un logement dans le quartier est en effet plus élevé que dans les quartiers alentours », ce qui attire une population « des classes moyennes, voire supérieures ». Les logements sociaux sont groupés sur la rue Sandmartin Way - « Le pâté de logements qui la compose se distingue nettement du reste de BedZED dont il est séparé par la rue principale et ne fait pas partie de l'îlot central ». Quant à la mixité fonctionnelle, les témoignages démontrent la difficulté de créer « la ville » par un seul projet de 1.7 hectares : « Aucun habitant de Hackbridge, BedZED compris, ne fait ses courses en ville. Tous, sans exception, se rendent dans les villes voisines de Sutton,… Une dame interrogée explique ainsi qu'il faudrait 'plus d'équipements pour les jeunes. Je pense qu'il n'y a rien à faire aux alentours pour les jeunes adolescents. Ils peuvent traîner dans le parc. Il devrait y avoir plus d'associations et d'activités. Il n'y a vraiment rien' ».

Ainsi, nous observons les ambigüités qu'il y a à parler de la mixité dans la phase « projet » d'un aménagement : quelle mixité dans quelle échéance du temps ? Et à quelle échelle ? Comme l'exprimait François Ascher : « La ségrégation sociale de l'espace n'est pas un phénomène nouveau. Autrefois, elle s'opérait à l'échelle des immeubles : les riches ont ainsi d'abord habité dans les étages du bas; puis, avec les ascenseurs, ils sont montés dans les étages supérieurs, avant que le développement des transports n'induise une ségrégation sociale et fonctionnelle à l'échelle des quartiers de la ville.»[88]

L'application de l'indicateur de la « densité » produit les mêmes ambigüités lors de son implication dans les projets urbains. Nous pouvons observer à travers les analyses précédentes, qu'il y avait peu d'exigences sur la densité dans les premiers éco-quartiers exemplaires des années 90. Au contraire, les indications de « confort » ou d' « espaces verts » se présentent comme contreparties de l' « hyperdensité ». C'est ainsi que varie la notion d'une culture à l'autre. La dimension culturelle est beaucoup employée dans les discours de densité : Yves Lion parle de la « surconsommation d'espaces » en France due à la culture de « vivre dans une maison individuelle dont on peut faire le tour »[89]. Michel BONETTI parle de la « culture de densité » qui influence la « perception de la densité urbaine » dans les opérations d'aménagement[90]. Ainsi, malgré le rôle incontournable de la densité dans les discours de la « ville durable », sa définition quantitative dans un projet d'aménagement est très variable. Si nous prenons des exemples en France, de nombreux projets lauréats du concours ministériel « Eco-quartier, Eco-cité », organisé par le ministère de

[87] Mémoire « BEDZED, îlot durable, quartier modèle ? Etudes des interrelations entre éco-quartier et environnement urbain », Claire SALZMANN, 2009, Réalisé au laboratoire Mosaïque de l'Université Paris X- Nanterre

[88] François ASCHER, 2009, *Les nouveaux compromis urbains, Lexique de la ville plurielle*, Edition de l'Aube, Paris.

[89] Lion Yves, *Des raisons d'espérer: Le Grenelle de l'environnement d'Yves Lion*, dialogue avec Ariella Masboungi, 2007

[90] AFTRP, 2007, rapport « Les rendez-vous de l'AFTRP : aménager en Île-de-France, la densité urbaine en question » (http://www.aftrp.org/pdf/actes_du_rendez_vous.pdf).

l'Ecologie, du Développement durable, des Transports et du Logement en 2009 et 2011, possèdent des COS[91] de moins 1[92]. On peut citer en comparaison le projet de Nouveau Jiangwan qui a perdu son appellation de « cité jardin écologique du XXIème siècle »[93] car l'Etat a interdit les constructions de COS inférieur à 1 au cours de la réalisation du projet.

Etant deux indicateurs majeurs de la forme urbaine, les ambigüités autour des notions de densité et de mixité soulèvent des interrogations sur l'existence d'une « forme urbaine durable ». Dans l'étude « La forme urbaine et l'enjeu de sa qualité »[94], le terme de « durabilité » est remplacé par celui de « qualité », suivant le raisonnement que « le développement durable apporte un éclairage nouveau sur la définition de la qualité ». La qualité de la morphologie urbaine repose sur les spécificités du contexte d'intervention.

Or, les ambigüités de la solution « critères » ne limitent pas aux indicateurs de la « forme urbaine ». Les stratégies de déplacement liées à la valorisation des transports publics ou des transports doux amènent à des interrogations similaires. Si nous comparons le cas de Vauban avec les réalisations de Clichy-Batignolles ou du Nouveau Jiangwan, nous découvrons que, dans leur condition initiale, ces deux sites offraient déjà des dispositifs permettant de « vivre sans voiture » ou permettant une « mobilité des courtes distances » : les équipements et les commerces de proximité, les piétons, la piste cyclable et les offres suffisantes de transports en commun. Dans le cas de Clichy-Batignolles, l'étude de l'état initial du site[95] montre que le piéton existe sur l'ensemble des voiries actuelles; les commerces ou les lieux de fonctions publiques sont nombreux et permettent des déplacements de proximité sans l'utilisation des voitures; les quartiers existants qui se situent dans les environs possèdent chacun des équipements scolaires; et l'ensemble de ces quartiers est desservi par les arrêts d'autobus et des stations de métro, dans une distance courte de 300 mètres. La situation est comparable dans le cas du Nouveau Jiangwan à Shanghai : les voies piétonnes et les pistes cyclables sont réalisées systématiquement sur toutes les voies de desserte. En appliquant le « Code de classification et le standard de la construction »[96] et le « Standard de la construction des quartiers résidentiels »[97], les services de proximité, les commerces, les infrastructures et les espaces verts sont imposés proportionnellement aux surfaces d'habitation programmées, depuis des années 80.

[91] Coefficient d'occupation des sols.

[92] Selon les descriptions du projet au site http://www.developpement-durable.gouv.fr.

[93] 21 世纪生态花园城市 21Shi-Ji Shen-tai Hua-yuan Cheng-shi.

[94] Ordre des Géomètres Experts, 2007, *La forme urbaine & l'enjeu de sa qualité*, CERTU.

[95] Selon l'Etude d'Impact effectuée en 2007.

[96] 城市用地分类与规划建设用地标准,GBJ 137-90, norme national pour tous types de constructions, établi en 1990.

[97] 城市居住区规划设计规范, GB 50180-93, norme national pour tous types de constructions, établi en 1993.

La solution « critère », générée à partir des expériences pionnières, nous donne plus de supports de discours, des grilles d'analyse ou des critères d'évaluation, que des solutions de projet. Leurs applications varient d'une situation à l'autre, selon les aspects techniques ou sociétaux, d'où l'intérêt d'une approche comparative, que nous explorons dans les parties suivantes de la recherche.

SCoT - Grenelle

La démarche « SCoT - Grenelle » est **une démarche d'accompagnement** des thèmes nouveaux impulsés par le Grenelle de l'environnement dans les SCOT. Elle va se dérouler pendant 3 ans, sur **12 sites** de SCOT jugés représentatifs de la diversité des contextes locaux.

2. Quelques thèmes à aborder

- *La mesure de la consommation d'espace*
- *La prise en compte de la biodiversité et de la nature en ville*
- *La prise en compte de la diversité des paysages*
- *Les enjeux de préservation des terres agricoles*
- *Le lien qualité du cadre de vie-aménagements durables (gestion des densités, performances énergétiques, - - qualité architecturale...)*

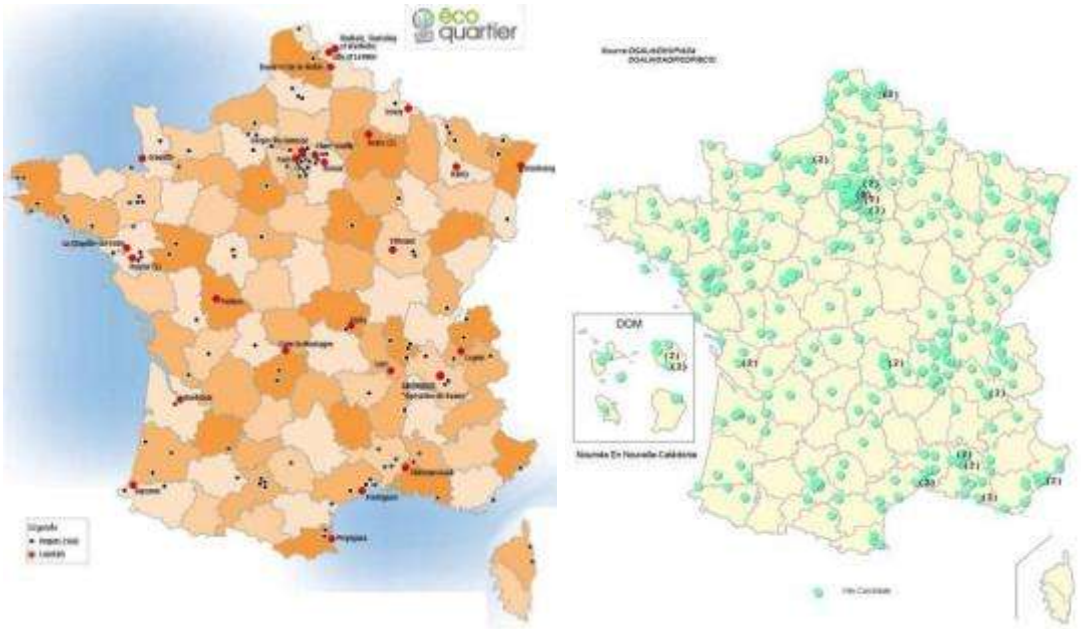


Fig.15. la démarche « Scot-Grenelle » établie à la suite du Grenelle II (en haut) et la répartition des projets candidats au concours « éco-quartiers » en 2009 (en bas à gauche) et en 2011 (en bas à droite)[98].

[98] Source : developpement-durable.gouv.fr

2.2. NOUVELLES STRATEGIES DES PROJETS URBAINS EN FRANCE

A) RENOUVELLEMENT DU CADRE LEGISLATIF

Cyria EMELIANOFF montre ce qu'elle appelle les villes « après Rio »[99] par les différentes méthodes de l'urbanisme durable dans les différents pays : les « communautés durables » du monde anglo-saxon, les « éco-techniques » dans les pays germaniques et l'Europe nordique, le « mode de vie durable » des pays scandinaves, la « *planification volontariste* » des pays rhénans et la « ville compacte » et la « ville renouvelée » dans l'ensemble des pays européens.

Pour la France, à la suite de la signature de l'Agenda 21 (Action 21) en 1992 et de la Charte d'Aalborg (Charte des villes européennes pour la durabilité) en 1994, l'urbanisme durable est amorcé par le changement de règlements urbains. La loi Solidarité et Renouvellement Urbain (SRU) a été élaborée en 2000 autour de trois thèmes : exigence de solidarité, développement durable et renforcement de la démocratie et de la décentralisation, dont *«* la mise en place de mesures d'urbanisme permettant l'émergence du développement durable *».* Le droit de l'urbanisme français est renouvelé avec : 1- Le Schéma de cohérence territoriale (SCOT) qui remplace le Schéma Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme (SDAU); 2- le Plan local d'urbanisme (PLU) qui remplace le Plan d'Occupation des Sols (POS); 3- La création du Projet d'Aménagement et de Développement Durable (PADD) dans le PLU; 4- La suppression du Plan d'Aménagement de Zone (PAZ) au sein de la zone d'aménagement concerté (ZAC); 5- La création de l' Etablissement Public de Coopération Intercommunale (EPCI).

Quelques points renforcés par la loi SRU prennent en compte les thèmes du projet urbain durable que nous avons évoqués dans le chapitre 2 : par exemple, la modification de la Loi d'Orientation pour la Ville (LOV) par le Programme Local de l'Habitat (PLH) pour affirmer une meilleure mixité sociale (avec au moins 20% de logements sociaux dans les communes de plus de 3500 habitants); la suppression du zonage pour une meilleure mixité fonctionnelle; l'établissement du Plan de Déplacement Urbain (PDU) qui oblige à la « réduction de la superficie autorisée des parkings et au regroupement administratif des différents réseaux existants *»;* ainsi que le volet « environnemental » du SCOT, qui offre le « diagnostic sur l'état environnemental du territoire » afin d'équilibrer les espaces naturels, urbains, périurbains et ruraux.

En dehors des modifications législatives liées à l'urbanisation, qui expriment la volonté de généraliser l'application des principes de la « ville durable », de nombreuses expérimentations à l'échelle du quartier sous forme de ZAC sont mises en oeuvre. Nous pouvons déjà l'observer à travers la prescription d' « un éco-quartier par commune » du Grenelle-Environnement, ainsi que les deux concours nationaux d' « Eco-quartier », où le nombre de projets présentés a augmenté de 160 en 2009 à 394 en 2011 (fig.15).

[99] EMELIANOFF Cyria (Coord.), 2004, *Urbanisme durable* ? Ecologie et politique, numéro 29-2004, Paris, Syllepse.

B) DIVERSIFICATION DES APPROCHES

Basés sur le renouvellement du cadre législatif et un fort engagement politique, de nombreux documents de recherche ont été établis pour des guides opérationnels à l'échelle du projet. Ces documents abordent les questions du projet urbain « durable » de façons diverses : des approches d'amanagement du projet, des approches technologiques, des approches sociales, des approches évaluatives ... L'ouvrage « *Nouvelles approches des éco-quartiers* »[100] emploie le schéma suivant pour illustrer la composition de ces réflexions autour du « projet urbain durable » (Tab.6).



Tab.6. La composition des différentes approches du « projet urbain durable »[101]

Les exemples sont multiples, certains considèrent l' « éco-quartier » comme un espace de projet, souvent du point de vue de la maîtrise d'œuvre, et d'autres comme une démarche de montage, souvent du point de vue des recherches sociologiques. Ils sont l'objet de critiques de la part des chercheurs, la contrainte de « périmètre » ayant a tendance à isoler le sujet de son environnement.

Pour la première approche, celle du projet, nous pouvons prendre les exemples les plus classiques - la méthode d'*HQE Aménagement* ou d'*AEU*[102], destinée aux maîtres d'ouvrage ou maîtres d'œuvre. Leur but est de *« concrétiser les principes du développement durable en identifiant les enjeux afin de fixer des objectifs opérationnels adaptés et de contribuer à la qualité environnementale des projets »*[103]. Nous retrouvons, dans *HQE Aménagement*[104] par exemple, les trois thèmes identifiés dans le chapitre 2 (tab.7). Comme la signature de l'Agenda 21 et de l'Agenda 21 local, les premiers cadres du développement durable à l'échelle urbaine engagent en particulier les collectivités territoriales et de nombreux « manuels de projet urbain durable » leur sont destinés : le PECL (Plan Environnement Collectivités Locales) également créé par l'ADEME; les indicateurs RESPECT par Association RESPECT; le guide pratique du développement durable - le diagnostic des villes moyennes, par l'ARPE (Agence Régionale Pour l'Environnement Midi-Pyrénées); ou la méthode HQE2R par le CSTB.

[100] Xavier PRIGENT, 2010, *Eco + quartier = quartier durable : Sensibilisation et approche. méthodologique*, Ordre des géomètres-experts, Editions Publi-Topex.

[101] Tableau effectué par Yu WANG.

[102] Approche Environnementale sur l'Urbanisme, établie par l'ADEME.

[103] ARENE, 2005, *Quartier durable, guide d'expérience européenne.*

[104] Norme établie par l'association HQE pour les aménagements urbains.

HQE Aménagement

Assurer l'intégration et la cohérence du quartier avec le tissu urbain et les autres échelles du territoire
- Territoire et contexte local
- Mobilités et accessibilité

…

Préserver les ressources naturelles et favoriser la qualité environnementale et sanitaire de l'aménagement
- Eau
- Energie et climat
- Déchets
- Ecosystèmes et biodiversité

…

Promouvoir une vie sociale de proximité et conforter les dynamiques économiques
- Fonctions et mixités
- Ambiances et espaces publics

…

Tab.7. Norme de la certification HQE Aménagement, structurée par les trois thèmes (du chapitre 2) : rôle structurant des transports en commun, application de la science écologique et organisation spatiale de l'unité de voisinage[105]

Certains chercheurs considèrent que les approches relatives à la gestion du projet sont plus pertinentes puisqu'elles «proposent des orientations en faveur du développement durable sans pour autant exiger l'application d'un protocole à vocation universelle »[106]. Le rapport «Quartier durable, Vous avez dit quartier durable ? » offre quelques exemples: « Les 11 objectifs pour l'aménagement urbain » de Score 2D [107] proposent une approche en 3 dimensions (environnementale, politique et sociale), 4 principes (la diversité sociale, l'adaptabilité temporelle, la variabilité économique, les innovations) et 11 objectifs. « Les 8 critères des communautés durables » de ASC[108] identifient les 8 caractères généraux des « communautés durables » partagées à l'échelle européenne : actives, ouvertes à tous et sûres, bien gérées, bien desservies, services de haut niveau, écologiques, prospères, un urbanisme bien conçu, équitable. Or, selon les sociétés de maitre d'ouvrage[109], contrairement aux « manuels de projet urbain durable », ces « grands principes » sont peu utilisés. Car malgré les orientations complètes et « prudentes » qu'elles proposent, leur contenu est peu approfondi par rapport aux chartes européennes ou aux principes réglementaires.

[105] Site officiel de la norme HQE : assohqe.org.

[106] BOUSQUET, Luc; FAUCHEUX, Franck, 2007, *Quartiers durables, vous avez dit quartiers durables ? Synthèse contributive à la consultation de recherche sur le développement durable à l'échelle des quartiers*, PUCA, 57pages. Rapport issu des ateliers Quartiers Durables, organisés par le PUCA en 2006.

[107] Société coopérative ouvrière de réalisations pour l'environnement et le développement durable.

[108] Academy for Sustainable Communities.

[109] Selon les entretiens avec SEMAVIP, SEM 92.

2.3. METHODES CHINOISES

A) POLITIQUE GENERALE DE LA VILLE DURABLE A TRAVERS LES TERMES

La Chine, à la suite de la signature du protocole de Kyoto, a identifié quatre contraintes majeures à prendre en compte : les contraintes du système gouvernemental, de la population, des ressources et des risques naturels. [110] Dans ce cadre général, la politique de la ville durable en Chine, aussi bien d'un point de vue conceptuel que d'un point de vue opérationnel, est marquée par le système de planification centrale sur la production urbaine. La prise de décision centrale favorise des principes de la ville durable exécutables à l'échelle « macro », ce que nous pouvons observer à travers les termes spécifiques liés à la « ville du futur » en Chine.

Low-Carbon (City), ou (ville) à faible empreinte carbone

Selon la définition du dictionnaire Xinhua[111], le mot « carbon *» désigne ici « l'émission de* CO_2 *».* « Low-carbon » peut se comprendre comme générant moins d'émission de CO_2. Le sens du mot est généralisé : aujourd'hui, par extension, il est utilisé pour décrire un caractère favorable à l'environnement. Il est également employé dans le dossier du Conseil d'Etat sur les actions contre l'effet de serre : « accélérer la constitution d'un système d'industrie, d'architecture, de transport, de caractéristique 'low-carbon' ». Selon le dossier « Le concept rationnel "de faible émission de carbone" redéfinir la ville chinoise»[112], le terme est emprunté au livre blanc du gouvernement anglais de 2003 : « Our energy future *»,* qui propose « a Cleaner, Smarter Energy » (*une énergie plus propre et plus intelligente*) dans un nouveau modèle économique. La caractéristique économique du terme permet son insertion dans la politique chinoise, en suivant la stratégie de gouvernance établie à partir de 1987 par DENG Xiaoping : « promouvoir la productivité autour du développement économique »[113] dans une « phase primaire d'une société communiste »[114] .

[110] ZHANG Weiqing, « les réflexions sur le developpement durable de la Chine », *Ren Ming Zheng Xie Bao*, 18 sept. 2008.

[111] Le premier dictionnaire de la langue chinoise contemporaine, la première édition est publiée en 1953. A partir de 1956, il est édité par l'institut de la recherche linguistique de l'académie des sciences de la Chine. Jusqu'à aujourd'hui, il a eu plus de 200 éditions.

[112] 理性"低碳观"重新定义中国城市，Urbanchina, Le concept rationnel "de faible émission de carbone" redéfinir la ville chinoise, Urbanchina, No.41, 2010.

[113] 以经济建设为中心，大力发展生产力 yi ying yi jian she wei zhong xin, da li fa zhan shen chan li.

[114] 社会主义初级阶段 she hui zhu yi chu ji jie duan.

Cette articulation entre l'économie et l'écologie se concrétise aujourd'hui sous deux formes dans les productions économiques : le concept d' « économie circulaire »[115] pour les productions matérielles et celui d' « économie innovante »[116] pour les productions immatérielles.

Economie circulaire et économie innovante

L' « économie circulaire» désigne ici un mode de production industrielle qui est capable de réutiliser et de recycler les déchets produits au cours de la fabrication et de créer un cycle continu entre « ressources – productions – déchets », très similaire à la définition du terme de l'« *écologie industrielle* ». Selon l'article « Métabolisme »[117], « l'histoire récente de l'écologie industrielle a été brossée à grand traits par Suren ERKMAN (2004). Ce champ de recherche et d'action s'est développé au même moment que l'écologie urbaine naturaliste, à partir des années 1960 ». Selon le « Rapport de l'économie cyclique en Chine: 2009-2010 »[118], les recherches sur l'« économie circulaire» ont leurs origines dans les travaux de l'économiste Kenneth E. Boulding dans les années 60, dans lesquels l'usage linéaire de ressources était critiqué.

Le succès du terme dans la politique chinoise est dû à sa présence dans la théorie politique de HU Jintao en 2003, « Concept Scientifique du Développement »[119], où l' « économie circulaire » est citée comme une des obligations pour promouvoir « un développement cohérent, harmonieux et durable ». Afin de mieux comprendre la notion dans sa mise en pratique, nous pouvons citer la partie « Missions de l'économie circulaire» dans l' « Acte de l'Environnement de la ville de Shanghai : 2009-2011 », établi par la Mairie de Shanghai en 2008, où tous les types de productions matérielles sont concernés : « les missions de l'économie renouvelable seront expérimentées dans le site de l'industrie chimique de Shanghai, la zone industrielle de Xingzhuang, l'entreprise métallurgique de Baoshan, l'entreprise de Weixiang, l'arrondissement de Baoshan et de Qingpu, la communauté de l'Université de Tongji et le village de Qianwei à Chongming. L'objectif est de développer ses applications dans diverses situations sociales et professionnelles ».

A la différence de l'économie circulaire qui impose de nouvelles techniques de production, l'économie innovante appelle à l'émergence de nouvelles formes économiques. Le sens « écologique » du terme est aussi abordé d'une façon urbanistique, que nous pouvons appréhender à travers les préconisations sur le projet du Nouveau Jiangwan de 350 hectares. Pour l'avenir de

[115] 循环经济 xun huan jin ji.

[116] 创新经济 Chuang xin jin ji.

[117] Sabine BARLE, « Métabolisme », dans *Ecologies urbaines*, sous la direction d'Olivier COURATD et Jean-Pierre LEVY, 2010, Anthropos, Paris, page 61-83.

[118] QI Jianguo, 中国循环经济发展报告:2009-2010 (Rapport de l'économie cyclique en Chine: 2009-2010), 社会科学文献出版社 Social Sciences Academic Press, 2010.

[119] 科学发展观 Ke Xue Fa Zhen Guan.

Nouveau Jiangwan, l'urbaniste KUANG Xiaoming préconise un changement de mode de production industrielle en supposant que l' « économie innovante » sera à l'avenir la forme la plus compatible avec les besoins de l'environnement.[120] L'évolution des modes de production économique se matérialisent, selon lui, au cours de l'évolution du site : la première phase de l'économie consiste en des industries lourdes qui causent une absence d'urbanité et créent un environnement polluant. Ensuite les grands projets urbains conduisent à l'augmentation de la population et l'intensification des services. Aujourd'hui, l'attractivité projetée amènera des activités innovantes et des centres de recherche et de développement industriel, d'où l'arrivée d'une population « élite » qui adoptera une mode de vie « écologique » (fig.16).



Fig.16. L'analyse de l'évolution des modes de production dans le quartier de Nouveau Jiangwan[121]

Dans le cas du Nouveau Jiangwan, l'hypothèse d'une relation étroite entre les « nouveaux modes de production économique » et l'image de la « ville durable » est également illustrée par l'idée que le projet est un « renouvellement urbain à l'époque post - industrielle » (Hou gong ye hua shi dai de cheng shi zai sheng) - expression employée par les urbanistes de la ville dans l'article « Les pratiques et les réflexions d'un renouvellement urbain, le cas du Nouveau Jiangwan»[122]. Selon l'article, le caractère « post-industriel » est illustré par deux aspects : 1- l'absence d'urbanité dans les phases d'industrialisation où l'objectif était de « bâtir » pour habiter; 2- l'intensification urbaine « dans une autre phase qui vise à utiliser au maximum les terrains disponibles en centre ville afin de limiter la consommation de terrains agricoles ».

[120] Selon le dossier de présentation fourni lors de l'entretien avec l'urbaniste.

[121] Extrait de la présentation de l'architecte, traduite en français.

[122] XU Yisong, WANG Yinghe et FAN Yu, « 城市再生视野下的规划实践与思考—以新江湾城规划为例 » (Les pratiques et les réflexions d'un renouvellement urbain – le cas de Xin Jiangwan), *城市规划学刊 (Cheng shi gui hua xue kan)*, no. 158 (2005).

Intégration urbain-rural[123]

L'idée de la protection des terrains agricoles a montré son importance dans la politique chinoise depuis les années 50, bien que la réalité soit plus marquée par le manque de logements et que l'objectif d'augmenter la productivité soit toujours d'actualité. Aujourd'hui, la question de la productivité ne se limite pas aux territoires urbanisés mais concerne aussi les milieux ruraux. Ainsi, la recherche de la productivité à plus long terme introduit en Chine, la notion de l' « intégration urbain-rural ».

Le CNCTST (China National Committee for Terms in Sciences and Technologies) définit le terme de l'intégration urbain-rural comme une notion géographique qui décrit une relation de dépendance mutuelle entre la ville et la campagne, concrétisée par « un réseau urbain connecté par les bourgs et basé sur les zones rurales ». Cette notion géographique est devenue aujourd'hui l'objectif central du schéma directeur de Shanghai (1999 - 2020). La création de quatre centralités secondaires, neuf villes nouvelles, 60 bourgs et 600 villages illustre cette volonté, de même que le schéma régional du Delta de Yangzi (2009 – 2015) (fig.17).

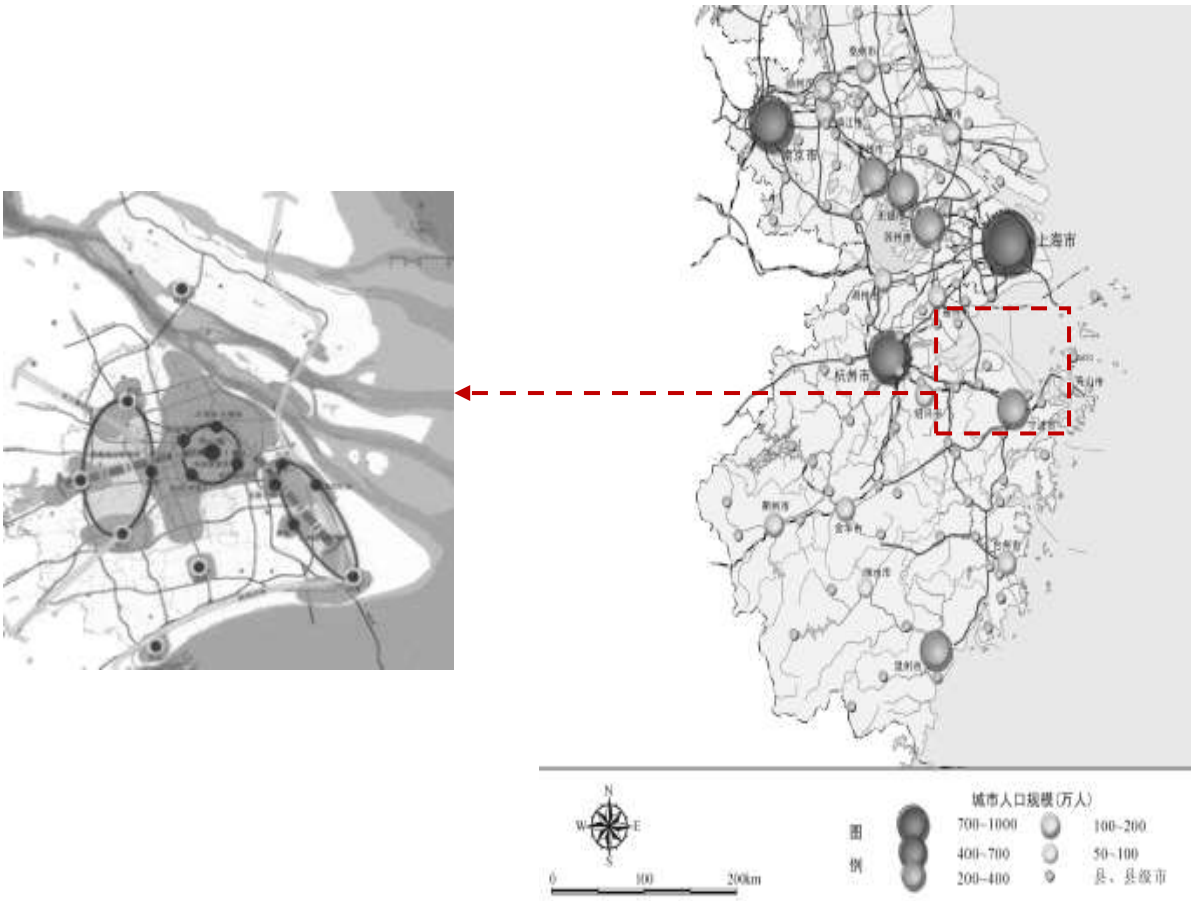


Fig.17. le schéma régional du Delta de Yangzi, structuré par un réseau de villes, bourgs, villages, hiérarchisé par leur population[124]

[123] 城乡一体化 cheng xiang yi ti hua.

La méthode « ville – bourg – village » est aujourd'hui un outil opérationnel de l'« intégration urbain-rural » planifiée à grande échelle. Dans le cas de Shanghai par exemple, l'urbaniste de la ville introduit son texte sur le développement de la métropole de la manière suivante: « après 20 ans de développement rapide, la ville se trouve aujourd'hui devant le plus grand défi pour sa capacité spatiale et son rayonnement. Notre planification ne se limite plus à une centralité de 60 000 hectares, mais couvre désormais une agglomération de 634 000 ha ou une région de 5 000 000 hectares, dans lesquelles la structure urbaine écologique est définie »[125].

[124] Source : Rapport du Schémas régional du Delta Yangzi, Commission nationale du développement et de la réforme, 2010 (schémas à droite à l'échelle du Delta Yangzi), et Schémas directeur de la ville de Shanghai, 1999'-2020.

[125] YU Sijia, 十年， « 上海城市发展的破茧之路 » (Développement urbain de Shanghai au cours de la derniere decennie), *时代建筑(Time+Architecutre)*, no. 110 (2009).

1998, Le gouvernement de Shanghai donne le droit d'exploitation sur une surface de 85 km² dans l'Ile de Chongming à l'entreprise SIIC (Shanghai Industral Investment Company) avec pour l'objectif de réaliser une zone d'agriculture de haute technologie. Cette mission etait transformée en la création de l'écoquartier Dongtan en 2005 par une coopération sino-anglaise.

2002, Le centre de collaboration Chine-Amérique en développement durable (International Sustainable Developpement foundation) démarre l'opération éco-village au village de Huang Bai Yu à Benqi.

2005, La ville de Dezhou propose un projet d'écoville, dont l'élaboration démarre en 2009 en collaboration avec "the climate group".

2007, Le projet d'écoville Tianjin est signé dans le cadre d'une collaboration governementale entre la Chine et Singapour, il est affiché aujourd'hui comme l'un des exemples d'écoville en Chine.

2008, "The climate group" lance le programme de "low carbon city", dans 15-20 villes en Chine

2008, WWF démarre le "Low Carbon Chinese City" à Pékin.

2008, Pékin lance sa première éco-ville nouvelle Changxing en collaboration avec ARUP.

2009, La fondation "Low Carbon City Research" (UK) finance un nouveau site industriel à Nanchang, qui sera spécialisé en énergie solaire.

2010, La ville de Meishan (Sichuan) est choisie par le gouvernement suédois comme un site d'étude pour élaborer le standard environnemental pour les villes de petite et moyenne taille dans les pays en développement[126].

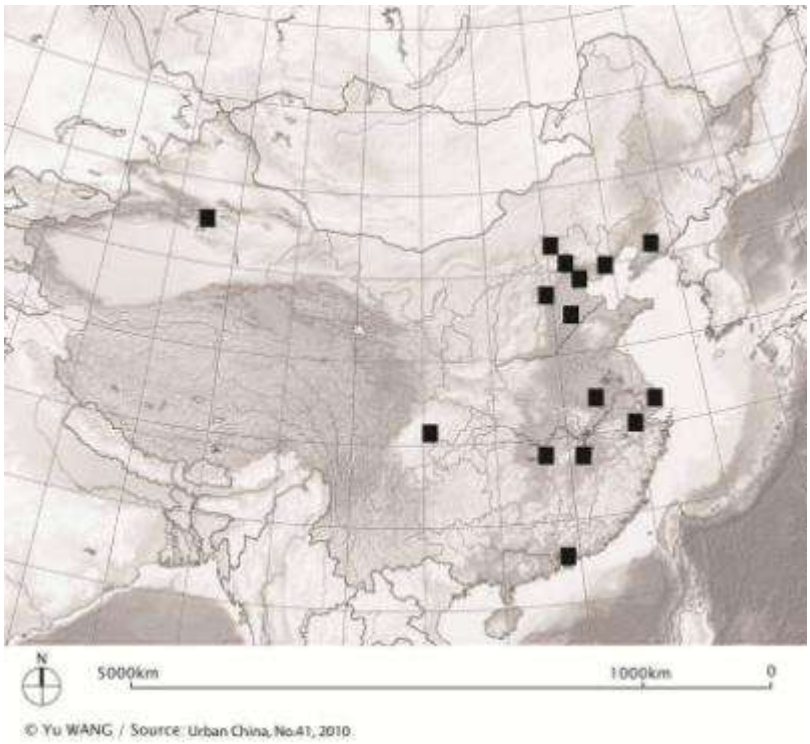


Fig. 18. La répartition des projets collaboratifs en matière de ville durable sur le territoire chinois

[126] *Le concept rationnel "de faible émission de carbone" redéfinir la ville chinoise*, Urban China, No.41, 2010.

b) Importation des savoir-faire et elaboration locale

Dans le premier chapitre, nous avons montré l'engagement de la Chine à la suite de la signature de l'Agenda 21 (1992) à travers les « Projets pilotes de l'Action 21 local ». Il est ici nécessaire de mentionner son insertion dans la continuité de l'ouverture de la Chine depuis 1990 et ainsi l'importance de l'influence étrangère au sein de cette démarche.

Au début des années 90, les grandes métropoles chinoises commencent à importer des savoir-faire étrangers dans les domaines de l'architecture et de la planification urbaine. Le projet des quatre zones d'habitations exemplaires de Shanghai fait partie des premières expérimentations. L'idée de la « ville écologique », qui a déjà pris son essor dans le monde occidental, a pu être testée sur le territoire chinois. Nous pouvons l'observer à travers le projet de Wanli[127] à l'ouest de Shanghai par exemple, même si l'analyse qui en a été faite ensuite du côté chinois ne s'est intéressée qu'aux aspects paysagers du projet.

Les réflexions sur la ville et l'environnement s'accélèrent au cours des années 90, notamment marquées par le projet de Dongtan, dans l'île de Chongming au nord de Shanghai, qui s'inscrit dans l'accord de coopération gouvernementale. Suite à ceci, de nombreuses collaborations internationales sont mises en place en matière de ville durable. Nous donnons la liste ci-après de quelques projets exemplaires, ainsi que leur répartition sur le territoire chinois (fig.18).

L'importation des savoir-faire sur la planification « durable » ne se limite pas aux projets. L'établissement des normes est également influencé, notamment par des normes des pays anglo-saxons et de certains pays asiatiques, comme par exemple, le BREEAM[128] en Angleterre, le LEED-ND[129] aux États-Unis et le CASBEE[130] au Japon. Sous l'influence de ces normes, la Chine a eu son premier standard de « communauté verte » en 2001[131], basé sur la normalisation de 9 systèmes concernant un quartier : le système énergétique et hydrique, le système de l'air, de bruit, de lumière, de chaleur, d'espaces verts, de déchets et de matériaux non-polluants.

[127] Projet effectué par l'agence Arte Charpentier en France dès 1998.

[128] BRE (Building Research Establishment) Environmental Assessment Method.

[129] LEED (Leadership in Energy and Environmental Design) for Neighborhood Developpement.

[130] Comprehensive Assessment System for Building Environmental Efficiency.

[131] 绿色生态住宅小区建设要点与技术导则，建设部，2001.

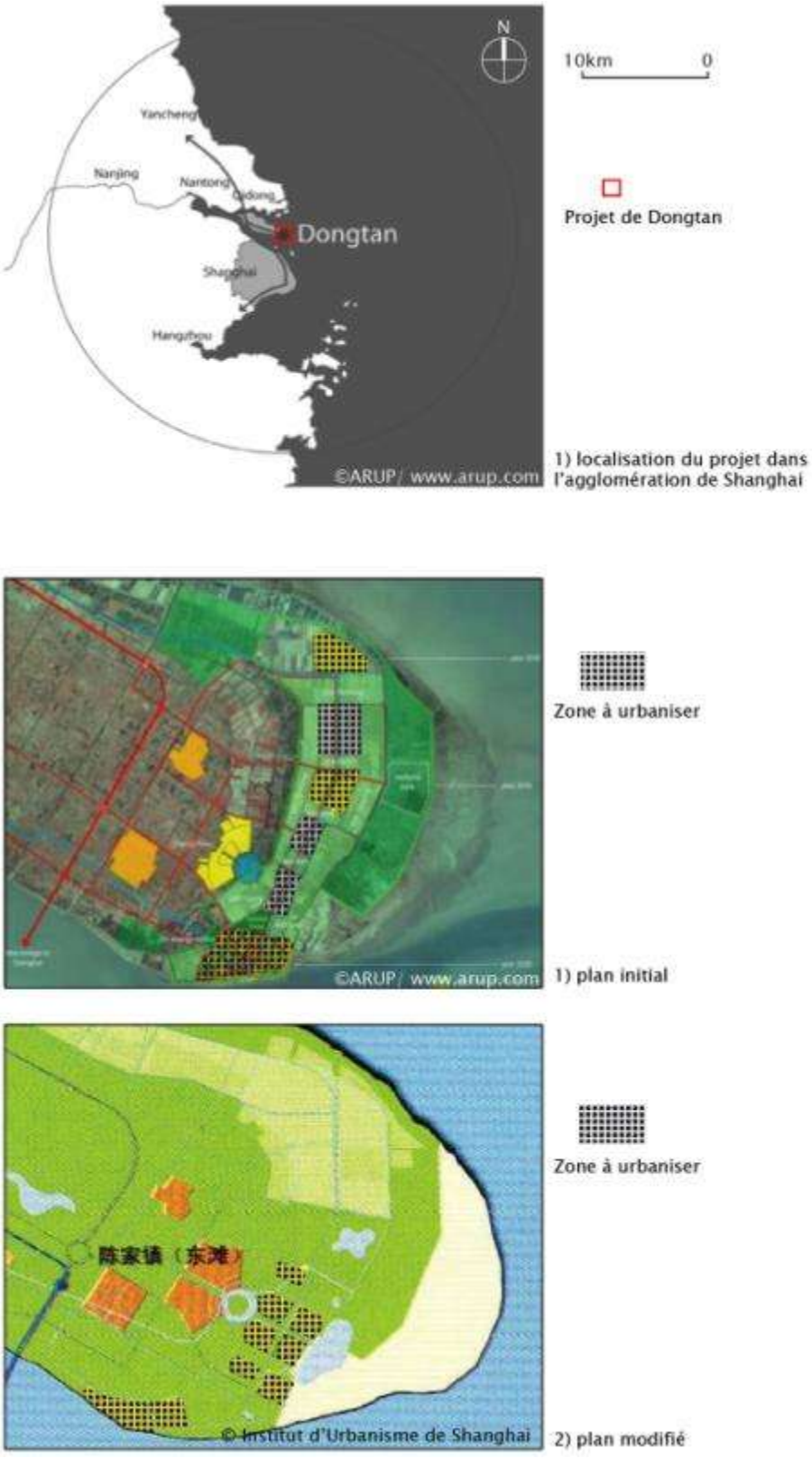


Fig. 19. La localisation du projet de Dongtan, le projet initial et le plan urbain final[132]

[132] Source : site officiel de l'ARUP et document fourni par l'institut d'urbanisme de Shanghai lors de l'entretien.

En 2007, l'académie de l'environnement[133] établit le standard pour les constructions d'éco-quartier (*Standards techniques pour des produits environnementaux : constructions environnementales*)[134], en faisant référence au « Cahier des charges pour les logements de haute qualité environnementale »[135], au « Cahier des charges pour les qualités environnementales des constructions JO »[136], ainsi qu'au LEED-NC[137]. Dans ce dernier document, l'éco-quartier est décrit comme « un produit environnemental »[138], pour lequel une standardisation est appliquée afin d'évaluer la qualité environnementale et d'encadrer les phases productives. Parmi les nombreux standards techniques, ceux qui concernent la planification territoriale se concentrent sur six aspects, que nous retrouvons également dans de nombreuses normes occidentales : la protection environnementale et patrimoniale; l'ensoleillement et les énergies renouvelables; le confort de l'habitant; l'économie de l'espace par l'utilisation maximum des espaces souterrains; le traitement des déchets; les transports publics et privés pour favoriser une desserte fonctionnelle.

Sous l'influence double des savoir-faire importés, à la fois normative et opérationnelle, les projets urbains « durables » d'aujourd'hui sont basés sur des standards similaires. Or, selon nos entretiens avec les architectes, les aménageurs et les acteurs de la ville, les règlements et les cahiers des charges environnementaux ont très peu servi dans la pratique car « les standards proposés ne peuvent pas être économiquement appliqués » et ils sont « peu compatibles avec les autres lois existantes ». Par conséquent, il existe d'autres approches « locales », en parallèle des expériences importées.

Pour illustrer ceci, il nous paraît important de mentionner l'abandon du projet de Dongtan au cours de son élaboration. Le tournant est en effet dû à la politique de protection des terrains agricoles, qui a conduit à la non-validation par l'Etat du développement urbain de ce terrain de 85 km², composé de villages et de terrains agricoles. Ceci ne signifie pas l'abandon de l'idée de pratiquer une planification sensible à l'environnement. Une équipe de recherche a été constituée au sein de l'Université de Tongji afin d'élaborer le nouveau guide environnemental pour l'île de Chongming, en prenant en compte sa situation rurale. Le premier rapport de recherche a été mis en service en 2009, 10 ans après la volonté initiale de construire une ville durable au nord de Shanghai. Nous illustrons ci-après la comparaison entre le projet collaboratif et le plan urbain final (fig.19).

[133] 国家环境保护总局 (Guo Jia Huan Jing Bao Hu Zong Ju), il est devenu le ministère de l'environnement en 2008.

[134] 环境标志产品技术要求：生态住宅（住区），HJ/T 351-2007, 国家环境保护总局， 2007

[135] 中国生态住宅技术评估手册，2003.

[136] 绿色奥运建筑评估体系，2003.

[137] Leadership in Energy and Environmental Design : New Community.

[138] Technical Requirement for Environmental Labeling products : Eco-Housing.

La protection des terrains agricoles n'est pas le seul sujet abordé de façon « locale », les questions de la densité constituent un autre aspect de réflexion. Le ministre de la construction QIU Baoxing a déclaré, à l'occasion de 50ème anniversaire de l'institut d'urbanisme chinois, que la densité et la diversité sont au cœur des enjeux environnementaux en Chine[139]. Dans le même article, il compare la densité moyenne des villes chinoises avec celle des autres villes étrangères et conclut qu'une densité moyenne d'environ 10 000 personnes/km² (100pers/ha) est raisonnable pour les villes chinoises. Il identifie ainsi cinq contraintes actuelles en Chine à ce propos : 1- une extension sans contrôle des sites industriels; 2-- une surabondance des systèmes autoroutiers; 3- des occupations illégales de terrains agricoles; 4- les exploitations vastes des mines (les terrains exploités par les mines font une surface de 876 671 hectares, comparée à 411 335 hectares d'occupation urbaine); 5- la diminution de la densité urbaine dans les villes.

Ainsi, un double système se met en place entre les savoir-faire importés et les réflexions locales, ce qui est l'une des spécificités de la Chine en matière de ville durable. Il encadre les pratiques expérimentales avec d'un côté, une politique centrée sur l'économie et la productivité et de l'autre côté, une culture de construction générée par sa propre géographie, que nous analyserons dans la partie suivante.

[139] Qiu Baoxing, "紧凑度和多样性-中国城市可持续发展的核心理念" (La compacité et la diversité : les principes de la ville durable en Chine), *Revue d'urbanisme*, no.11, 2006.

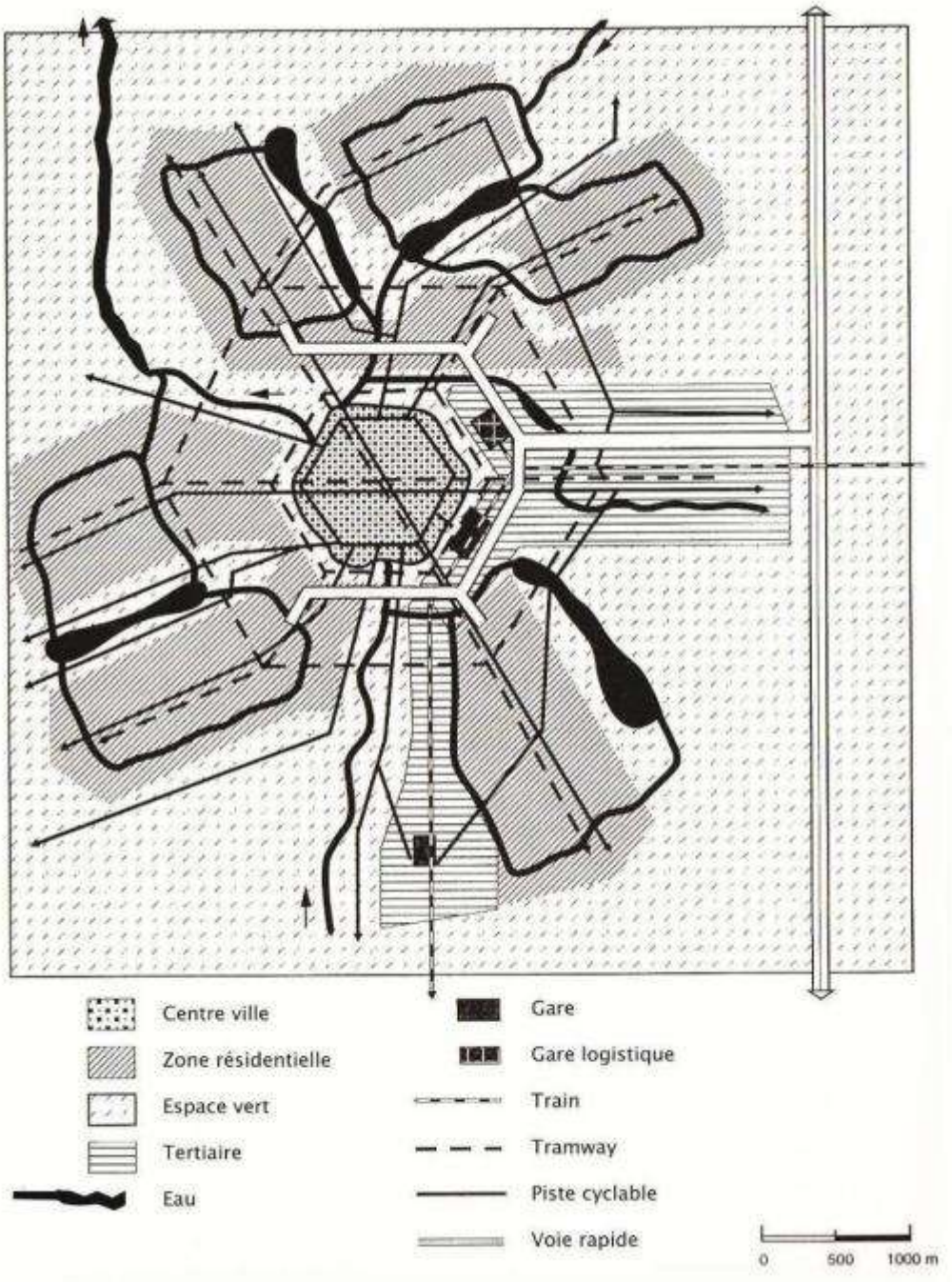
CHAPITRE 3. TROIS FONDEMENTS DU PROJET URBAIN DURABLE

Du développement durable à la ville durable, nous observons à travers les analyses précédentes que les discours centrés sur la biodiversité, les ressources et les pollutions sont traduites par des critères et des solutions clés dans les projets d'aménagement. Le tableau ci-après illustre cette articulation entre « objectifs environnementaux », « critères » et « solutions des projets ». Ce dernier (solutions des projets) peut être ensuite regroupé en trois principes urbanistiques : le rôle des transports en commun, l'application de la science écologique et l'organisation spatiale du tissu urbain. Ils représentent l'important tournant des pratiques urbaines évoqué par les préoccupations urbanistiques. (tab.8)

Objectifs environnementaux	*Critères*	*Solutions dans les projets d'aménagement*	*Principes urbanistiques*
	• *Intégration des transports doux*	• *Transport doux*	*Rôle structurant des transports en commun*
Economie des ressources et limitation des pollutions	• *Construction type « HQE »* • *Gestion du cycle d'eau : eaux pluviales, eaux usées, eau potable, eau de drainage* • *Recyclage des déchets : traitement biologique des déchets alimentaires; matériaux recyclables*	• *Site de production d'énergie et d'alimentation* • *Site de filtration* • *Station de recyclage*	*Application de la science écologique*
Préservation de la biodiversité et le confort d'utilisateur	• *Dépollution* • *Préservation des espaces de valeurs particulières* • *Ensoleillement des espaces verts* • *Surface suffisante d'espace vert*	• *Site de dépollution* • *Préserver les caractères géographiques du site* • *Trame végétale*	
	• *Protections contre toutes formes de pollution*	• *Ecran sonore*	
Economie et valorisation des espaces urbains	• *Typologie du tissu urbain* • *Structure urbaine* • *Habitation en typologie diverse* • *Distribution des fonctions publiques*	• *Typologie du tissu urbain*	*Organisation spatiale du tissu urbain*

Tab.8. L'Articulation entre les objectifs environnementaux, les solutions des projets, les critères et les principes urbanistiques[140]

[140] Tableau effectué par Yu WANG



©TJALLINGII Sybrand, 1996, *Ecological Conditions*, IBN Scientific Contributions 2, DLO Institute for Forestry and Nature Research (IBN-DLO), Wageningen, page 226

Fig. 20. La démonstration d'« Ecopolis »

3.1. ROLE STRUCTURANT DES TRANSPORTS EN COMMUN

A) CRITIQUE DE L'ETALEMENT URBAIN

Aux Etats-Unis, le processus de périurbanisation lié à l'usage de l'automobile a créé, des années 60 jusqu'aux années 80, des villes composées de zones résidentielles connectées par des voies rapides. Dans les années 70-80, les critiques de l'urbanisme se concentrent sur ces expériences d'après-guerre. Beaucoup d'entre elles argumentent en utilisant les résultats des études prospectives des années 60-70 sur la consommation des ressources non renouvelables.

Dans le livre « Auto, Transit, and Cities »[141] , publié en 1981 sur la relation ville-transport, les auteurs constatent que « la politique du transport en commun devra adapter, mais pas à diminuer les usages de l'automobile » et que « les transports en commun joueront un rôle modeste dans la structuration de la morphologie urbaine ». Le livre a été contesté par CERVERO en 1982, à propos de l'usage du sol, de l'énergie et de la pollution de l'air[142]. CERVERO mentionne également que l'efficacité de la « société automobile » démontrée dans l'ouvrage de MEYER et GOMEZ-IBANEZ était basée sur les expériences américaines d'après guerre, ce qui n'est pas convaincant en comparant avec les pratiques dans les autres pays du monde. CERVERO constatait en 1988 que la potentialité de planifier la mixité, les activités ou les emplois était déjà limitée par la saturation du système de transport individuel et que la solution serait de développer les transports en commun, ce qui serait aussi économiquement bénéfique[143].

Pour la vision de « la ville basée sur les transports en commun», les expériences et les modèles venus de l'Europe, notamment des pays scandinaves, sont devenus les premiers exemples. Deux références significatives en sont le « finger plan » de Copenhague (Danemark) de 1948 et le plan régional de Stockholm en Suède, établi entre 1923 et 1958. Ces plans similaires au modèle d'«Ecopolis»[144] (fig.20) sont structurés par le réseau des transports en commun, centralisé et radial, en alternance avec des corridors verts entre des axes urbanisés. La proximité entre urbain et rural est ainsi créée, en assurant une meilleure accessibilité dans les zones urbaines denses (fig.21).

[141] MEYER John R. et GÓMEZ-IBÁÑEZ José A., 1981, *Auto, Transit, and Cities: A Twentieth Century Fund Report*, First Edition. Harvard University Press. Cambridge.

[142] CERVERO Robert. 1982. « Review: [untitled] ». *Policy Sciences* 15 (2), page 183-187.

[143] CERVERO Robert, 1988. « Paying for Off-Site Road Improvements Through Fees, Assessments, and Negotiations: Lessons from California ». *Public Administration Review* 48 (1), page 534-541.

[144] Proposé par TJALLINGII Sybrand en 1995 dans l'ouvrage *Ecopolis: Strategies for Ecologically Sound Urban Development*, Backhuys Publishers.

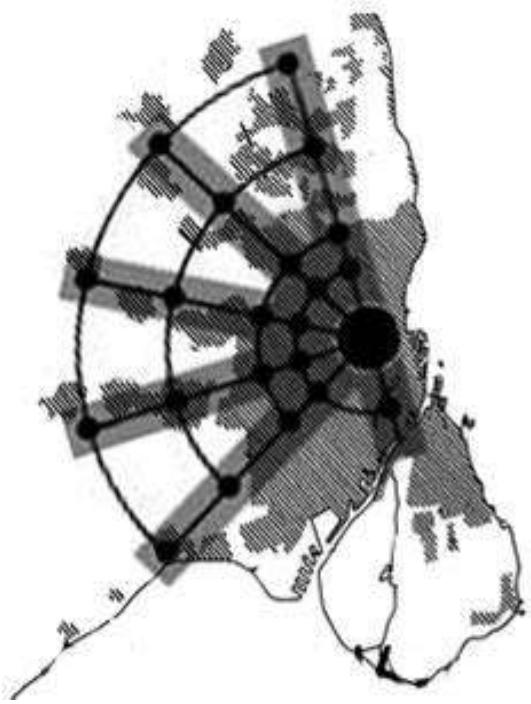


Fig.21. Le « Finger Plan» (source : Chapitre « improving urban environnement », Rapport no.23 des recommandations du ministère de l'Environnement (Danemark, approuvées au Conseil d'Etat en 2002)

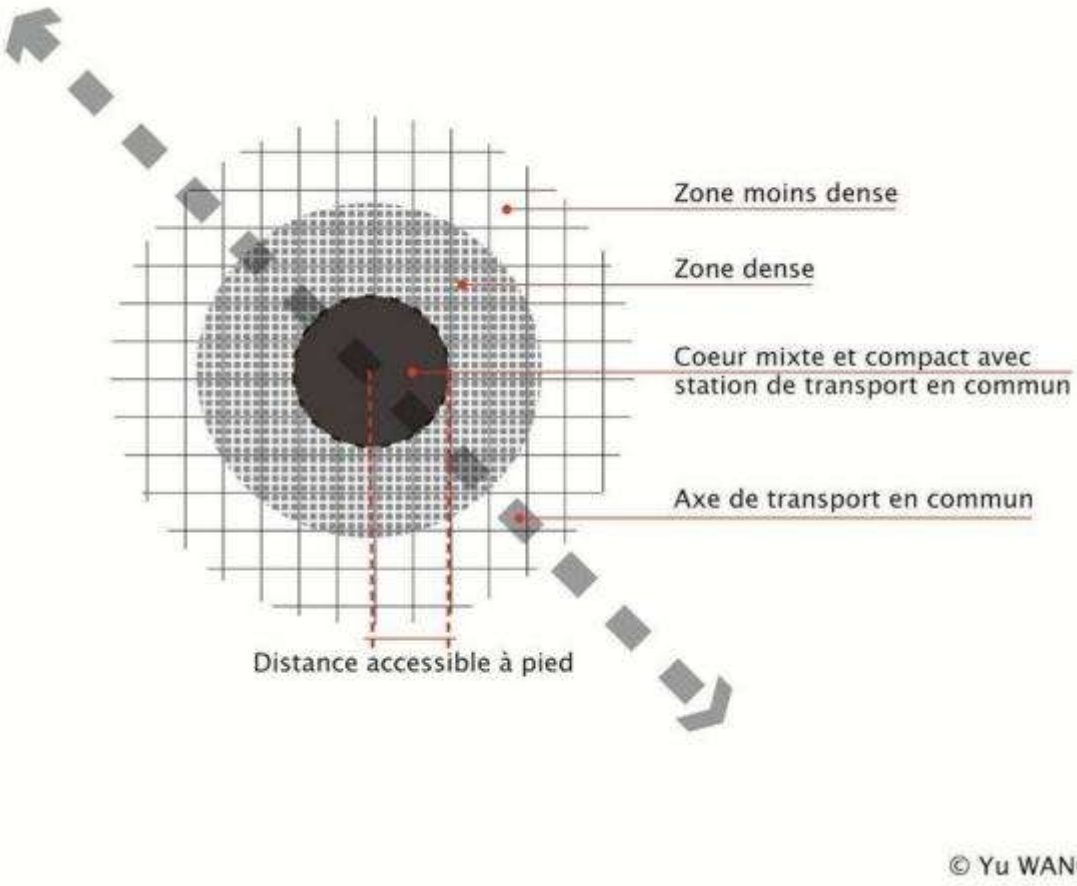


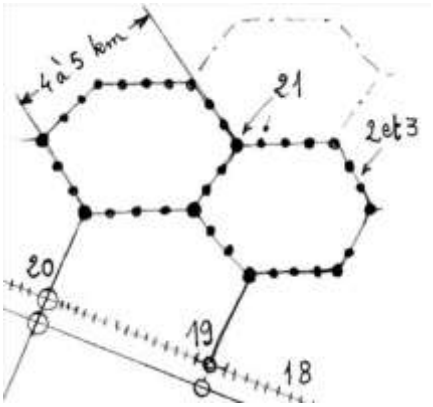
Fig.22. L'interprétation formelle du modèle « TOD »

Les références similaires citées par CERVERO dans l'ouvrage « The Transit Metropolis: A Global Inquiry » [145] s'étendent également aux modèles des autres pays du monde, comme Singapour, le Japon et aussi les villes d'Ottawa au Canada, de Curitiba au Brésil, de Melbourne et d'Adelaïde en Australie et de Mexico au Mexique. Selon CERVERO, les services de transport en commun ont été considérés comme un outil politique et économique[146], avant d'être « environnemental ». Le rapport de recherche effectué par l'Institut de Transport Mineta en 2002 considère que « les premiers projets (de référence) sont les constructions des pôles urbains à la fin du 19ème siècle et au début du 20eme siècle, dépendant des trains à vapeur et des tramways électriques »[147].

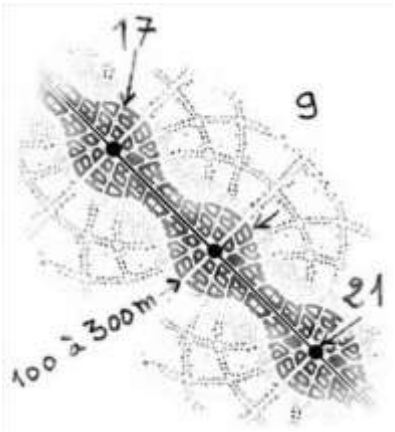
[145] CERVERO Robert, 1998. *The Transit Metropolis: A Global Inquiry.* 1er éd. Island Press. Washington, D.C.

[146] En tant qu'un service public.

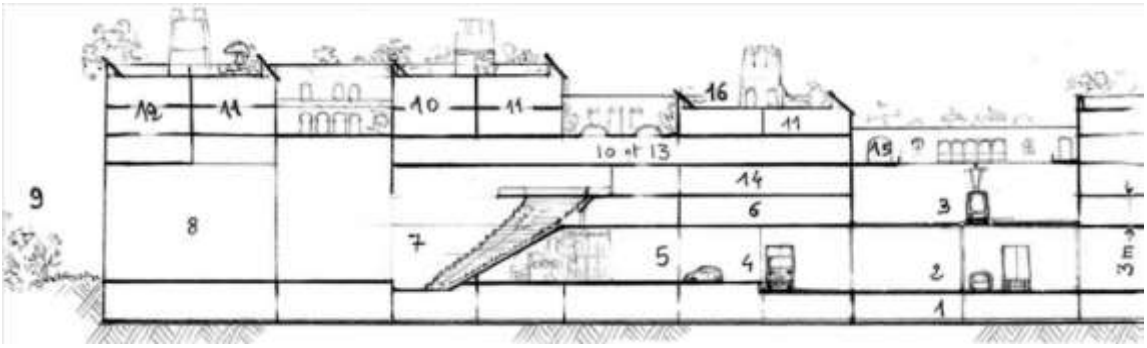
[147] BOSSARD Earl et al., *Envisioning neighborhoods with Transit-Oriented Development potential*, Mineta Transportation Institut, 2002, 147p.



1) Echelle territoriale : boucles larges des transports en commun



2) Echelle du quartier : densification autour des stations TC



3) Echelle architecturale : mixte et dense *@MAUPU*

Fig.23. Les trois principes de « la ville creuse »

B) MODELE TOD

L'idée d' « organiser la ville autour des transports en commun » a été traduite dans le modèle « TOD » *(Transit-Oriented Development)* [148] *,* qui est aujourd'hui une référence incontournable de l' « urbanisme durable ». L'idée principale est de structurer le territoire par des systèmes de transport en commun en lien avec la densité urbaine, en créant des tissus mixtes et compacts autour des nœuds de transport en commun. Selon les nombreux ouvrages à ce sujet[149], le modèle « TOD » est formalisé par une configuration « par couronne » (fig.22).

De nombreux modèles urbains en matière de développement durable rejoignent ce principe de « développement guidé par le transport en commun » : le modèle ABC aux Pays-Bas adopté en 1988 y ajoute la concentration des activités lourdes autour des nœuds autoroutiers pour favoriser les livraisons et trouver « la bonne place pour la bonne activité ». Le modèle « Ecopolis » le complète par d'autres éléments stratégiques pour la réduction de la consommation énergétique : desservir les lobes résidentiels par les tramways et les pistes cyclables, accompagnés par des traitements paysagers suivant des techniques écologiques; préserver la continuité du milieu naturel entre les centralités urbaines pour favoriser l'interpénétration de la nature et de la ville, ou pour créer des zones d'agriculture urbaine de proximité. Enfin le modèle de la « ville creuse »[150] adopte la forme de « boucle » pour créer un tissu urbain circulaire - « ni compact, ni diffus ». (fig.23)

L'application du modèle TOD est différente d'un pays à l'autre, non seulement dans les projets mais aussi dans les diagnostics. En France, par exemple, le modèle a été utilisé pour identifier les potentiels de densification autour des pôles et des axes de transport en commun[151]. Des analyses sont faites à propos des distances accessibles par les différents moyens de déplacement, ainsi que des périmètres « théoriques » (par les rayons) et des périmètres « réels » (fig.24). En Chine, les analyses similaires s'attachent plus à la question de la mixité que de la densité. A Shanghai par exemple, des analyses sont faites sur les territoires le long du métro ligne 2 afin d'identifier les zones déséquilibrées[152]. Ici, la distance accessible depuis la station de métro est identifiée entre 600 mètres (10 minutes à pied) et 1 300 mètres (avec l'influence des bus et vélos) (fig.25).

---

[148] D'autres appellations existent également : Transit-proximate development, transite-based development, ou en français, l'urbanisme orienté par les transports en commun.

[149] La plupart sont publiées aux Etats-Unis, dont un des plus représentatifs : DUNPHY Robert et al., 2005, *Developing Around Transit: Strategies and Solutions That Work*, Urban Land Institute, 183p.

[150] MAUPU Jean-Louis, 2006, *La ville creuse pour un urbanisme durable : Nouvel agencement des circulations et des lieux*, Collection : Villes et Entreprises, L'Harmattan, Paris. 184p.

[151] DREIF, *Potentiel de densification autour des pôles et des axes de transport en commun*, Programme DUSD/DREIF 2006-2007.

[152] LIU Tingting et LIN Tao, « TOD 模式下上海轨道交通 2 号线沿线居住环境分析 » (A study on the living environment along Shanghai Metro Line 2 from TOD mode perspective), *Journal of Shanghai Normal University (Natural Sciences)*, janvier 2009.

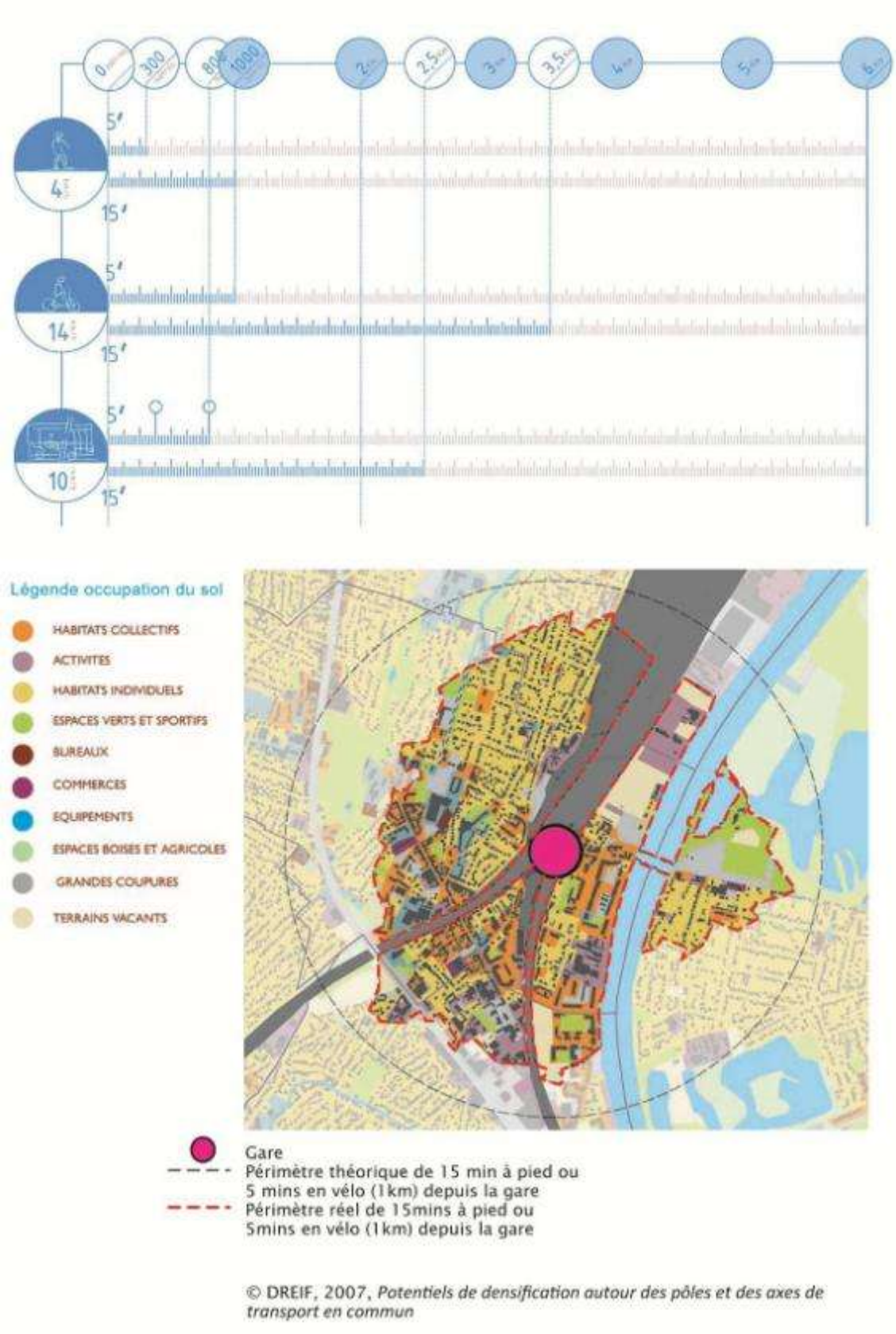


Fig.24. L'étude du DREIF sur l'exemple de quatre pôles urbains autour des stations de RER

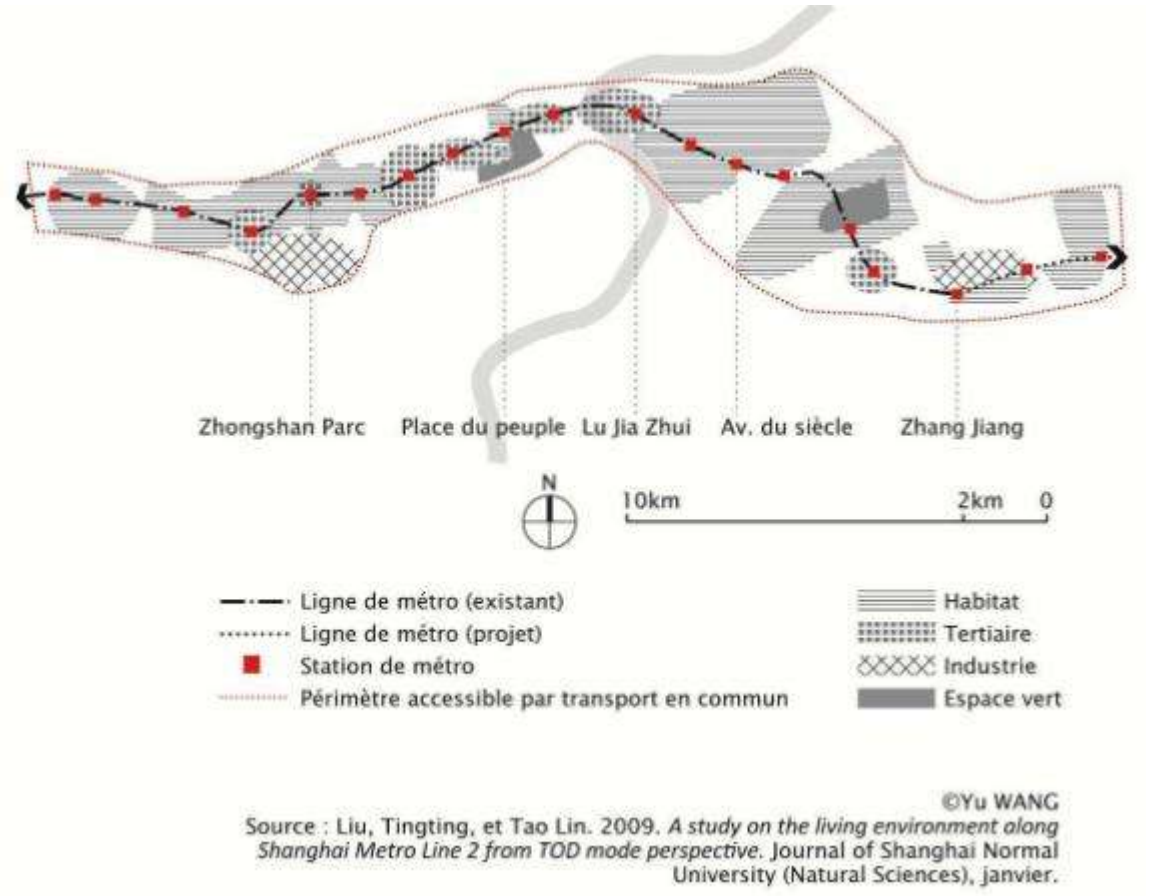


Fig.25. Les analyses des fonctions dominantes autour des stations de la ligne de métro 2 à Shanghai

3.2. Organisation spatiale du tissu urbain

a) Principes a l'echelle du quartier et heritage du « Neighborhood Unit »

Le modèle TOD, centré sur la valorisation des transports en commun, donne également des préconisations à l'échelle du quartier. Celles-ci partagent de multiples points de vue avec les recommandations du « Nouvel Urbanisme », qui se développe dans la même période de 1980-1990 et qui a considérablement influencé l' « urbanisme durable » d'aujourd'hui. La liste suivante indique les caractères communs entre la méthode TOD et le Nouvel Urbanisme, ainsi que les caractères approfondis par le dernier, selon la charte du Nouvel Urbanisme adoptée par le Congrès de Chicago en 1993 et les rapports analytiques liés[153] (tab.9).

Les caractères communs entre la méthode « TOD » et le « Nouvel Urbanisme » à l'échelle du quartier :

- *Un pôle de transport collectif lourd localisé au cœur du quartier, à partir duquel rayonnent des réseaux intégrés de bus, de vélos et les voies piétonnes.*
- *Un aménagement du territoire dans un rayon de 400 à 800 mètres autour du pôle avec des infrastructures privilégiant le piéton et les moyens de transport alternatifs.*
- *Un cadre bâti dense, de qualité et multifonctionnel, défini dans le règlement de zonage, regroupant stratégiquement des lieux de résidence adaptés aux besoins des différents groupes et des services de proximité.*
- *Une hiérarchisation des densités urbaines, prévue dans le plan de zonage, localisant les fonctions les plus denses autour du pôle de transport collectif et décroissant vers la périphérie de 500 mètres.*
- *Une qualité accrue du design immobilier, de l'aménagement des espaces et du domaine public.*
- *Une implication de la communauté et de ses différents acteurs dans les processus de décision concernant les différents aspects du TOD.*

Les caractères approfondis par le « Nouvel Urbanisme » :

- *Les maisons de fond de cours ou les appartements au dessus des garages sont permis dans la cour arrière de chaque résidence. Ces dernières peuvent être louées ou utilisées comme lieu de travail pour un atelier ou un bureau.*
- *Les édifices dans le centre du quartier sont placés près des rues créant des espaces publics bien définis. Les bâtiments aux matériaux nobles et harmonisés s'ouvrent directement sur le trottoir.*
- *Les espaces de stationnement et les garages sont placés en arrière des édifices.*
- *Accessibles par des allées. Les stationnements à ciel ouvert ne sont pas permis.*
- *Certains sites importants en bout de rue ou au centre sont réservés pour des édifices publics et des lieux de réunion pour des fins éducatives, religieuses ou culturelles.*

Tab. 9. La modèle « TOD » et le « Nouvel Urbanisme »[154]

[153] Université du Québec à Montréal, Rapport du programme de recherche «*Urbatod 2006*», 2006.

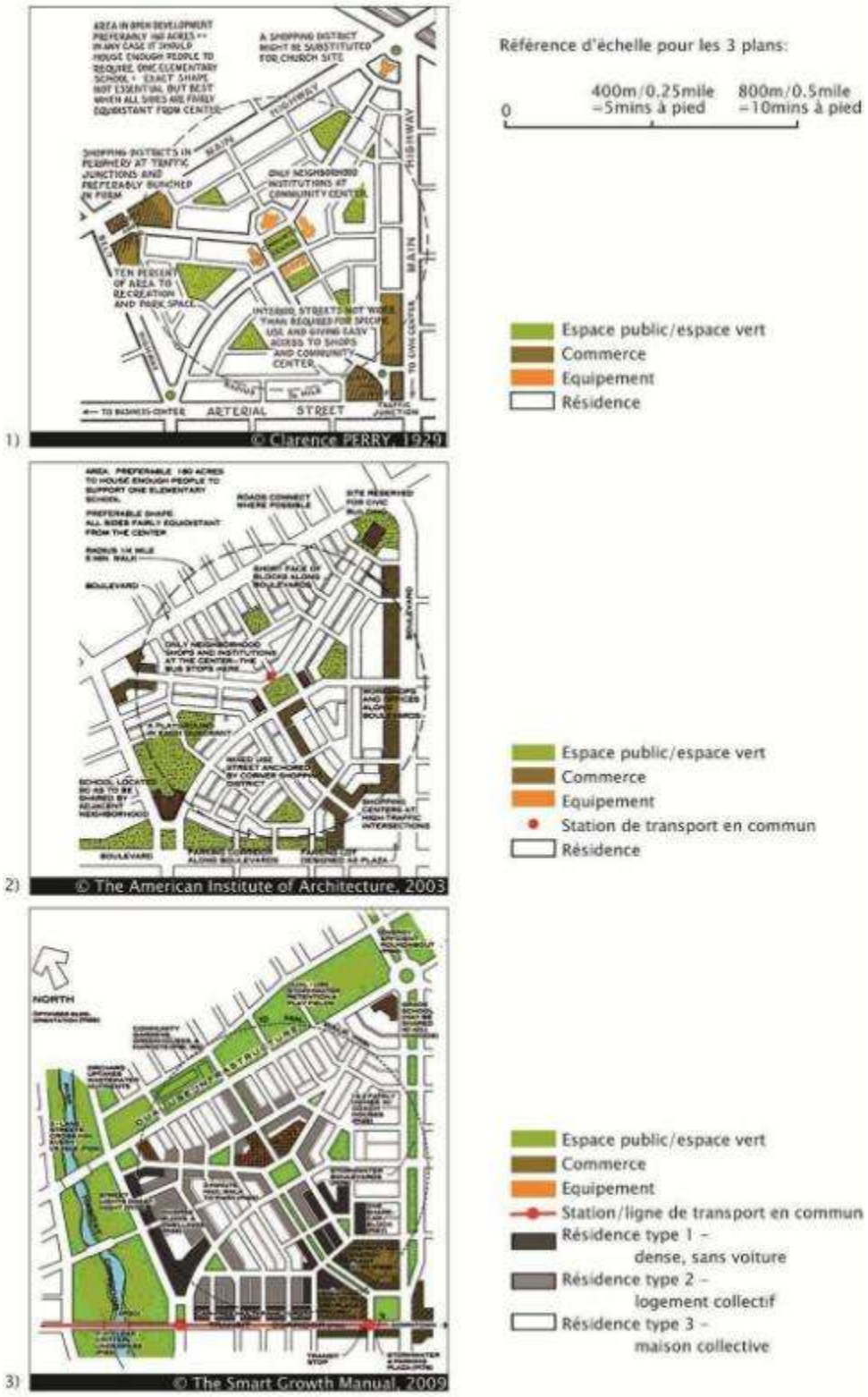
[154] Etabli par Yu WANG.

	NEIGHBORHOOD UNIT (1929)	*NOUVEL URBANISME (1993)*
Caractère	– *résidentiel et communautaire* – *contre des nuisances des voies ferrées et la pollution des industries*	– *mixte et convivial* – *contre l'étalement urbain*
Mobilité	– *un rayon de 400 mètres = distance accessible à pied pour les enfants entre la résidence et l'école.* – *une hiérarchisation des voies pour limiter les dangers des automobiles.* – *les artères sont placées aux périphéries avec les commerces.*	– *un rayon de 400 mètres = distance accessible à pied pour les enfants et les personnes âgées.* – *un réseau de voieries dessiné pour encourager la marche à pied* – *les axes d'extension urbaine relient les quartiers*
Population	– *une population de 5, 000 à* – *9, 000 habitants = population nécessaire pour avoir une école = une densité de 80-150 habitants par hectare.*	– *le quartier doit être compact, avec une densité forte autour des stations de transport en commun.*
Fonction	– *fonction dominante résidentielle* – *Un centre dédié aux équipements communautaires (y compris l'école)* – *10% d'espaces publics*	– *le quartier est composé de logements, de commerces et de bureaux, avec un large choix de logements et de prix pour encourager la mixité sociale.* – *les activités publiques, institutionnelles et commerciales sont concentrées autour des stations de transport en commun.* – *l'emplacement et la taille des écoles sont définis pour permettre un accès facile aux enfants, à pied ou à bicyclette.* – *une variété d'espaces publics, avec des zones d'espaces protégés et des terrains vacants entre les quartiers*

Tab.10. Comparaison entre les principes du « Neighborhood Unit » (Perry 1929) et du « nouvel urbanisme » (Congress for the New Urbanism 1999)

Si nous continuons à chercher les liens entre les différents intitulés des mêmes points de vue urbanistiques, nous retrouverons le terme « Smart Growth » qui est, selon l'article « Le smart growth et le nouvel urbanisme »[155], également inventé par les fondateurs du « Nouvel Urbanisme ». OUELLET le met également en parallèle avec le terme « Développement Urbain Durable » en considérant que ce dernier est une appellation européenne du « Smart Growth ». Les modèles de «Smart Growth », de « Nouvel Urbanisme » ou de « Développement Urbain Durable » s'expriment à travers une série de principes, qui s'opposent au mode de développement urbain depuis les années 50/60. Certains d'entre eux rappellent des théories ou des pratiques déjà existantes au cours de l'histoire, notamment celle du « Neighborhood Unit » par Clarence PERRY au début de l'industrialisation de la ville (tab.10). Les différences (parties soulignées) entre ces deux modèles démontrent la nouvelle attention attachée à la mixité, la densité et la nouvelle attitude vis-à-vis des infrastructures (point « mobilité »).

[155] Ouellet Michel, 2006, « Le smart growth et le nouvel urbanisme: Synthèse de la littérature récente et regard sur la situation canadienne », *Cahiers de géographie du Québec,* Volume 50, numéro 140, p. 175-193, 2006.



© Yu WANG

Source : 1) PERRY Clarence Arthur, 2001, *The Neighbourhood unit : from the "Regional Survey of New York and Its Environs" / Clarence Perry. Volume VII, Neighbourhood and Community Planning*, Fac-similé de l'édition originale de 1929, Collection *Early Urban Planning, 1870-1940*, Routledge, Londres, 140p; 2) The American Institute of Architecture, 2003, *Architectural Graphic Standards for Residential Construction*, New York:John Wiley & Sons, 505p; 3)DUADY A. SPECK J. LYDON M. 2009, The Smart Growth Manual, New York:McGraw-Hill, cop. 240p

Fig.26. Evolution des plans : « Neighborhood Unit » -> « Nouvel Urbanisme » -> « Sustainable Neighborhood »

B) EVOLUTION MORPHOLOGIQUE DES MODELES A L'ECHELLE DU QUARTIER

Le schéma de PERRY en 1929 était basé sur des principes répondant aux problématiques urbaines du début de l'industrialisation de la ville, avec l'idée principale de créer des espaces « habités », fonctionnels et autonomes, résistants aux nuisances et aux pollutions des industries lourdes. Sur ce même schéma, les architectes du « Nouvel Urbanisme » proposaient une nouvelle organisation selon le fonctionnement de la société moderne, qui conduira plus tard, au modèle de « Sustainable Neighborhood ». (fig.26)

Le rayon de « 1/4 mile » (400 mètres) défini dans le premier modèle comme la distance accessible à pied pour les enfants est fondamental. Le périmètre ainsi définit a un est désigné de caractère relativement « autonome » par rapport aux tissus environnants. Tout ceci est repris par le modèle du « Nouvel Urbanisme » dans les années 80, au moment où la situation industrielle de la ville a beaucoup changé. Les nouveaux principes urbanistiques sont ainsi ajoutés sur ce rayon de « 1/4 mile » : la mixité fonctionnelle et sociale, la densité de la population, la continuité et les relations mutuelles avec les quartiers voisins. Le fonctionnement du quartier a également évolué : en dehors de l'ajout de la station de transport public qui se situe au cœur du rayon, les commerces ne sont plus considérés comme des fonctions périphériques desservies par les grandes artères, mais comme des animateurs de la vie communautaire le long des rues. Les nouvelles fonctions tertiaires sont ajoutées le long des artères périphériques en relation avec les stations de transport en commun.

Les principes illustrés dans le schéma du Nouvel Urbanisme sont repris dans celui de « Sustainable Neighborhood ». Mais la position du rayon de 400 mètres, qui englobe l'ensemble des activités du quartier, a changé par rapport à la ligne de transport en commun, désormais visible et marquant l'axe principal. Une attention particulière est ici portée aux usages mixtes autour du nœud de transport en commun. Le nombre minimum de logements nécessaires pour supporter une station de transport public est de 400. Le plan est d'ailleurs particulièrement marqué par l'abondance des espaces verts, sous formes diverses : « corridor d'habitants », « stockage d'eau pluviale », « traitement des eaux usées », « agriculture de proximité », « jardin familial » ou « lieu des activités communautaires ».

En dehors du « Neighborhood Unit » des années 20, certains autres modèles et théories d'avant l' « ère automobile » ont aussi servi comme sources d'inspiration pour la recherche de « modèle durable » depuis les années 80 : le « Pedestrian Pocket » de l'architecte Peter CALTHORPE[156] reprend la théorie de Cité Jardin d'Ebenezer Howard de la fin du 19ème siècle, avec pour but de « *transformer les fonctionnements urbains par le dynamisme à petite échelle* »[157]. Dans

[156] Architecte représentant du Nouvelle Urbanisme aux Etats-Unis.

[157] HAKIM Besim S., 1995, « Review: Redesigning the American Dream », *Journal of Architectural Education* (1984-) 49, no. 2, page: 129-131.

l'ouvrage « *The next American metropolis* »[158], le « Pedestrian Pocket » est introduit par un regard sur les modèles urbains au cours de l'histoire – « *de l'environnementalisme romantique de Ruskin au mouvement 'City Beautiful', de l'urbanisme médiéval de Camillo Sitte à la Cité Jardin d' Ebenezer Howard […]*». La Cité Jardin, l'un des premiers modèles urbains de la société industrielle, a montré sa pertinence face aux expériences de périurbanisations au cours du XXème siècle, considérées « *stériles et économiquement non réussies* » par CALTHORPE. L'image d'un village « *dense, mixte, desservi par des transports en commun, de taille limitée à la distance accessible à pied à partir du centre, entouré par une ceinture verte agricole*» est reprise comme le « nouveau rêve américain ».

Aujourd'hui, au moment où l'usage de l'automobile devient une des causes principales de pollution et de surconsommation énergétique et territoriale, les théories urbaines du début du XXème siècle qui projettent également sur la société industrielle mais avec l'absence de l'automobile sont redevenues des références urbanistiques. Mais en tenant compte des dimensions autres que la planification physique, de nombreuses recherches questionnent la faisabilité de ces modèles d'un point de vue économique. Par exemple, suivant les règles de la valeur foncière, une mixité autour d'une station de transport en commun est-elle faisable à long terme ? Une population « villageoise » peut-elle fonctionner de manière autonome, en supportant une véritable mixité et financer la desserte de transport public ? Ainsi, ces modèles représentent-ils des solutions à l'étalement urbain d'aujourd'hui, ou deviennent-ils des outils de production qui conduiront à de nouvelles formes de l'extension urbaine ?

[158] CALTHORPE Peter, 1995, *The Next American Metropolis: Ecology, Community, and the American Dream*, Princeton Architectural Press.

3.3. APPLICATION DE LA SCIENCE ECOLOGIQUE

A) FONCTIONS « TECHNIQUES » DU PAYSAGE

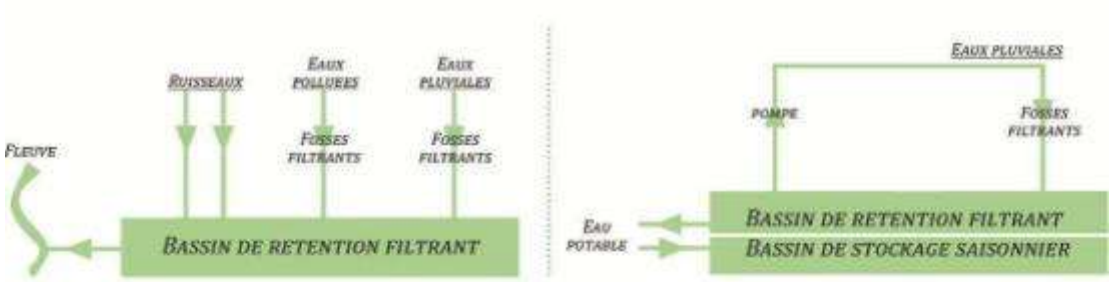
Etant à l'origine un spécialiste de la science du sol, Sybrand TJLLINGII conclut sa première expérience de collaboration avec les planificateurs en mentionnant un problème d'« incompatibilité de langages » entre les écologistes et les architectes et les urbanistes : « les écologistes essayent de conserver la nature alors que les planificateurs doivent trouver des terrains pour construire »[159]. Cette situation des années 70 apparait en contradiction avec la situation actuelle. Aujourd'hui, déjà à travers le modèle de « Sustainable Neighborhood » (analysé dans la partie précédente), l'abondance des espaces verts et leurs appellations techniques diverses, « bassin de rétention », « bassin filtrant », ou « corridor écologique », démontre la conscience et les connaissances « écologiques » sont de plus en plus intégrées dans les projets d'aménagement urbain. La forme et les composants des espaces urbains évoluent ainsi :

Dans les manuels d'architecture des années 80, tels que dans le livre « The design of urban space » de Richard M. CARTWRIGHT[160], parmi 19 éléments mentionnés comme composants de l'espace public, seuls deux concernent l'aspect « nature » - la végétation et l'eau. Le choix de la végétation est basé sur la forme : « herbe, arbuste, arbre de taille différente en forme ronde, conique, ou colonne ». Leur seul usage mentionné est que « les rangées d'arbres et de buissons peuvent former certaines sortes d'écran contre le soleil, le vent, les bruits et les pollutions ». Pour la gestion de l'eau, il s'agit des méthodes classiques comme le drainage pour l'évacuation, les hydrants comme sources d'eau, les fontaines pour fournir l'eau potable, les canaux ou aqueducs comme passages d'eau et les bassins pour les usages paysagers. Si nous le comparons avec les manuels de l'urbanisme durable d'aujourd'hui, par exemple celui de CHARLOT-VALDIEU et OUTREQUIN en 2009[161], les fonctions « techniques » de la végétation et des composants paysagers liés à la gestion des eaux et de l'alimentation se sont beaucoup enrichise : de grandes surfaces végétales qui servent à la fois de réserve biologique et foncière pour prévenir les futurs aménagements; les filtrations le long des voies pour traiter et récupérer les eaux pluviales; les bassins de rétention pour équilibrer les sources d'eau; ou encore les jardins familiaux qui offrent une agriculture de proximité.

[159] TJALLINGII Sybrand., 1996, *Ecological Conditions : strategies and structures in environmental planning*, IBN Scientific Contributions 2, DLO Institute for Forestry and Nature Research (IBN-DLO), Wageningen.

[160] CARTWIGHT Richard. 1980. *The design of urban space*. London: The Architectural Press Ltd.

[161] CHARLOT-VALDIEU Catherine et OUTREQUIN Philippe, 2009, *L'urbanisme durable: Concevoir un écoquartier,* Le Moniteur Editions, 2009.



1) Modèle théorique pour les terrains hauts

2) Modèle théorique pour les terrains bas



3) Application du modèle théorique pour les terrains bas dans le projet de Morra Park

© Yu WANG
Source : TJALLINGII Sybrand, 1996, *Ecological Conditions*, IBN Scientific Contributions 2, DLO Institute for Forestry and Nature Research (IBN-DLO), Wageningen, 320p

Fig.27. Les modèles théoriques et leur application dans le projet de Morra Park

B) TRAME VEGETALE ET TRAME D'EAU DANS LA CONDUITE DE PROJET URBAIN

Les nouveaux éléments (bassin de rétention, bassin filtrant, bassin biotope etc) et la constitution des « trames verte et bleue » caractérisent dans les projets, la « qualité environnementale » d'un quartier. Les composants géographiques, sur lesquels se basent ces nouvelles fonctions « écologiques », deviennent le support de la structure urbaine. Ici, nous illustrons cette tendance par deux exemples respectivement aux échelles du quartier et de la ville :

A l'échelle du quartier, nous pouvons prendre l'exemple de Morra Park, cité dans « Ecological conditions »[162]. En 1988, le quartier de Morra Park à Drachten (Pays-Bas) avait l'ambition de devenir un éco-quartier pilote. Le site de 14 hectares se situe sur un terrain plat et creux par rapport à son environnement, mais il existe une dénivellation d'un mètre entre sa partie nord et sa partie sud. Ces simples données topographiques induisent dans le plan masse du quartier une série de dispositifs liés à l'eau : 1- le relief du site est préservé pour favoriser la circulation de l'eau, ce qui simplifie en même temps la préparation du sol; 2- selon le modèle théorique du traitement des eaux dans les terrains de basse altitude, deux bassins de stockage d'eau sont préconisés, respectivement dans la partie la plus haute (nord) et la partie la plus basse (sud); 3- les réseaux viaires sont planifiés de façon à séparer le circuit des eaux polluées et celui des eaux propres au moment de la pluie; les stationnements sont groupés sur la partie haute, connectée avec le réseau viaire. Le parcours des eaux polluées descendant des voies automobiles est séparé du circuit des eaux pluviales avant que celles-ci rejoignent l'eau superficielle (fig.27).

L'exemple à l'échelle de la ville bénéficie d'inspirations similaires, à partir du mouvement d'eau. La planification de la ville de Breda aux Pays-Bas en est un exemple. La grande structure ville-campagne est basée sur la logique de « construire sur les parties sèches (hautes) et de consacrer les parties basses à l'eau et à la nature »[163]. La ville dense est issue de trois séquences urbaines caractérisées par les réseaux hydrauliques : au nord par les secteurs soumis aux risques d'inondation, au sud par les vallées, les zones agricoles et les réserves naturelles et au centre par la strate des urbanisations de différentes époques, toujours basées sur la richesse de ses trames « bleues » (fig.28).

[162] TJALLINGII Sybrand., 1996, Ecological Conditions : strategies and structures in environmental planning, IBN Scientific Contributions 2, DLO Institute for Forestry and Nature Research (IBN-DLO), Wageningen.

[163] MASBOUNGI Ariella, 2008, *Breda: Faire la ville durable*, Le Moniteur. Paris.

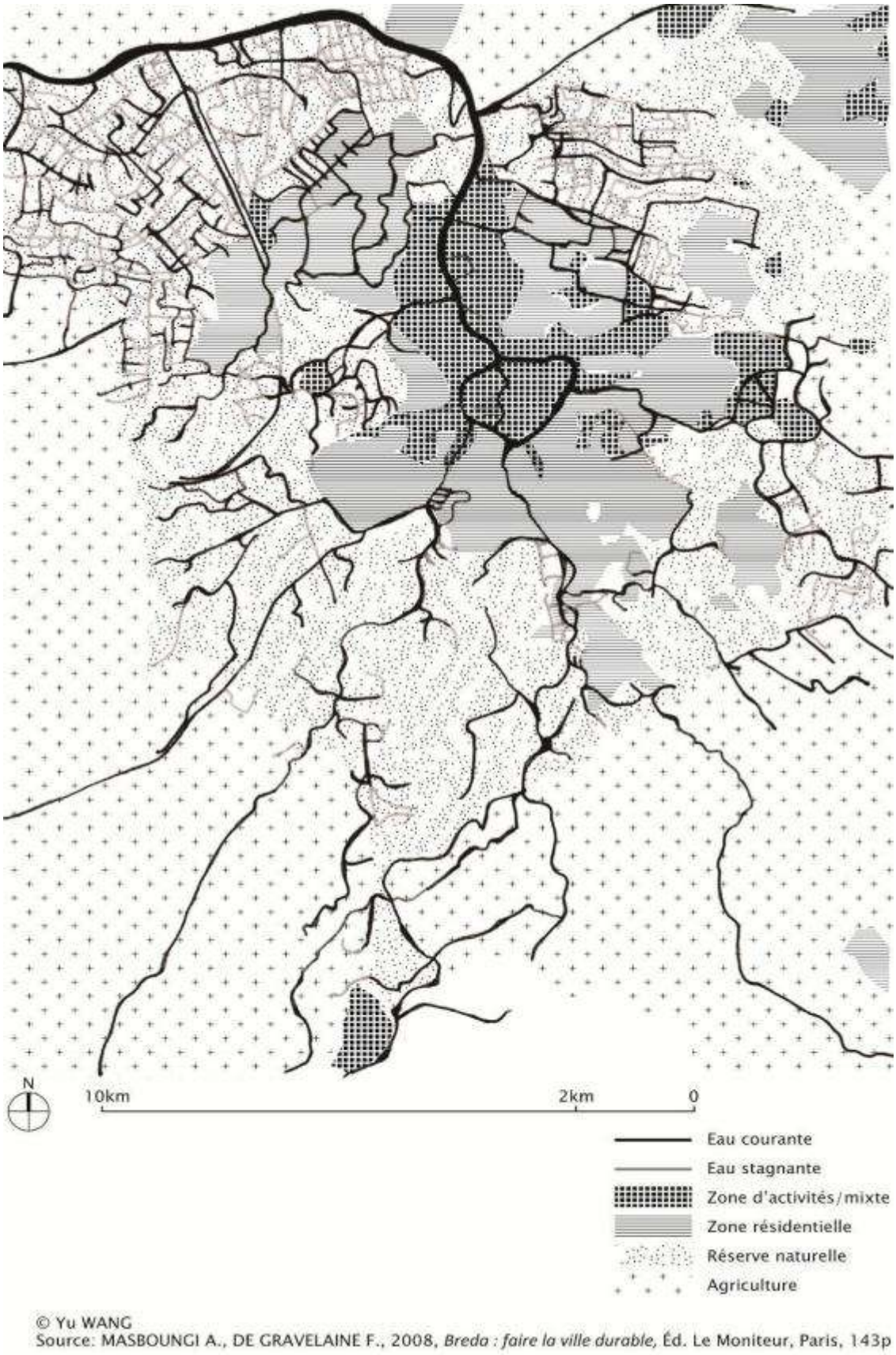


Fig. 28. La structure territoriale de la ville de Breda et son réseau hydraulique

Ces travaux de planification, guidés par les analyses géographiques en cherchant à diminuer les empreintes négatives de l'urbanisation sur la nature, incitent les concepteurs à appréhender la structure urbaine par le fonctionnement « écologique » du site. La planification du paysage « vert » ou « bleu » repose sur la compréhension du fonctionnement hydrographique, qui se combine avec le relief, la nature du sol, le climat et l'ensemble de l'écosystème dans lequel la ville se situe. Si nous cherchons aujourd'hui de nouveaux outils urbanistiques face aux défis environnementaux, les dispositifs imposés par le système écologique en constituent une grande partie.

L'exemple de Morra Park de 1988 et l'origine du schéma territorial de Breda de 1975 montrent que l'application de la science écologique dans le domaine de l'aménagement a déjà commencé dans la seconde moitié du XXème siècle, avant que le « développement urbain durable » soit défini institutionnellement. Ce qui est confirmé par les écrits des écologistes dans cette même période (les années 1970-1980). François BOURLIERE introduit l'ouvrage « Elément d'écologie »[164] par l'analyse d'«un divorce croissant » entre « deux attitudes de la recherche écologique » : celle des « théoriciens » et celle des « empiriques » ou de la « pop-écologie ». Il le démontre par une brève description de l'histoire de l'écologie : le terme d' « écologie » est créé en 1861 en tant que branche de la biologie, définie par son inventeur Ernst HAECKEL comme « une science de l'habitat ». Cette science a beaucoup évolué au cours du XIX siècle et du début du XXème siècle. L'essentiel des problématiques a été développé depuis les années 20, particulièrement marqué par « la compréhension des mécanismes de circulation de la matière et du flux de l'énergie » des années 60. Depuis, « les possibilités nouvelles offertes par la banalisation de l'informatique ont permis un spectaculaire renouveau des recherches relatives à l'écologie des populations et des peuplements ».

Nous pouvons faire le lien avec l'origine du « développement durable », révélé dans les années 70 par les experts en biologie, économie, physique et océanographie (auteurs du rapport « The limit to growth » et du rapport « Nous n'avons qu'une terre »). Comme le conclut RAMADE en 1984 : « les trois dernières décennies ont été marquées par un considérable développement de l' « Ecologie appliquée ». Celle-ci concerne de nombreux domaines de l'activité humaine en particulier ceux relatifs à l'aménagement de l'espace. »

[164] RAMADE François, 1984, *Éléments d'écologie: écologie fondamentale*, McGraw Hill. Columbus.

CONCLUSION

Avec pour objectif de mettre en évidence les changements apportés par le développement durable dans les projets urbains - ses références, ses méthodes, ses théories et ses pratiques - cette première partie nous guide vers certaines conclusions.

De l'invention du développement durable dans les années 1970 à ses expérimentations à partir des années 1990, nous observons un renouvellement de la pensée sur la relation ville – environnement, mené par les chercheurs de divers domaines. Politiquement soutenues depuis la signature de l'Agenda 21 en 1992, les concrétisations à l'échelle du quartier sont amorcées dans les années 80-90 en Europe du Nord. Ces expériences offrent dès lors la vision opérationnelle de l'urbanisme durable à travers les solutions « critères » générées des thèmes généraux de l'urbanisme durable : la mixité, la densité, l'accessibilité, les traitements des eaux et des déchets… Or, ces éco-quartiers exemplaires ne sont pas un simple résultat de ces critères. Ils sont également issus de la recherche d'une « identité régionale » dans l'Europe du Nord, suite à la domination du « style international » dans la reconstruction après guerre.

L'articulation entre volonté internationale et engagement local, entre cadre global et condition locale, entre références générales et application spécifique, nous conduit vers une première mise en parallèle des situations entre la France et la Chine. En France, l'influence de l'Europe du Nord est considérable. Mais les pratiques sont aussi bien marquées par le renouvellement du cadre législatif et une diversification des méthodes. Les pratiques de la ville durable en Chine, en revanche, sont guidées par une triple influence : une politique centralisée visant à un développement économique de « faible empreinte carbone », de fortes influences étrangères à travers des collaborations internationales et enfin une longue culture d'appréhension du site par rapport aux éléments géographiques.

Malgré la variété des références, des critères et des cadres institutionels, les méthodes de projet s'inscrivent dans la continuité des recherches urbanistiques tout au long du XXème siècle et se positionne à contre courant des certaines pratiques urbaines d'après-guerre. Nous identifions trois thèmes qui constituent aujourd'hui les fondements des approches méthodologiques du projet urbain durable :

1- La mise en exergue du rôle du transport en commun. Issu des criques sur l'extension urbaine diffuse dépendante de l'usage de l'automobile, le modèle « TOD » naît d'une inspiration des expériences urbaines basées sur les transports publics – notamment en Europe et en Asie au cours du XXème siècle - pour constituer le « modèle du futur ».

2- La constitution du tissu urbain autour d'un pôle de transport. Le terme du « quartier », qui définit l'échelle principale des expérimentations en matière de l'urbanisme durable, est présenté comme une unité de voisinage de proximité accessible à pied, autour d'une station de transport. Son concept développé dans les années 80 et qui continue à évoluer aujourd'hui, s'est beaucoup inspiré des théories de l'unité de voisinage au début de l'industrialisation de la ville.

3- Le changement fondamental mené par l'application de la science écologique dans la planification urbaine de toutes échelles depuis la seconde moitié du XXème siècle : d'un côté, la mise en place des nouveaux composants paysagers ayant des fonctions écologiques et d'un autre côté, la reconstitution de la préservation de l'écosystème dans la planification territoriale.

Ces trois composants constituent la base méthodologique de la ville durable d'aujourd'hui. Mais leurs applications varient d'un pays à l'autre selon les contextes locaux. Basé sur la conclusion de cette première partie, nous allons comparer dans la deuxième partie de cette recherche deux opérations expérimentales à Paris et à Shanghai, afin d'appréhender les concrétisations des approches communes dans ces deux situations différentes.

PARTIE II. APPLICATION DES PRINCIPES DU PROJET URBAIN DURABLE DANS LES CONTEXTES LOCAUX : CLICHY-BATIGNOLLES A PARIS ET LE NOUVEAU JIANGWAN A SHANGHAI

INTRODUCTION

Nous avons expliqué dans l'introduction générale, que la comparabilité des deux sites (Clichy-Batignolles à Paris et Nouveau Jiangwan à Shanghai) était basée sur leur volonté commune d'expérimenter les méthodes similaires des projets urbains durables dans deux contextes différents. Nous précisons ici les paramètres des contextes de ces deux projets :

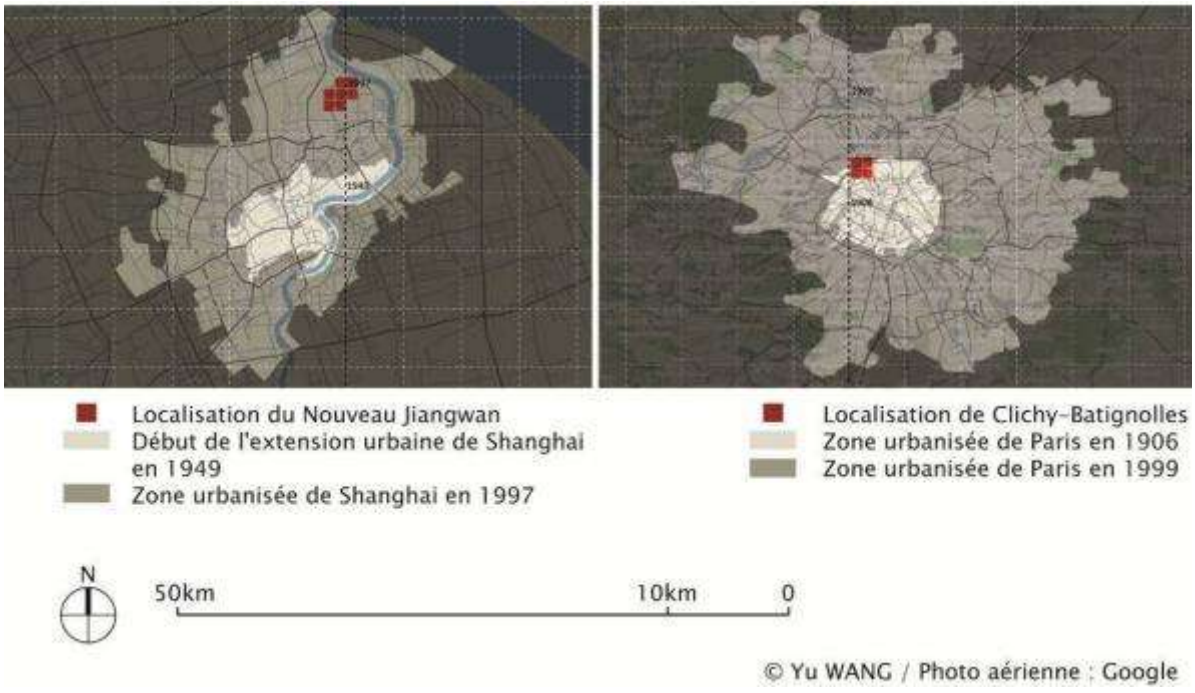


Fig.29. Localisations des deux sites de projet

Localisations

L'illustration (fig. 29) montre la localisation des deux opérations dans l'extension des deux villes, Paris et Shanghai, au cours du 20ème siècle - Shanghai entre 1949[165] et 1997 et Paris entre 1906 et 1999. Les tissus urbains des deux sites sont marqués par l'arrivée des grandes infrastructures logistiques, les chemins de fer et les zones industrielles, répondent d'abord aux besoins de loger une population en augmentation lors de l'industrialisation de la ville. Au cours de la transformation rapide de la ville, aussi bien pour Paris que pour Shanghai, les industries s'installent aux alentours de ces lignes de desserte, les populations s'installent dans les quartiers autour. Les zones riveraines se densifient et se diversifient. Aujourd'hui, au moment où la ville s'étend vers les banlieues lointaines, ces sites se trouvent au cœur de la ville. Les anciennes industries sont délocalisées encore une fois vers les périphéries et les grandes emprises qu'elles ont occupées sont abandonnées. Leur situation proche du centre valorise le terrain en attirant les

[165] Composée par les concessions étrangères et certaines réalisations ponctuelles de « Grand Shanghai ». L'extension urbaine a commencé à partir des années 50.

nouveaux investissements, qui permettent d'insérer des projets urbains ambitieux. Ils sont ainsi devenus des sites d'expérimentation de la « ville durable » de nos jours : création des parcs urbains, mise en valeur des transports en commun, usage des nouvelles technologies en matière de dépollution et d'énergie et restructuration des espaces urbains.

Programmes

Ces sites d'expérimentation ne sont pas organisés de façon similaire. Le projet de Clichy-Batignolles occupe une surface de 54 hectares alors que celui de Nouveau Jiangwan couvre 7 fois plus. Le tableau ci-après (tab.11) est un récapitulatif des programmes respectifs des deux projets. Il montre que la surface allouée à chaque fonction est proportionnelle à la taille de l'opération et que la répartition des différentes fonctions est similaire dans les deux projets.

	NOUVEAU JIANGWAN	**CLICHY-BATIGNOLLES**
Surface concernée par l'aménagement	367 hectares	54 hectares
Nombre de nouveaux habitants prévu	40000 habitants (109 habitants/hectare)	6500 habitants (120 habitants/hectare)
Superficie d'espaces verts	65 ha (17.7%)	10 ha (18.5%)
Surface construite de bureaux et de commerces	940.000 m2 (2561m2/hectare)	143.000 m2 (2648m2/hectare)
Surface construite d'équipements publics	933.400 m2 (2543m2/hectare)	157.500 m2 (2916m2/hectare)

Tab.11. Programmes des deux opérations

Discours environnementaux

Le projet du Nouveau Jiangwan est décrit[166] par huit principes issus de l'urbanisme traditionnelle de Shanghai et huit principes de « la ville du XXIème siècle »[167] - en référence au programme de « la ville jardin du XXIème siècle »[168] de Shanghai, lancé au début des années 2000 avec l'objectif d'expérimenter les urbanisations écologiques. Le programme est abandonné peu à peu à cause des multiples difficultés dans son application. Le tableau ci-après liste les principes mentionnés :

[166] Les descriptions du projet rédigées par l'architecte-urbaniste lors du concours.

[167] Bureau d'urbanisme de Shanghai, 2003, *未来都市方圆:上海市城市规划国际方案征集作品选（Rayon de la future ville: projets urbains pour la ville de Shanghai)*, 上海市城市规划管理局 (Ed Bureau d'urbanisme de Shanghai) – ouvrage publié par la ville sur les projets urbains exemplaires. La description du projet est rédigée par l'agence d'architecture du projet lauréat : *Johnson Fain Partners*, architectes américains basés à Los Angeles.

[168] 21 世纪花园城市 21 Shi Ji Hua Yuan Cheng Shi.

8 principes de l'urbanisme Shanghaien	**8 principes de « *la ville du XXIème siècle* »**
1/Importante présence des réseaux hydrauliques : rivières, lacs et canaux; *2/Structures hybrides;* *3/Nature comme centre du paysage;* *4/Loi d'orientation et d'ensoleillement;* *5/Construction des Macro-lots;* *6/Piétons dans les espaces de voisinage;* *7/Séparation des flux;* *8/Commerce au Rdc.*	*1/Principe de la ville écologique : l'unité de voisinage auto-satisfaisante au niveau des fonctions, avec une distance accessible à pied entre les espaces habités et les espaces publics;* *2/Unité de voisinage centré sur l'équipement scolaire;* *3/Fabrication des espaces publics;* *4/Rôle structurant des transports publics (Public transit First);* *5/Continuité et accessibilité des espaces verts;* *6/ Services et équipements publics;* *7/Mixité fonctionnelle;* *8/ Environnement sain*

Tab.12. les huit principes de l'urbanisme Shanghaien et les huit principes de « la ville du XXIème siècle » soulevés par la description du projet du Nouveau Jiangwan

Pour le projet de Clichy-Batignolles, les descriptions architecturales[169] ne sont pas centrées sur les aspects environnementaux, malgré la volonté forte d'expérimenter le modèle d'éco-quartier dès l'initiation du projet olympique au début des années 2000. C'est l'aménageur qui a le premier mis l'accent sur l'approche écologique. Le dossier de réponse au concours d'éco-quartier du ministère de l'Environnement, rédigé par la SEMAVIP[170] en 2009, récapitule l'ensemble des dispositifs environnementaux[171] : 1/ « sobriété énergétique et énergies renouvelables »[172] ; 2/gestion de l'eau, des déchets; 3/préservation de la biodiversité; 4/diversification de l'offre de transports en commun et promotion des déplacements doux; 5/ mixité sociale et fonctionnelle; 6/ densité; 7/ concept de la « couture urbaine »; 8/ fabrication des espaces publics.

[169] Rédigée par l'architecte-urbaniste du projet et l'aménageur dans chaque phase du développement du projet.

[170] Société d'économie mixte de la ville de Paris-

[171] L'opération du ZAC Clichy-Batignolles est l'une des expériences de la stratégie « facteur 4 » de la ville de Paris. Cette stratégie est décrite dans le dossier « le plan climat de Paris » comme une méthode d'évaluation de l'impact environnemental d'un projet par quatre critères : 1/ L'efficacité énergétique; 2/ La réduction de l'impact carbone avec l'exigence des études énergies sur le Bilan Carbone; 3/Le développement des énergies renouvelables; 4/ La recherche d'une densité de constructions alliée à une grande qualité architecturale à Paris et en zone dense (propriétés parisiennes extra-muros), afin de limiter l'étalement urbain et l'usage de la voiture. Cette stratégie est utilisée dans la phase de préconisation, dans la mise en place du cahier des charges, ainsi que lors des évaluations des bilans énergétiques et des bilans carbone tous les 5 ans après la réalisation du projet.

[172] Réalisée par un bilan d'émissions de CO2 tendant vers 0 (objectif inscrit dans le Plan Climat), des bâtiments avec des caractéristiques permettant d'atteindre les performances thermiques de la RT 2005 – 75%, une production de chaleur comprenant au moins 85 % d'énergies renouvelables (solaire, biomasse, géothermie) et « une production d'électricité photovoltaïque équivalente aux consommations d'éclairage, des moteurs auxiliaires (chauffage et ECS) et des services généraux. »

Ces discours environnementaux sont structurés par les critères généraux de la ville durable (la mixité, la densité, la gestion des eaux, des déchets…) et complétés par les spécificités de l'urbanisme local (construction des macro-lots, loi d'orientation, « couture urbaine »…). La réalisation de ces principes est un processus de négociation, de conciliation et de collaboration entre ces deux aspects. L'intérêt de cette comparaison est de découvrir, à travers les processus de la mise en œuvre des principes environnementaux dans les deux projets, comment les principes généraux des projets urbains durables se déclinent selon le contexte et quels sont les paramètres du contexte qui influencent davantage la concrétisation de ces principes.

La comparaison sera élaborée à travers les trois fondements du projet urbain durable que nous avons mise en évidence dans la partie I :

1- les pensées sur la mobilité. Le projet du Nouveau Jiangwan essaie d'appliquer le modèle TOD à travers le système de zonage dans un périmètre de 367 hectares, alors que celui de Clichy-Batignolles, en ayant une superficie beaucoup plus réduite (54 hectares), adopte des réflexions au niveau de la continuité des espaces publics afin de limiter l'usage d'automobile.

2- la constitution de la trame verte et bleue. L'application des sciences écologiques dans le projet de Clichy-Batignolles est intégrée dans l'approche paysagère et énergétique, alors que les solutions écologiques doivent prendre en compte les contraintes climatiques et géographiques plus présentes dans le cas du Nouveau Jiangwan. La maitrise du foncier joue également un rôle important dans la forme de la trame verte et bleue réalisée.

3- la forme du tissu urbain. Les discours similaires de la densité et la mixité reposent sur les formes distinctes issues des héritages urbains : l'îlot en France et la communauté en Chine.

Ces trois composants sont ici analysés de manière indépendante afin de structurer la mise en parallèle des deux quartiers, en sachant qu'ils interviennent de manière conjointe dans l'élaboration du projet.

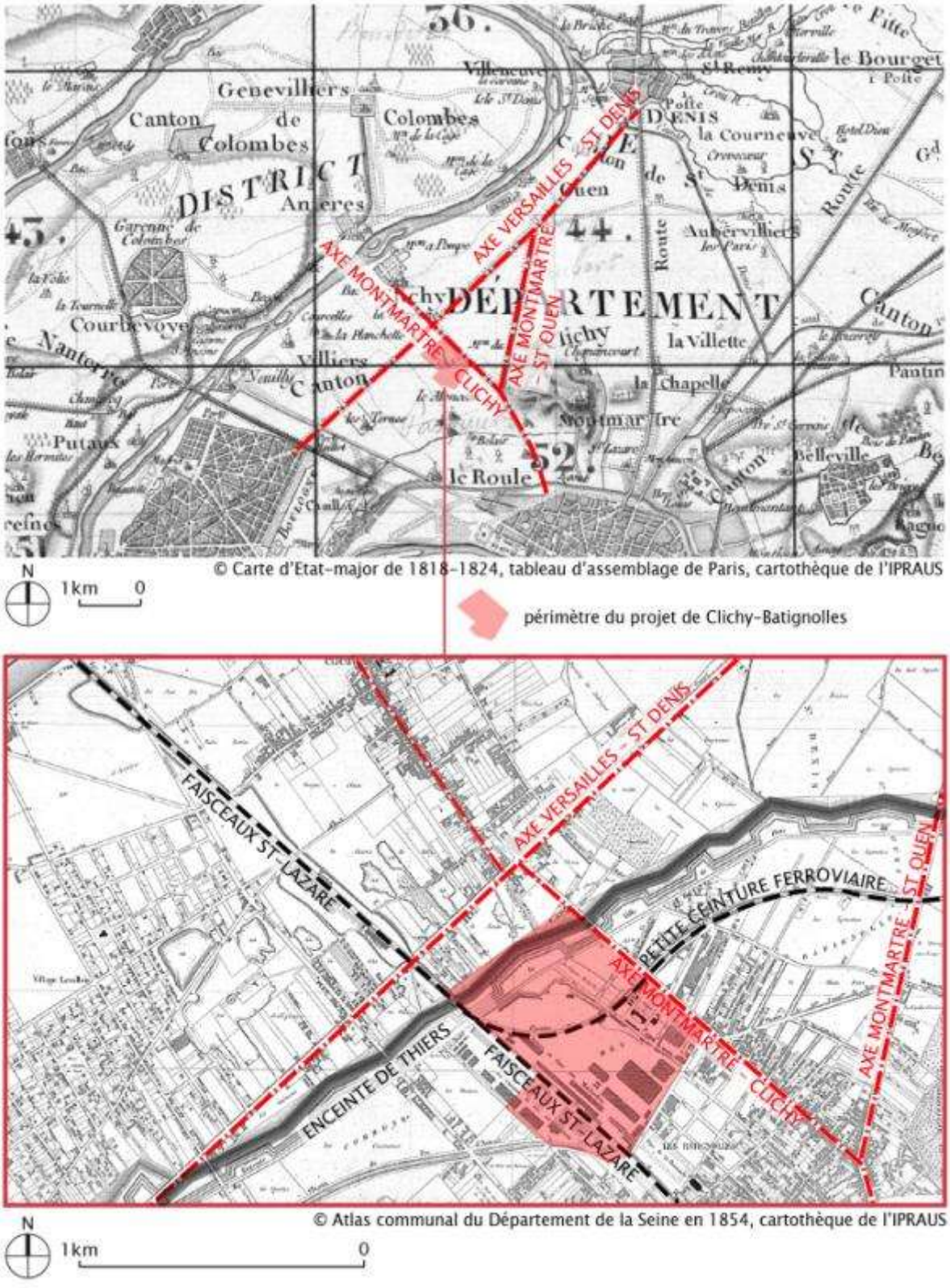


Fig. 30. I-Comparaison entre la carte de 1818-1824 et la carte de 1854

CHAPITRE 4. ORGANISATION DE LA MOBILITE COMME ELEMENT FONDATEUR DU PROJET

4.1. CLICHY-BATIGNOLLES : LE TRAVAIL DE « COUTURE URBAINE »

A) FORMATION DES « COUPURES URBAINES »

Les premiers diagnostics réalisés sur le 17ème arrondissement de Paris[173] (où se trouve le projet de Clichy-Batignolles) identifient quatre périodes majeures de l'histoire du site pour expliquer sa formation : la période du 16ème siècle marquée par les traces médiévales; la période entre la fin du 18ème siècle et le début du 19ème siècle où la première couche d'urbanisation se réalise avec la percée des voies et les ouvrages de défense; la troisième période marquée par les travaux haussmanniens au cours de la deuxième moitié du 19ème siècle; et la dernière illustrée par la carte IGN de 1940, où nous voyons déjà la structure urbaine d'aujourd'hui.

Ici, nous nous concentrons sur la période qui débute au milieu du 18ème siècle, au moment où l'industrie change la perception des infrastructures urbaines et que s'amorce la formation des « coupures », telles qu'identifiées dans les premiers diagnostics du projet en 2005 : « chemin de fer, périphérique et installation de l'arrière-garde »[174]. Nous organisons cette observation à partir de quatre comparaisons cartographiques, qui correspondent à quatre périodes-clés où les changements sont les plus marqués, après avoir examiné une série des cartes historiques depuis le depuis du XIXème siècle.

La première est une comparaison entre les cartes de 1818-1824[175] et de 1854[176] (fig.30). Dans un court intervalle d'une vingtaine d'années, l'arrivée des chemins de fer entre 1835 et 1837 (y compris les faisceaux principaux de St-Lazare nord-sud et la petite ceinture ferroviaire est-ouest), ainsi que la construction de l'enceinte de Thiers entre 1841 et 1844, ont transformé l'ensemble du territoire, desservi jusque-là, par les axes Versailles - St Denis, Montmartre – Clichy et Montmartre – St Ouen. La densification urbaine est aussi visible avec deux typologies de tissus de part et d'autre de l'enceinte de Thiers : des îlots denses à l'intérieur et les tissus pavillonnaires à l'extérieur, le long de l'ancien axe Versailles - St Denis et dans le prolongement de l'ancien axe Montmartre – Clichy.

[173] APUR, 2001, *Secteur des Batignolles, Paris 17e arrondissement. Données générales sur le site*.

[174] APUR, 2005, *Les quartiers du boulevard périphérique.*

[175] Carte d'État-major de 1818-1824, tableau d'assemblage de Paris, cartothèque de l'IPRAUS.

[176] Atlas communal du Département de la Seine en 1854, cartothèque de l'IPRAUS.

La deuxième comparaison entre les cartes de 1859[177] et de 1871[178] (fig.31) concerne l'impact des travaux haussmanniens, effectués du côté de la Plaine Monceau (qui était un site vierge sur la carte de 1857) et non de l'autre côté des voies ferrées et qui a causé indirectement le « déséquilibre social entre le quartier aisé du 17ème et le quartier populaire des Epinettes »[179].

La troisième comparaison s'effectue entre la carte de 1899[180] et celle de 1937[181] (fig.32). Sur la carte de 1899, la zone non-constructible de 250 mètres devant l'enceinte Thiers a pu arrêter la densification des banlieues vers Paris et dégager un « vide » tout en préservant la continuité des voies. Basée sur ces voies de connexion, la bande d'Habitation Bon Marché (HBM) est construite après la première Guerre Mondiale, ce qui a largement favorisé la continuité urbaine entre Paris et la proche banlieue, d'où déjà le premier travail de « couture urbaine » dans l'histoire du site. Or, la situation du site de Clichy-Batignolles est particulière. L'existence de l'arrière-gare des deux côtés de l'enceinte correspond à un grand territoire non-urbanisable, ce qui ne permettait pas de connecter Paris avec la commune proche de Clichy-la-Garenne.

La quatrième comparaison entre la carte de 1938[182] et la carte de 1968[183] (fig.33) concerne la dernière coupure créée – le boulevard périphérique. Sur la première carte, nous observons l'intention de relier Paris et sa proche banlieue, par la construction de bandes HBM, d'équipements sportifs et d'espaces verts, ainsi que par la revalorisation des connexions transversales. Mais l'idée d' adapter la ville à l'automobile par des projets d'ensemble de réseaux routiers parisiens et en même temps, l'idée inverse de protéger cette zone « publique et ludique » contre l'accroissement futur des flux autoroutiers, fait naître ce projet de « boulevard circulaire ». Il avait pour but de « recevoir toutes les circulations suburbaines et (d') assurer une liaison rapide entre les autoroutes Nord, Est, Sud et Ouest, prévue au plan directeur de la région parisienne »[184]. Ce boulevard à vitesse de 80 km/heure est construit à l'extérieur de la bande HBM, partiellement superposé à la limite administrative de Paris délimitée en 1929. A la hauteur du site de Clichy-Batignolles, l'autoroute circulaire croise les chemins de fer, qui occupent un segment de 800m sur la « zone

[177] Carte du Département de la Seine, exécutée en 1859 au Dépôt General de la Guerre sous la Direction du General de Division Pelet, d'après les levés des officiers du Corps d'Etat Major, cartothèque de l'IPRAUS.

[178] Atlas des travaux de Paris, douzième planche - Paris en 1871, cartothèque de l'IPRAUS.

[179] APUR, 2001, *Secteur des Batignolles, Paris 17e arrondissement. Données générales sur le site*.

[180] Atlas du Département de la Seine, 1895-1900, Clichy en 1899, cartothèque de l'IPRAUS.

[181] Plan de la Région de paris de 1933-1937, Paris – Batignolles – Monceau en 1937, cartothèque de l'IPRAUS.

[182] Avant-projet du plan d'aménagement de Paris, extrait du livre « Plan de Paris », Pierre Pinon, Le Passage Eds, 2004.

[183] Atlas administratif de la ville de Paris, 1968, cartothèque de l'IPRAUS.

[184] Lortie A. et Cohen J.-L., 2000, *Des fortifs au périf..* Paris, les seuils de la ville, Picard.

circulaire »[185] avec les installations d'arrière-gare, entre l'avenue de la porte de Clichy (au nord) et l'avenue de la porte d'Asnières (au sud).

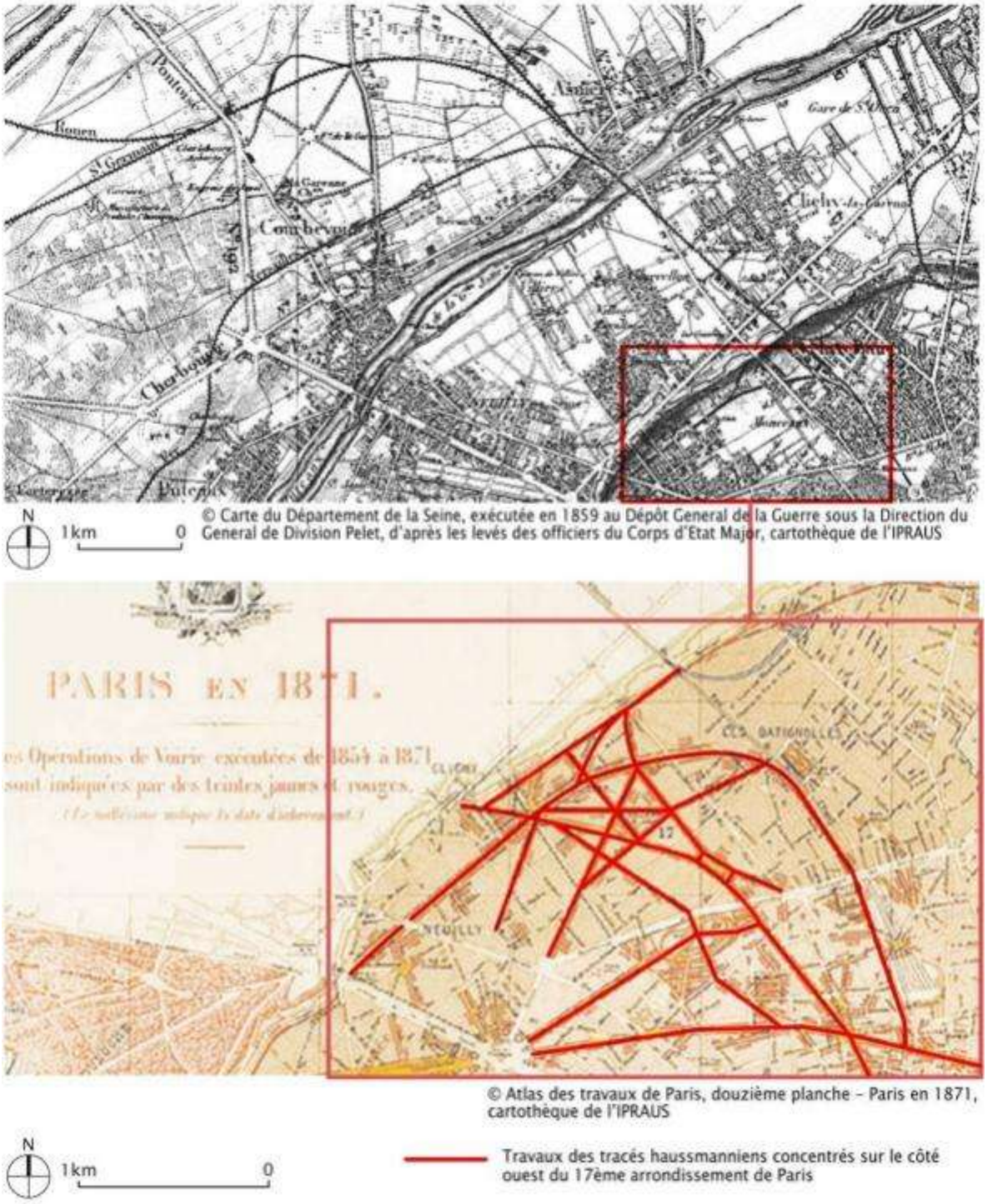


Fig. 31. II-Comparaison entre la carte de 1859 et la carte de 1871

[185] La zone entre les boulevards des Maréchaux et l'autoroute périphérique.

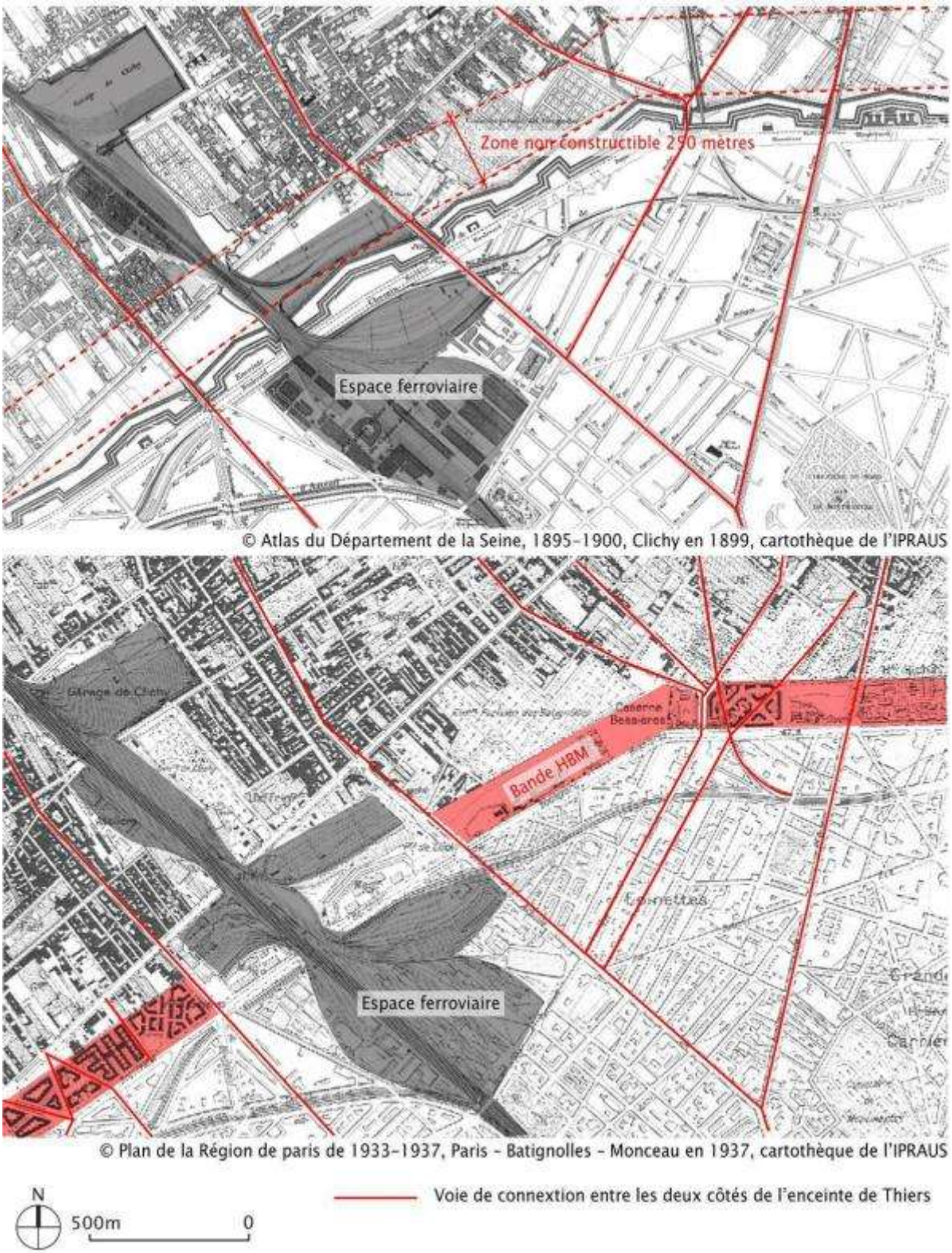


Fig.32. III-Comparaison entre la carte de 1899 et la carte de 1937

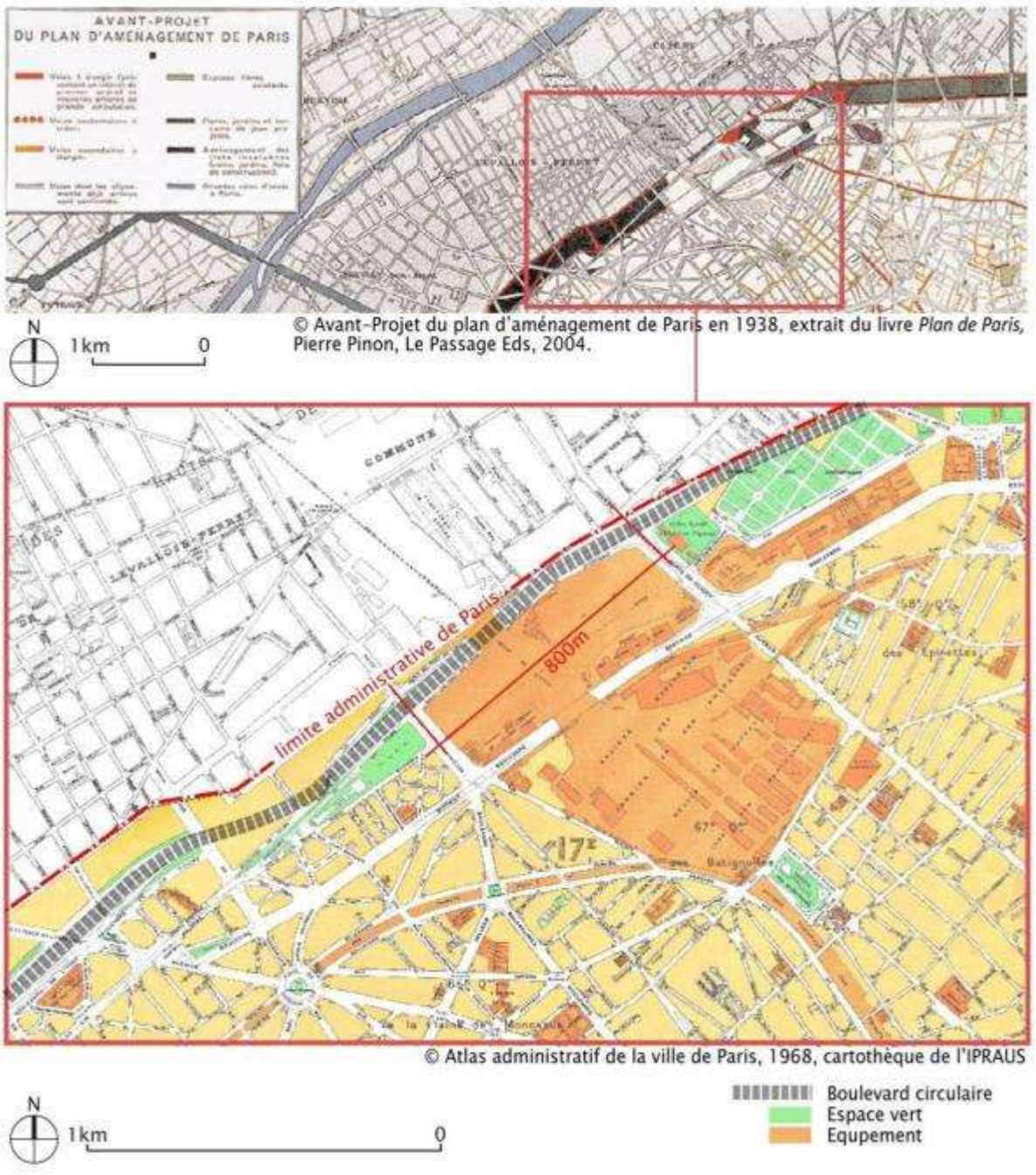


Fig.33. IV-Comparaison entre les cartes de 1938 et de 1968

Depuis la fin du 20ème siècle, avec le déménagement progressif des domaines industriels du centre ville vers les banlieues, les fonciers disponibles se densifient.[186] En 2000, avec la décision de déménager la gare de marchandises de Pont Cardinet vers la banlieue nord, un terrain d'environ 40 hectares, au nord du 17ème de Paris, est libéré pour le nouveau quartier Clichy-Batignolles, mais les faisceaux de chemins de fer très denses de Saint-Lazare persistent.

Ainsi, ce site formé par la superposition des infrastructures (fig. 34) au cours des deux dernières siècles passés, a aujourd'hui la vocation à reconnecter ces territoires pour créer une urbanité plus « durable ». Certains sols sont libérés de leurs fonctions logistiques, d'autres se sont transformés pour accueillir de nouvelles fonctions logistiques à caractères « écologiques » et d'autres encore doivent rester et faire face aux nuisances et à la pollution[187]. Le premier thème de la « ville durable » - la question de la mobilité – est ici problématisé selon les conditions propres du site : comment recoudre le territoire et intégrer les espaces logistiques dans la continuité des espaces urbains ?



Fig.34. La situation du site en 2008[188]

[186] APUR, 2005, *Renouvellement urbain et Jeux olympiques*, Paris Projet, N° 36/37, Europan.

[187] Nous analysons plus tard les détails des processus.

[188] Source : photo aérienne fournie par l'agence Pixellerie, illustration dessinée par Yu WANG.

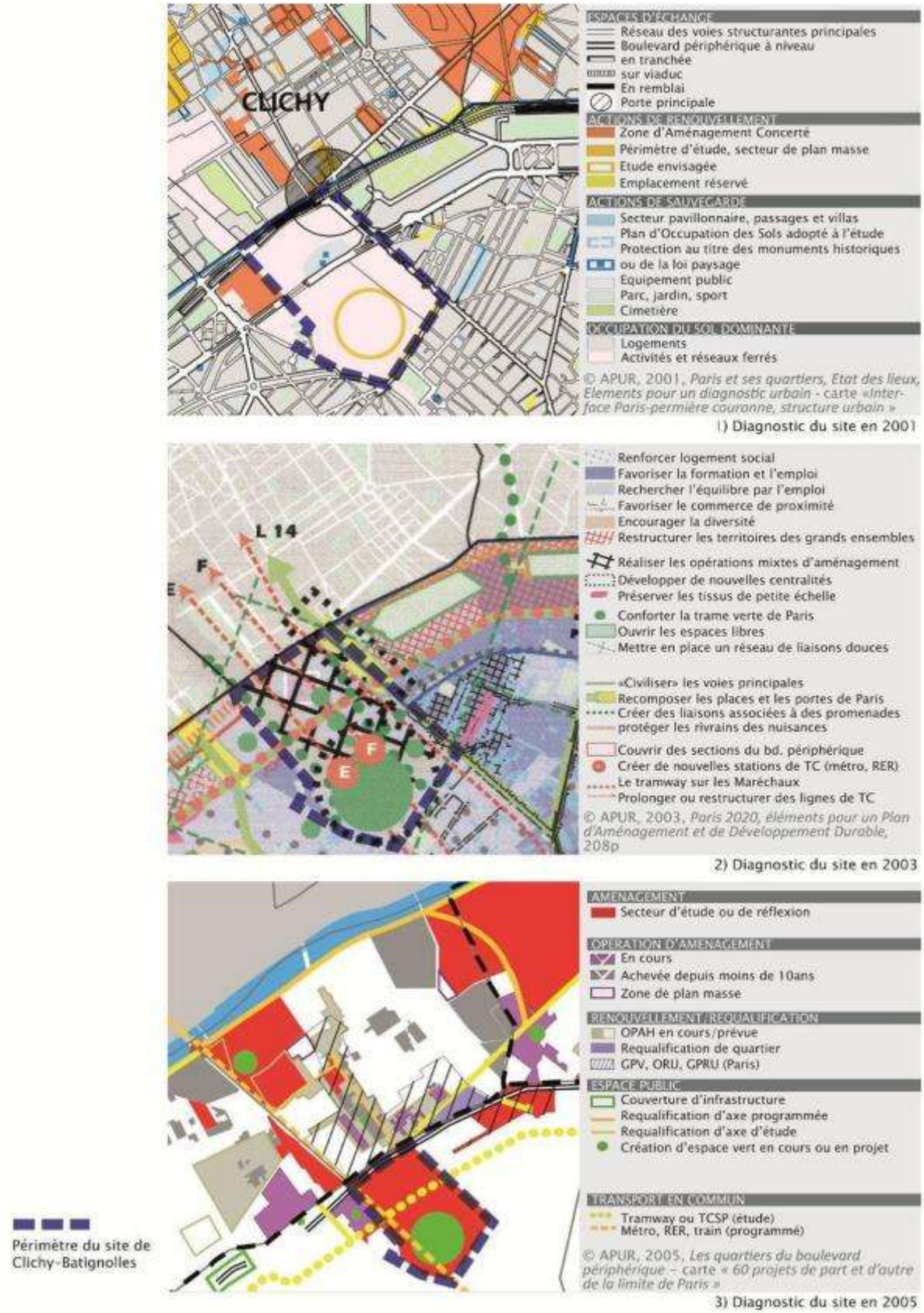


Fig.35. Les préconisations effectuées en 2001,2003 et 2005

b) La « couture urbaine » entre Paris et Banlieue dans les preconisations

Le travail de « couture urbaine » est d'abord proposé dans de nombreuses préconisations régionales, où une attention particulière est portée à l'«interface Paris-Banlieue». Dans le projet d'aménagement et de développement durable (PADD) de Paris[189], les secteurs périphériques sont décrits comme les plus grands chantiers de l'urbanisme durable. L'objectif est triple : 1- répondre à la question de l'emploi et de la culture démocratique, leur situation est essentielle pour « promouvoir le rayonnement de Paris », « aménager les quartiers en difficulté par les projets de Renouvellement Urbain » et « favoriser la mixité fonctionnelle et la production de logements sociaux ». 2- répondre aux questions environnementales, ces secteurs qui se situent au cœur de la région parisienne ont une capacité économique satisfaisante pour s'offrir des expérimentations de nouvelles technologies. 3- dans la création d'un « nouveau cadre urbain », ce sont des sites de développement pour de « nouvelles formes architecturales », ainsi qu' « une qualité de service plus attractive pour les modes alternatifs à la voiture »[190].

Orientées par ces intentions, de nombreuses préconisations concernant le site de Clichy-Batignolles sont produites par la ville de Paris : en 2001, l'étude « Paris et ses quartiers »[191] effectue un état des lieux de l'aménagement basé sur un relevé de tous les types d'espaces d'échanges présents sur le site. En 2003, le dossier associé à l'étude du PADD[192] identifie les potentialités du site à partir des critères du développement urbain durable. En 2005, le rapport « Les quartiers du boulevard périphérique - 6o projets de part et d'autre de la limite de Paris »[193] réinterprète le site par l'identification de projets, dont la création de nouveaux espaces verts et la continuité des divers modes de transports en commun superposés sur les grandes trames existantes (fig. 35). Enfin, en 2007, le « Plan de déplacement de Paris » réalise une synthèse sur le fonctionnement collectif de 7 types de transports publics – bus, métro, RER, Transilien, vélo, tramway et TCSP[194] - dont les tracés physiques sont identifiés (fig.36).

De l'identification des contraintes aux solutions des projets, nous observons la présence importante des transports en commun dans tous les types d'études. Or, l'articulation entre les transports publics et la structure urbaine, souvent à travers le positionnement des stations, est encore faible. La définition de la structure urbaine, que nous analyserons dans la partie suivante, est plus issue des réflexions sur la continuité des espaces publics.

---

[189] Un des composants du Plan Local d'Urbanisme de Paris.

[190] APUR, 2004, *Paris 2020 - Éléments pour un plan d'aménagement et de développement durable*, Paris Projet, numéro 34-35, Editions de l'Imprimeur. Paris.

[191] APUR, 2001, *Paris et ses quartiers. État des lieux. Éléments pour un diagnostic urbain. Les vingt arrondissements*. Paris.

[192] APUR, 2004, *Paris 2020 - Éléments pour un plan d'aménagement et de développement durable,* Paris Projet, numéro 34-35, Editions de l'Imprimeur. Paris.

[193] APUR, 2005, *Les quartiers du boulevard périphérique*. Paris.

[194] Transport en Commun en Site Propre.

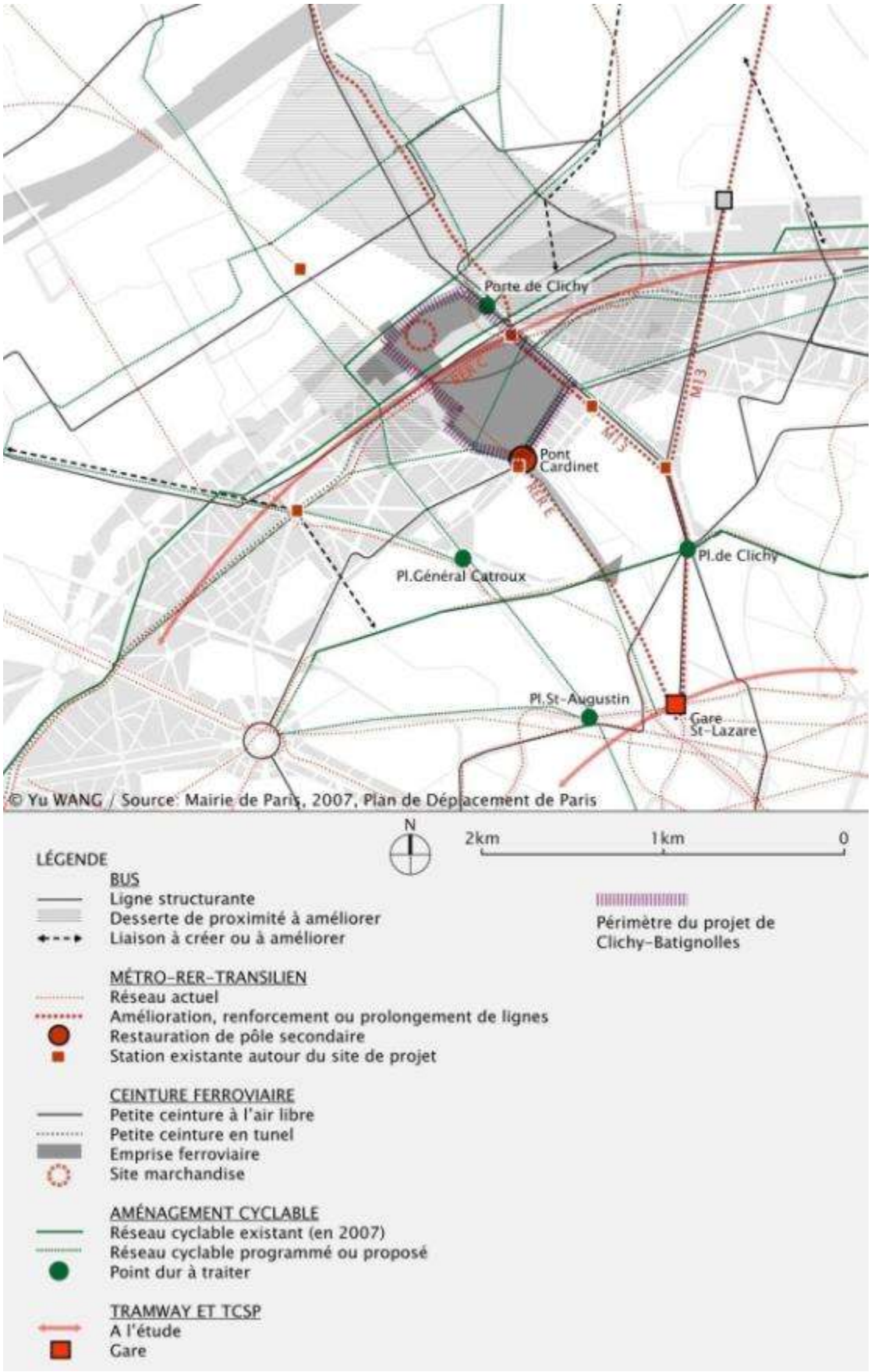


Fig. 36. Plan de synthèse du « Plan de déplacement de Paris »

c) Hypotheses de « couture urbaine » dans les projets d'amenagement

Parallèlement aux études de préconisation, les premières hypothèses de projet sont faites vers 2000 par l'Atelier Parisien d'Urbanisme. Différentes hypothèses sont proposées pour lier les deux côtés (est et ouest) des faisceaux de St-Lazare à Paris *intra-muros* (fig. 37) :

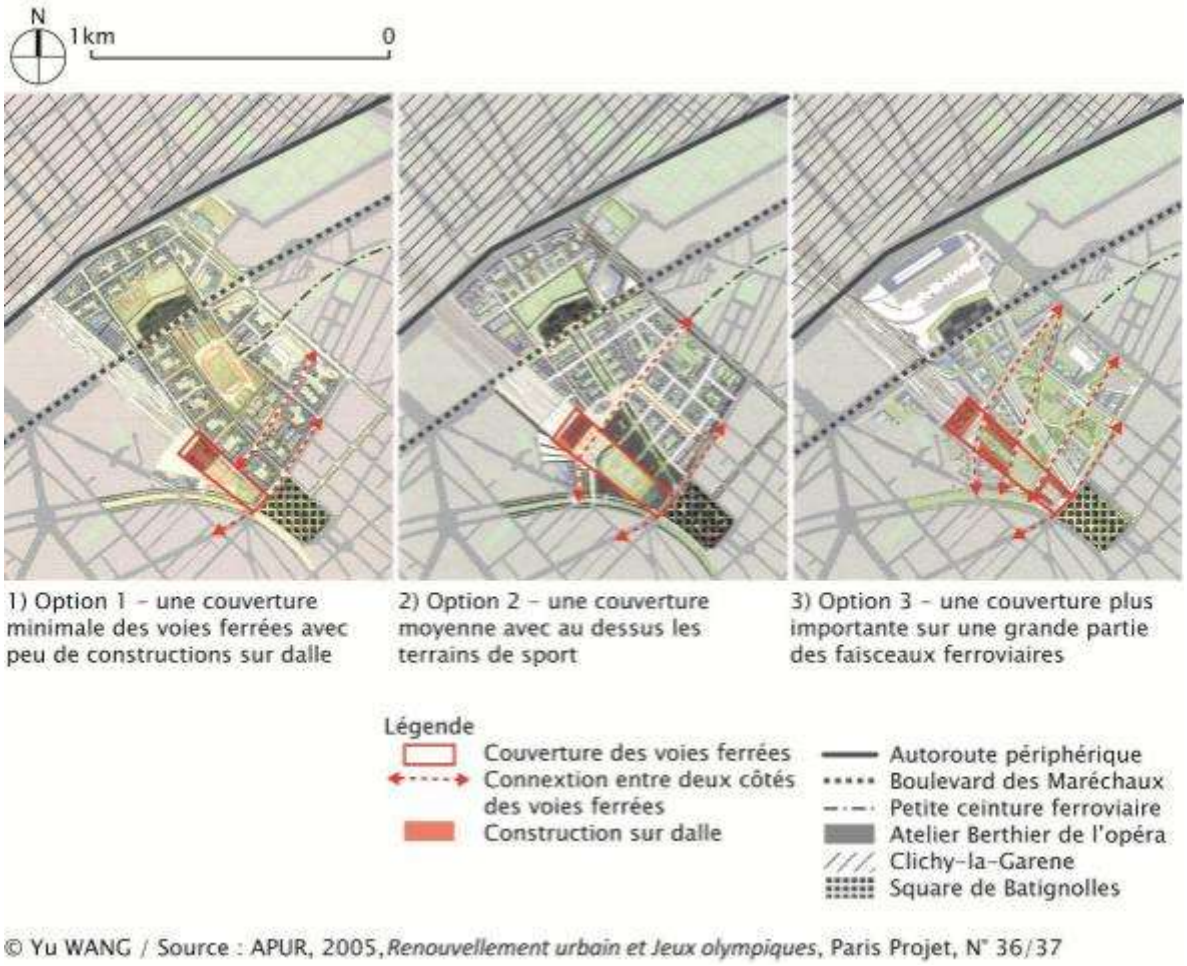


Fig. 37. Trois scénarios élaborés par l'APUR, 2000 – 2001

Les solutions proposent pour les franchissements entre la commune de Clichy-la-Garenne et le 17ème arrondissement – l'autoroute périphérique, le boulevard des Maréchaux et la petite ceinture ferroviaire – les solutions varient moins: la nouvelle voie qui longe la façade sud-ouest de l'Atelier Berthier de l'opéra de Paris Garnier (1895-1898) indique vaguement une connexion possible vers la commune de Clichy-la-Garenne. Le boulevard des Maréchaux se présente comme l'axe principal sur lequel l'Atelier Berthier se trouve au centre de la perspective. La petite ceinture n'est pas visible[195]. Le lien nord-sud au sein du site de projet est renforcé par l'axe « Atelier Berthier – Square de Batignolles ».

[195] Si nous comparons les hypothèses aux études réalisées aux alentours de l'année 2000, la petite ceinture ferroviaire n'a jamais fait l'objet d'étude. Or il existe différentes hypothèses de protection : une ligne de métro, de tramway, de tram-train ou une ligne de transport de marchandises, la

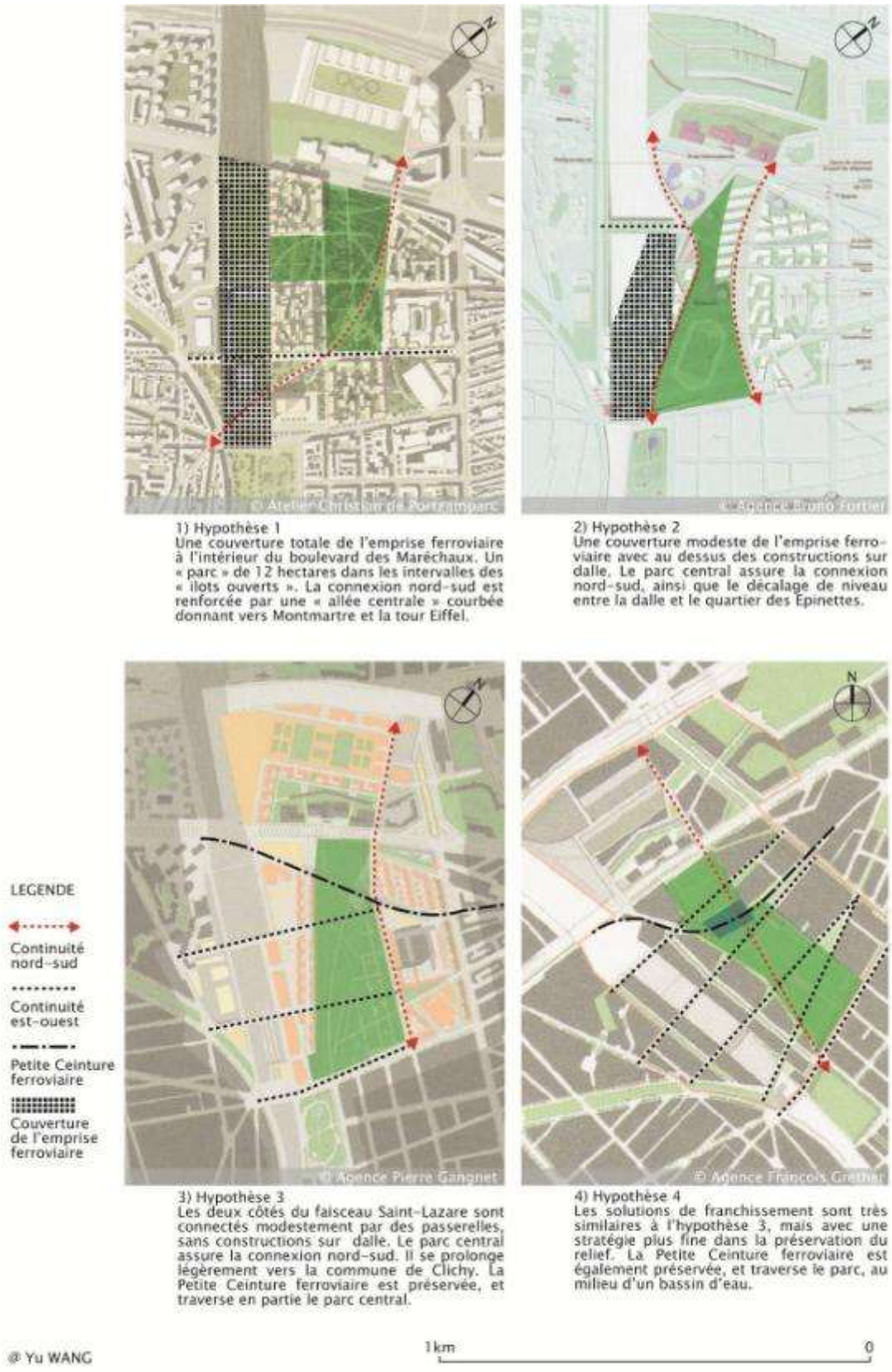


Fig.38. Quatre hypothèses de projet en 2003

réutilisation de tronçons à des fins d'interconnexion entre les réseaux des grandes gares, une ligne touristique de vélos-rail, une promenade plantée, une piste cyclable…

En 2003, la ville lance une nouvelle consultation pour la réalisation d'un village olympique pour 2012, basée sur les résultats de ces premiers essais. Le cahier des charges indique trois objectifs principaux : 1- liaison de la plaine Monceau avec le quartier des Epinettes; 2- suppression du raccordement de la Petite Ceinture au faisceau Saint-Lazare; 3- création d'un nouveau parc[196]. Quatre nouvelles hypothèses de projets sont soumises à la suite de cette consultation (fig.38).

Entre 2003 et 2005, avec l'objectif de « définir la politique environnementale et le développement durable et (de savoir) comment il est possible d'augmenter les effets positifs des Jeux pour laisser un héritage positif pour l'Homme et l'Environnement », Paris s'engage dans la réalisation d'« un nouveau quartier urbain durable permettant de promouvoir de nouvelles technologies environnementales avec une empreinte écologique réduite de 50 % par rapport à la pratique actuelle et un bilan d'émissions de CO2 positif » [197]. Afin de réaliser cet objectif, 20 000 m2 de panneaux solaires est ajouté sur la couverture des voies ferrées, en supplément de l'hypothèse lauréate (hypothèse 4).

Mais les hypothèses de « franchissement par dalle » ou de « couverture photovoltaïque » sont finalement rejetées à cause de la faisabilité technique. Car contrairement au cas de la Rive Gauche, le faisceau ferroviaire de Batignolles est l'un des plus soutenus d'Europe. Comme décrit dans le livre « les éco-quartiers »[198] : « il ne s'agit pas d'une friche industrielle mais de la restructuration d'un site ferroviaire qui restera en pleine activité ». La préparation du sol « urbanisable » concerne d'abord le resserrement des chemins de fer et des zones logistiques qui y sont liées, afin de rendre possible la création des franchissements. Les voies de garage sont déplacées de l'ancienne gare de marchandises au sous-sol entre le faisceau de lignes ferroviaires et le futur parc. Les emprises logistiques liées sont également restructurées (fig.39).

Malgré ces solutions techniques, les travaux de « franchissement par dalle » ou de « couverture photovoltaïque » auraient rencontré des difficultés lors des phases de réalisation et ensuite, les habitants des bâtiments sur dalle auraient souffert de problèmes de confort à cause des bruits et des vibrations[199]

[196] Mairie de Paris, Direction de l'urbanisme, 2007, *Aménagement du site Clichy-Batignolles: Etude d'impact*.

[197] Ecoscan, 2005, *Agenda 21 des jeux durables pour tous*.

[198] Lefèvre Pierre et Sabard Michel, 2009, *Les éco-quartiers*, APOGEE.

[199] Selon l'entretien avec l'architecte du projet (Agence Grether) en 2009

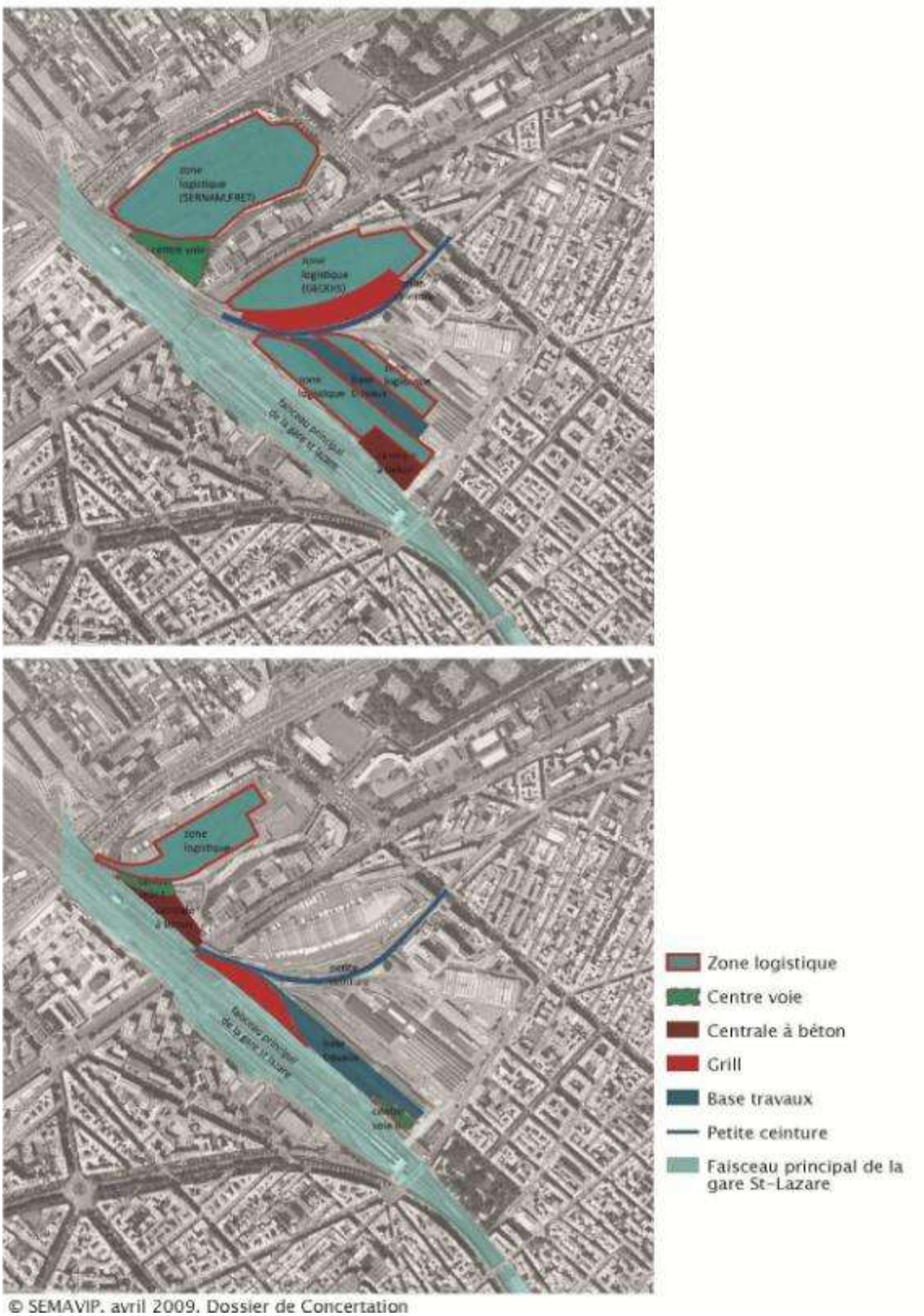


Fig.39. Réorganisation des fonctions ferroviaires entre l'existant (en haut) et le projet (en bas)

La solution retenue est de réaliser modestement deux ouvrages de franchissement – une passerelle pour piétons et un pont pour tous les modes de transport. Les fonciers au dessus des garages des trains sont occupés par les immeubles de bureaux, qui longent les voies ferrées et serviront d'« écrans acoustiques » pour protéger les immeubles d'habitations qui se situent derrière.

Ces différentes hypothèses d'aménagement et les solutions de « couture urbaine » envisagées concernent finalement beaucoup plus la liaison est-ouest - entre les « deux 17èmes », que la liaison nord-sud - entre Paris et Clichy-la-Garenne. L'intention initiale de « franchir les obstacles – chemin de fer et périphérique » pour une utilisation plus durable de territoire[200], ainsi que les nombreuses préconisations régionales qui tendent à améliorer l'interface Paris-Banlieue (fig.35), ont finalement buté sur l'obstacle de la « limite administrative ». En Chine, en revanche, la gestion centrale de l'urbanisation favorise la mise en place des projets à grande échelle, mais elle montre d'autres limites dans ses expérimentations de la ville durable, que nous analyserons à partir du cas du Nouveau Jiangwan.

[200] APUR, 2005, *Renouvellement urbain et Jeux olympiques,* Paris Projet, N° 36/37, Europan.

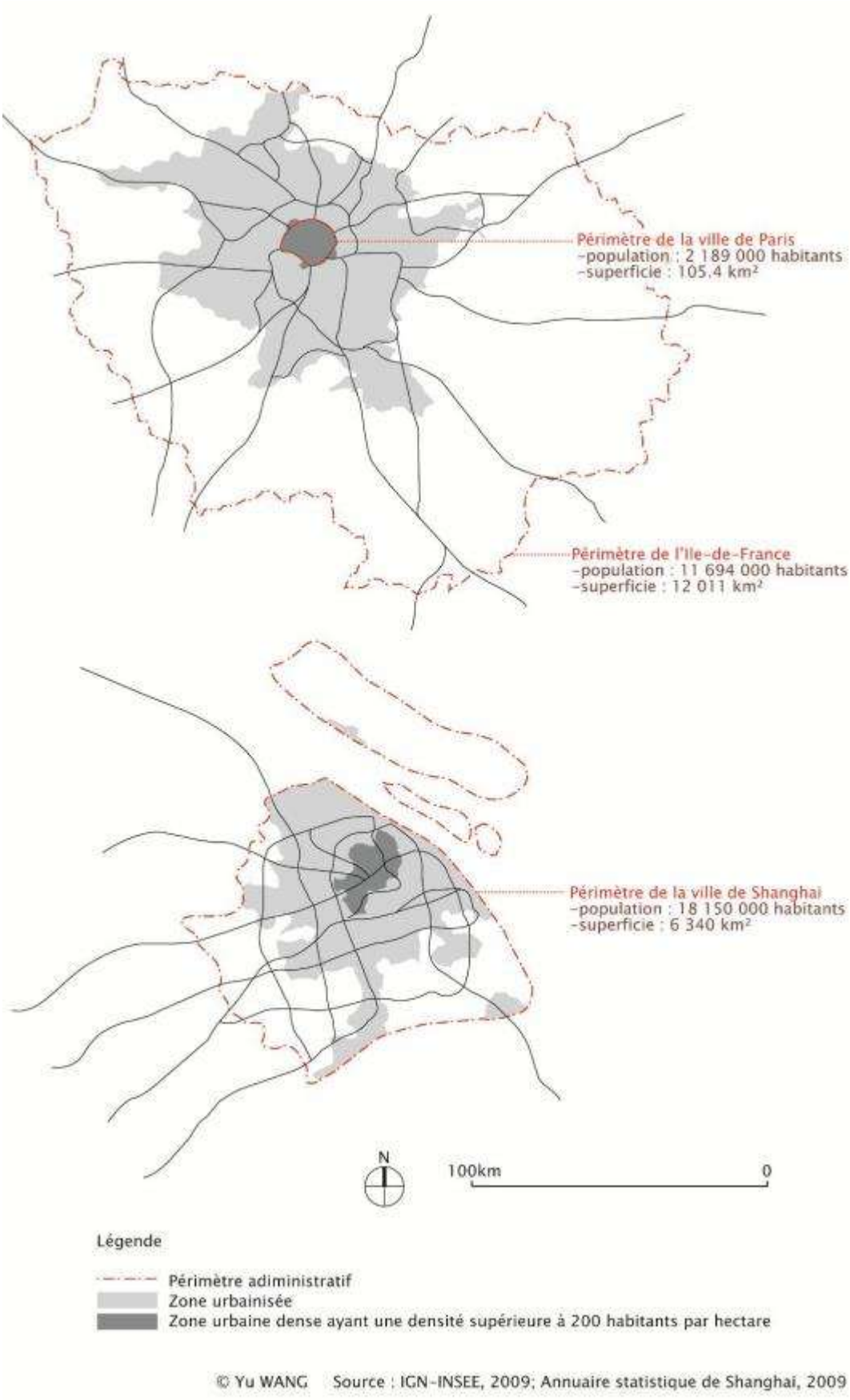


Fig.40. Comparaison de la structure démo-spatiale entre Paris et Shanghai

4.2. NOUVEAU JIANGWAN : L'APPLICATION DU MODELE TOD PAR UN ZONAGE

A) GESTION SPATIALE DE LA METROPOLE SHANGHAIENNE ET SES EFFETS URBAINS

LI Yunhe exprime dans son ouvrage «Design theory of Chinese classical architecture»[201] que, d'un point de vue historique, l'origine de la plupart des villes chinoises fut l'objet d'un plan administratif. L'architecte Wujiang explique, qu'à l'époque contemporaine, « la plus grande difficulté » dans la comparaison du développement de la ville de Shanghai avec celui des autres métropoles est « la définition de la ville ». Car « les métropoles chinoises sont définies par un seul périmètre administratif, or les autres métropoles du monde sont gérées par une pluralité d'administrations »[202].

Sous ce constat général, nous pouvons comparer la structure démo-spatiale des deux métropoles aux gestions urbaines très contrastées : celle de la métropole de Shanghai gérée par une administration centrale et celle de la métropole parisienne à la structure décentralisée. La comparaison montre certaines similarités : les deux métropoles disposent d'un centre dense d'une taille comparable - celui de Paris représente une superficie de 110km2 avec une densité moyenne de 210 habitants/hectare et celui de Shanghai une superficie de 120km2 avec une densité moyenne de 225 habitants/hectare. Autour de ce « cœur urbain » dense, une zone urbaine de densité inférieure occupe un territoire important. Avec une superficie légèrement inférieure à celle de la métropole parisienne[203], Shanghai absorbe 7 millions de plus d'habitants, avec une densité moyenne très faible (environ 50 habitants/hectare) (fig.40).

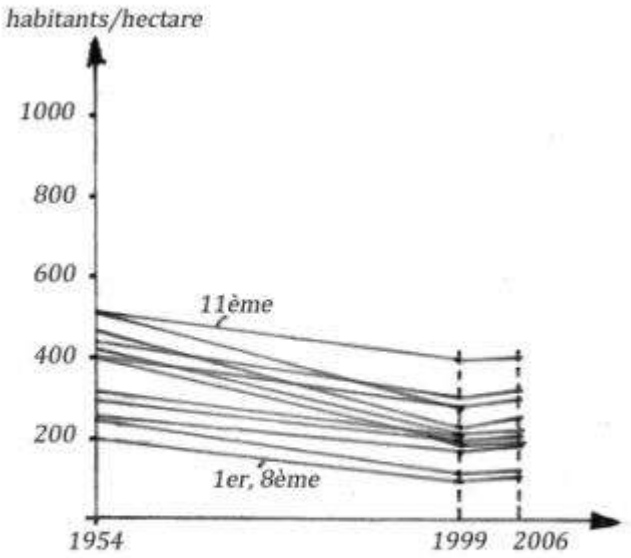
Si cette première comparaison suggère une similarité de distribution de la population malgré la différence des gestions urbaines, la deuxième comparaison illustre l'influence qu'elle a pu avoir sur les mouvements de population : depuis 10 ans, la population et la densité de Paris *intramuros* se stabilisent après une légère diminution depuis la deuxième moitié du XXème siècle - 210 habitants/hectare pour les tissus haussmanniens en R+5/R+6 (+attique). Pour la ville de Shanghai, en revanche, après avoir atteint des densités de 1000 habitants/hectare à 1500 habitants/hectare au centre ville pendant la période de la guerre, la ville a commencé à connaître un étalement urbain dans les années 50 qui a aidé à équilibrer la population sur l'ensemble de son territoire de 60,000 km2. Selon les statistiques de 1953, 1982 et de 2008 sur les sept arrondissements centraux, nous observons une diminution visible de la densité dans ce périmètre de 120km^2 (fig.41).

---

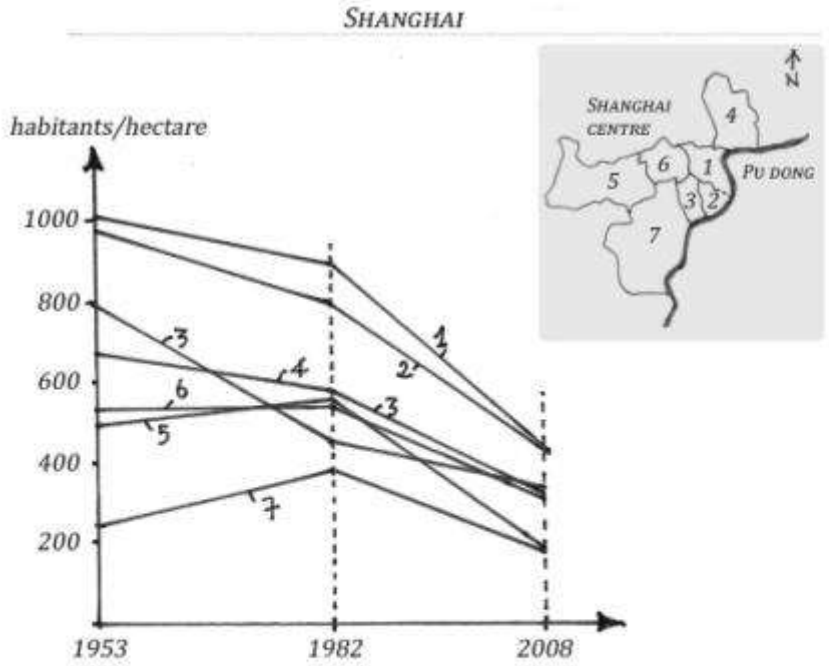
[201] Li Yun-he, 2005, *华夏意匠(Design Theory of Chinese Classical Architecture)*, Université de Tianjing. Tianjing.

[202] Wu Jiang, 2009, « 与国外大都市比较看上海城市发展 (Le développement urbain de Shanghai par rapport aux métropoles étrangères) », *时代建筑 (Time+Architecutre)*, no. 110. Shanghai. Une comparaison a été faite entre les métropoles de New York, de Londres, de Mexique, de Berlin, de St-Paul, de Mumbai et de Shanghai.

[203] Selon fig.44



1) Evolution de la densité urbaine à Paris, entre 1954 et 2006



2) Evolution de la densité urbaine dans les sept arrodissements centraux de Shanghai, entre 1953 et 2008

© Yu WANG / Source : INSEE, Annuaire statistique de Shanghai

Fig.41. Comparaison du changement de la densité de population des arrondissements centraux

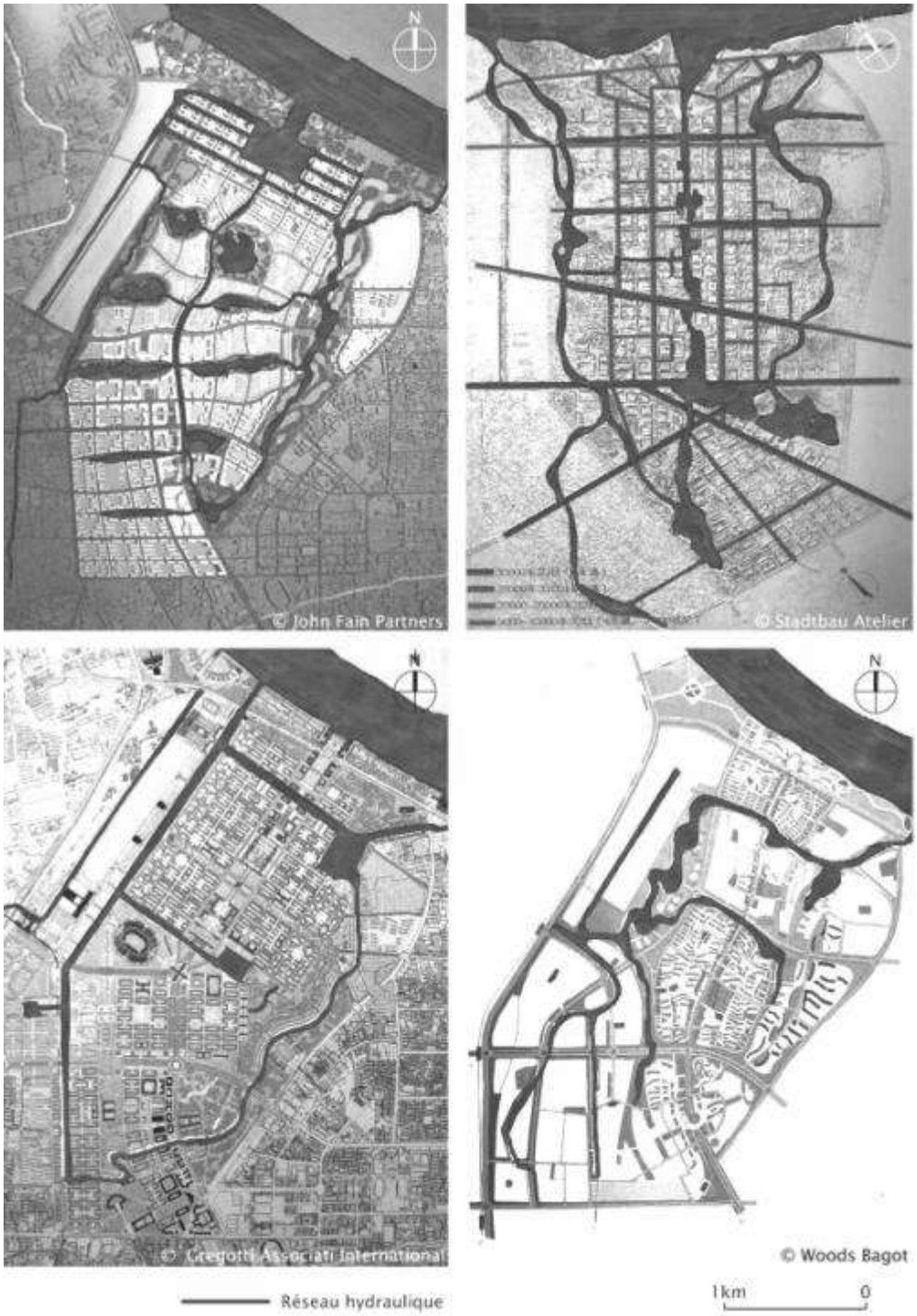
Aujourd'hui, après 50 ans de développement urbain, le centre ville retrouve une densité moyenne comparable à celle de Paris. Toutefois, ce chiffre cache d'importantes différences locales : avec les préservations des zones de lilong[204] de R+1/R+2, les statistiques montrent que certains endroits au centre atteignent encore une densité forte de 962 habitants/hectare. Avec une prévision d'augmentation de 1 million d'habitants supplémentaires d'ici à 2025, la ville de Shanghai est obligée de continuer ses vastes chantiers dans la couronne de la « zone urbaine moins dense », afin d'absorber la surpopulation au centre et de créer de nouveaux lieux d'emplois.

C'est dans ce contexte que s'inscrit le quartier de Nouveau Jiangwan : une grande opération de 367 hectares au bord de Shanghai, avec l'arrivée de 40,000 nouveaux habitants sur un terrain presque vierge. A la différence du cas de Clichy-Batignolles où les réflexions relatives à la mobilité et à la restructuration du réseau viaire serviront à fluidifier les congestions crées par un tissu urbain déjà très dense, l'organisation des transports en commun sur le site de Nouveau Jiangwan constitue la base de la structure urbaine, où les points d'échanges planifiés introduiront la future densification.

[204] Tissu traditionnel de Shanghai

B) APPLICATION DU MODELE TOD

La première consultation sur l'aménagement du futur quartier est lancée par la ville de Shanghai entre 1999 et 2002. Quatre réponses de projet sont données par des agences étrangères ayant déjà de nombreuses expériences en Chine : John Fain Partners des Etats Unis, Stadtbau atelier d'Allemagne, Gregotti Associati International d'Italie et Woods Bagot d'Australie (fig. 42).



© Yu WANG / Source: Bureau d'urbanisme de Shanghai, 2003, *Rayon de la future ville: projets urbains pour la ville de Shanghai*, Ed Bureau d'urbanisme de Shanghai.

Fig.42. Quatre hypothèses issues de la première consultation

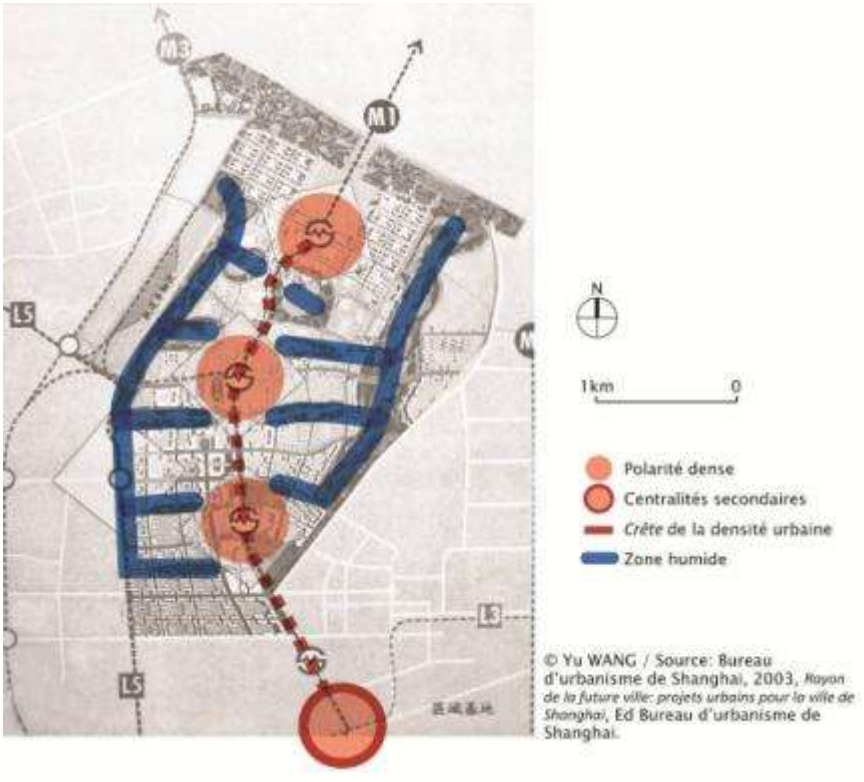


Fig.43. Application du modèle TOD dans l'hypothèse du projet

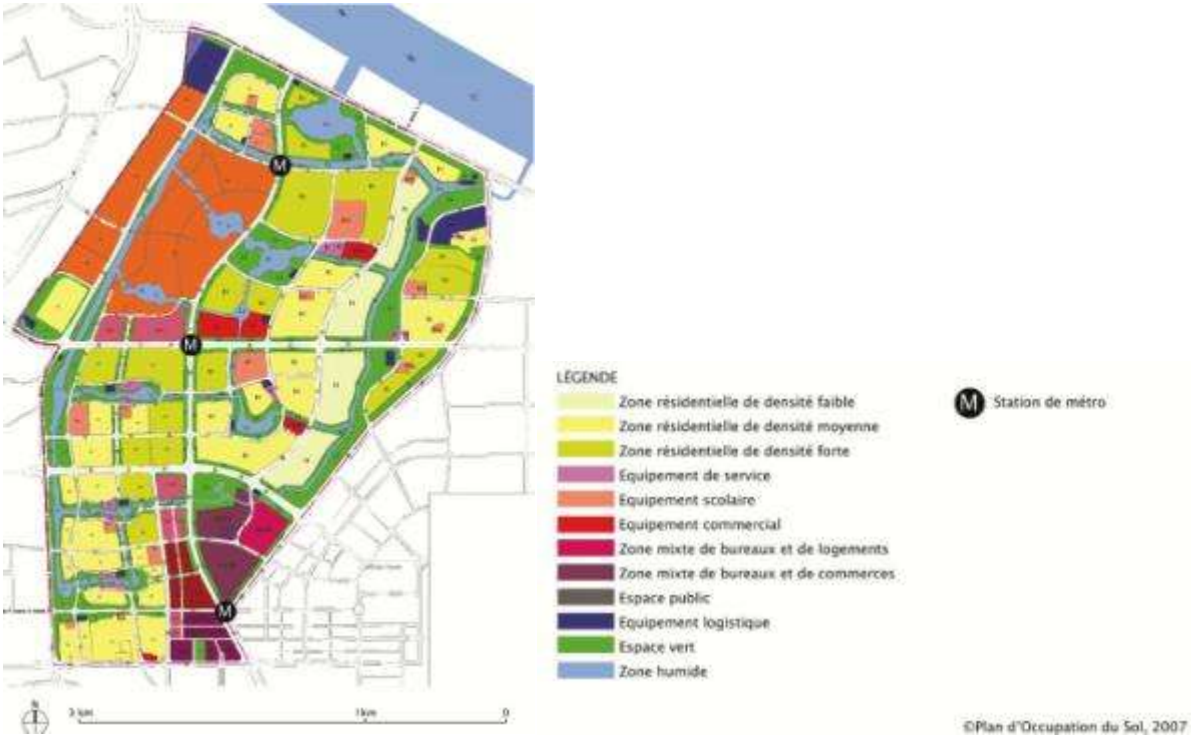


Fig. 44. Application du modèle TOD à travers le plan de zonage[205]

[205] Les stations de métro sont planifiées en amont du projet d'aménagement.

Parmi les quatre hypothèses, seul le projet lauréat[206] propose une structure se basant sur les offres de transports collectifs prévus sur le site, en appliquant les principes du système TOD : trois polarités denses se créent selon les emplacements des futures stations de métro. Celle du sud se situe à proximité de l'une des centralités secondaires de Shanghai[207]. Elles se connectent par l'axe principal nord-sud, qui constitue, selon la description du projet, « la crête » de la densité urbaine. Les territoires centraux entre les polarités ont une densité relativement faible, ce qui permet en même temps la préservation des zones humides existantes, que nous analyserons plus tard en détail (fig.43).

Sur la base de l'hypothèse retenue lors de la première consultation, la ville de Shanghai commence l'élaboration du plan règlementaire : il s'agit de traduire le plan volumétrique en plan de zonage, dans lequel « la densité » n'est pas le critère principal de représentation. Or, l'expérience en Chine montre que le Coefficient d'Occupation du Sol (COS)[208] des parcelles résidentielles[209] varie entre 0.2 et 4.5; entre 0.2 et 0.5 pour les maisons individuelles; entre 0.4 et 0.7 pour les maisons collectives; entre 0.8 et 1.2 pour les logements collectifs de 1 à 6 étages[210]; entre 1.5 et 2.0 pour les logements collectifs de 7 à 11 étages; et enfin entre 1.8 et 2.5 pour les logements collectifs de plus de 11 étages.[211] Or pour les fonciers tertiaires ou pour les fonciers mixtes, le Coefficient d'Occupation du Sol atteint en général entre 2 et 4, voire parfois 6 sur des parcelles de petites tailles[212]. Par conséquent, le critère de « la densité » est traduit par le critère de « fonction » : les zones de fonctions tertiaires, commerces ou de fonctions mixtes correspondent aux zones denses; et les zones résidentielles ou autres correspondent aux zones moins denses. Ainsi, une fois le découpage du sol défini suite au résultat de la première consultation, la définition des fonctions parcellaires s'effectue selon le principe de centralités denses autour des stations de transport en commun (fig. 44).

[206] Le premier projet sur fig.46.

[207] La centralité de Wu Jiao Chang.

[208] 容积率« Rong Ji Lu » en Chinois, aussi équivalent à la Surface Hors Œuvre Nette (SHON)/surface du terrain. Mais il existe de petites différences dans le calcul de la SHON.

[209] Les parcelles résidentielles correspondent à l'appellation de « Xiao Qu » / communauté, sous forme de macro-lot, avec les rues et les espaces publics internes. Ainsi, pour la même densité de construction, le chiffre du COS apparaît inférieur en Chine.

[210] Les normes sont différentes pour les logements collectifs de 1-6 étages, de 7-11 étages, de plus de 11 étages.

[211] Les chiffres ici paraissent plus faibles que le COS moyen en France, car les parcelles sont plus larges avec les rues et les espaces publics internes.

[212] Selon l'interview au bureau d'urbanisme de Shanghai, le COS de chaque parcelle est défini dans le plan réglementaire par le bureau d'urbanisme de chaque ville. Le calcul du COS peut impliquer de légères différences d'une ville à l'autre. A la fin de 2010, le ministère de la ressource foncière a interdit les constructions d'un COS inférieur à 1.

CHAPITRE 5. COMPOSITION DE LA TRAME VERTE : LE SUPPORT SPATIAL DES SOLUTIONS ECOLOGIQUES ET ENERGETIQUES

5.1. CLICHY-BATIGNOLLES : LA NOUVELLE VISION DU PAYSAGE A L'EPREUVE DES EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES

A) EXEMPLES DES QUARTIERS ENVIRONNANTS

Les terrains qui se situent aux alentours de Clichy-Batignolles ont eu les mêmes expériences de transformation pendant le XXème siècle. Aujourd'hui, la reconquête des friches industrielles pour les usages urbains est un sujet en commun. La création et la réalisation des nombreuses ZAC (Zone d'Aménagement Concerté) témoignent de ce changement progressif (fig.45). Ces quartiers développés à partir des années 90 représentent à la fois une révision du modèle de la « ville moderne » (faite de grands ensembles, de zonages et d'autoroutes) et une prise de position vers la « ville durable », verte, douce et conviviale. Les espaces verts sont un élément partagé dans ces opérations, dont les différences formelles et fonctionnelles illustrent l'évolution du rôle des espaces végétaux.

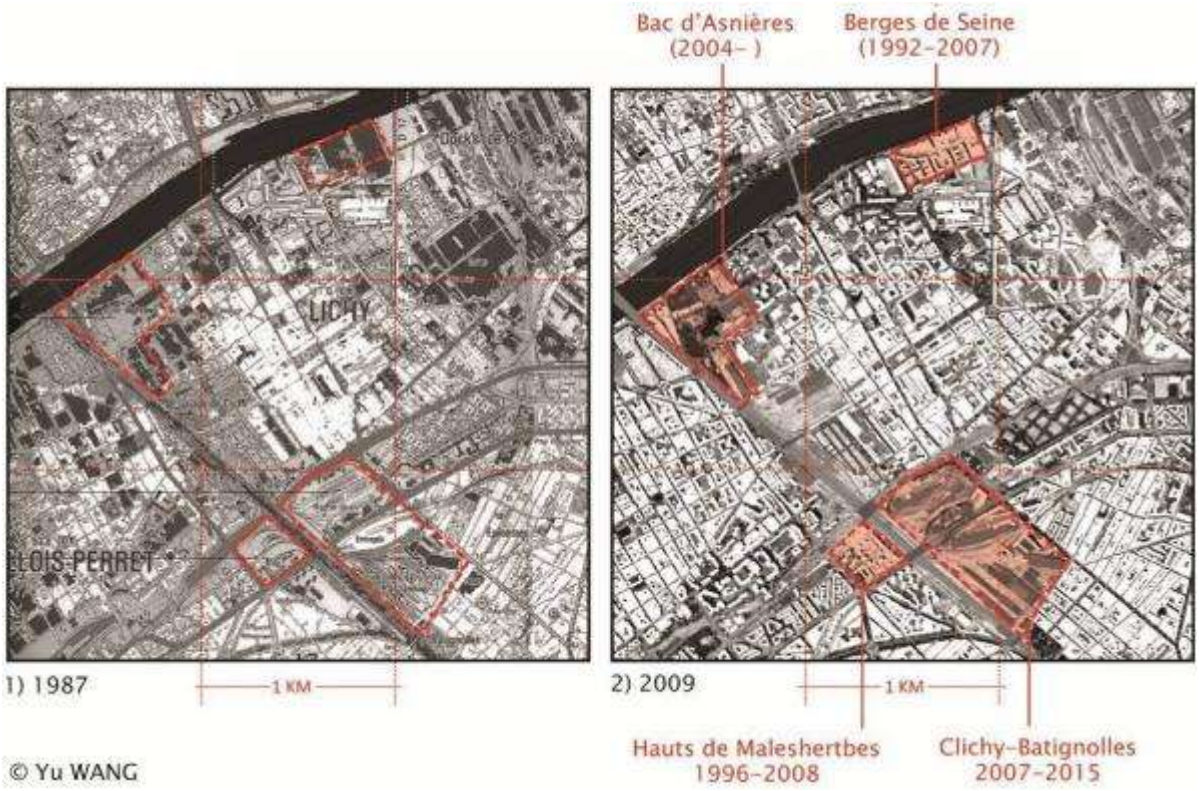


Fig.45. Les nouveaux quartiers aux alentours de Clichy-Batignolles

Aménagement de la ZAC Berges de Seine : la création d'une trame verte, 1992-2007

L'aménagement de la ZAC « Berges de Seine » est marqué par les réflexions sur un nouveau maillage planté entre la Seine et la ville. Le projet lauréat du concours proposait cette maille structurée par « les avenues plantées orientées vers la Seine, avec une déviation de l'axe routier est-ouest qui longe la Seine, pour le faire pénétrer à l'intérieur du quartier »[213] (fig.46). Au cours de la réalisation, cette déviation de voie est remplacée par un mail planté central entre les logements et les bureaux, qui rejoint les cœurs d'îlots aménagés en jardin ou en square (fig.47).

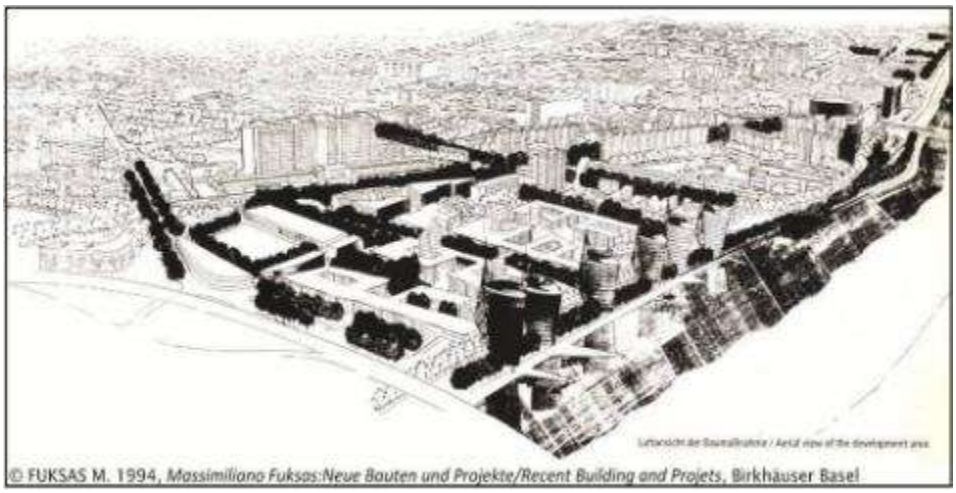


Fig.46. La trame verte proposée dans le projet lauréat du concours



Fig.47. La trame verte réalisée

[213] Regnier Nathalie et Mahevas Yves, 2006, *Clichy la Garenne: une ville entre histoire et modernite*, Semercli.

Bien que la ZAC ait été créée avant l'établissement du PADD de la ville de Clichy en 2007, l'orientation affichée y correspond déjà – « habiter et partager la ville, affirmer et assurer un développement économique; équilibrer et durabiliser le territoire communal; améliorer le cadre de vie de tous les clichois ».[214] Sur les aspects concernant les espaces végétaux, en dehors de l'absence des discours écologiques qui y sont liés, la planification de ces espaces physiques correspond tout à fait au concept de « la trame verte» des éco-quartiers.

Aménagement de la ZAC Bac d'Asnières : la création d'un « écosystème », depuis 2004

Le programme de la ZAC Bac d'Asnières a été établi en 2002, au moment où le concept de l'éco-quartier commençait à être reconnu politiquement. Par conséquent, le premier objectif affiché est de convertir ces 17 hectares d'anciennes emprises industrielles et d'un habitat déclinant en un quartier durable. Ceci est ensuite transformé en un programme identique d'éco-quartier, dont la constitution d'un « écosystème » autour d'un parc central de 5 hectares et d'un mail planté fait partie (fig. 48).

Les espaces verts sont conçus avec de multiples fonctions écologiques : d'abord, puisque le site est soumis au risque d'inondation identifié dans le Plan de Prévention des Risques d'Inondation du département de Hauts-de-Seine, les espaces paysagers ont pour premier rôle de régulariser les eaux pluviales et d'améliorer la perméabilité du sol. Ensuite, le site du parc est pollué par les anciens gazomètres de la friche de Gaz de France, le choix de la végétation doit correspondre aux besoins de dépollution à long terme, à la préservation et à la protection du développement spontané des végétations locales[215].

Ainsi, les détails techniques sont *ajoutés* dans la conception des espaces végétaux, au niveau de la gestion des eaux (avec les bassins tampons sur le mail planté, les noues urbaines, les espaces verts inondables, la construction d'une éolienne au sein du parc permettant le pompage d'eau de la nappe phréatique, voir fig. 49) ainsi qu'au niveau de la gestion du sol avec un choix des végétations dont les déchets permettent de fertiliser les terres du parc et les plantations d'espèces robustes qui nécessitent peu d'entretien[216].

[214] Selon les descriptions sur le site de l'aménageur : http://www.semclichy.com.

[215] ALTO Ingénierie, 2007, Rapport : *Cahier des prescriptions environnementales générales pour l'aménagement et les opérations de construction sur la ZAC du Bac d'Asnières*.

[216] GUENOT Hervé, 2007, « Le parc de Clichy fera respirer la ZAC du Bac d'Asnières », *Le Moniteur*, février 16.

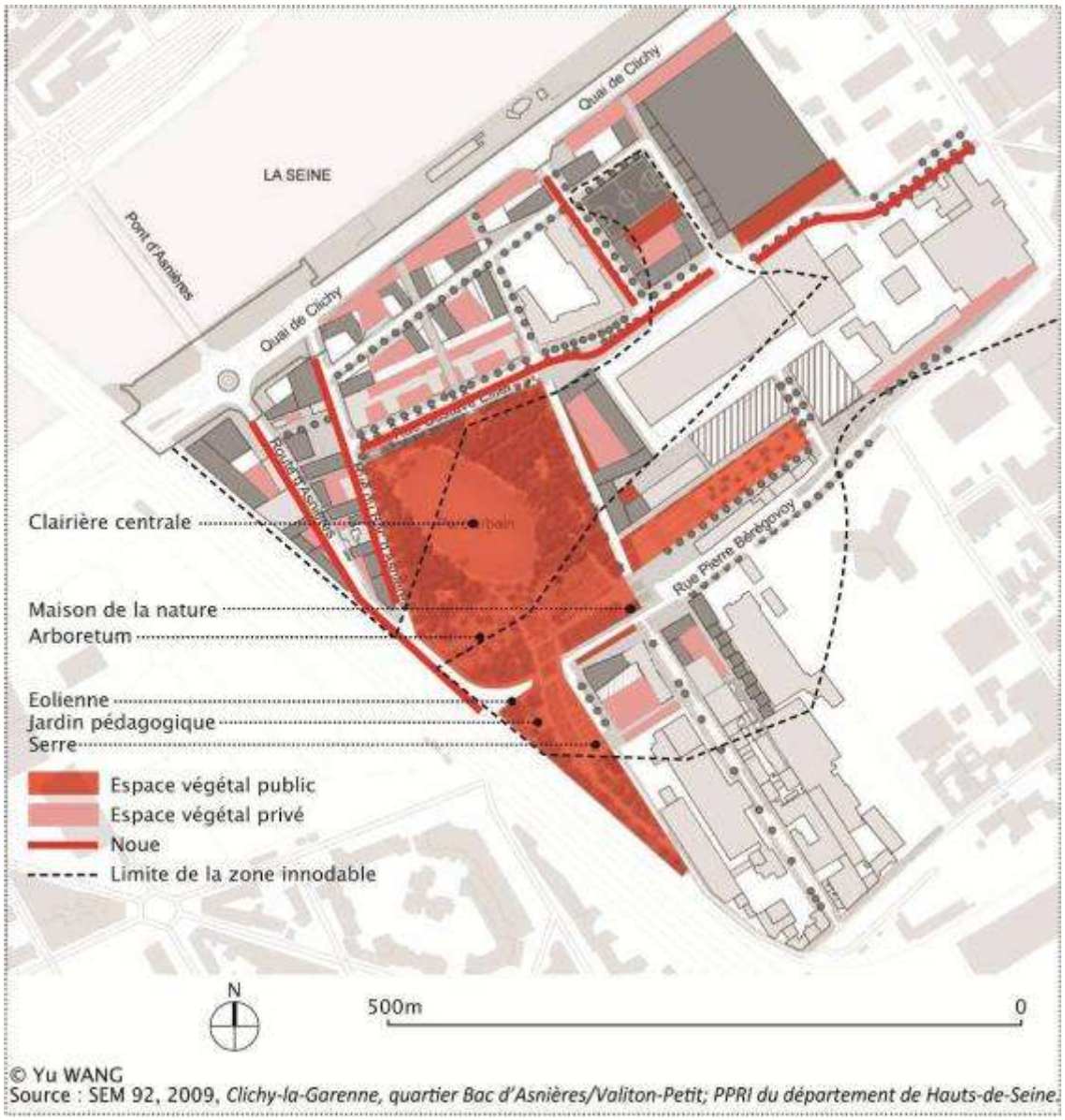


Fig.48. La constitution d'un nouvel écosystème dans la ZAC Bac d'Asnières



Fig.49. La conception des espaces végétaux liées à la gestion des eaux

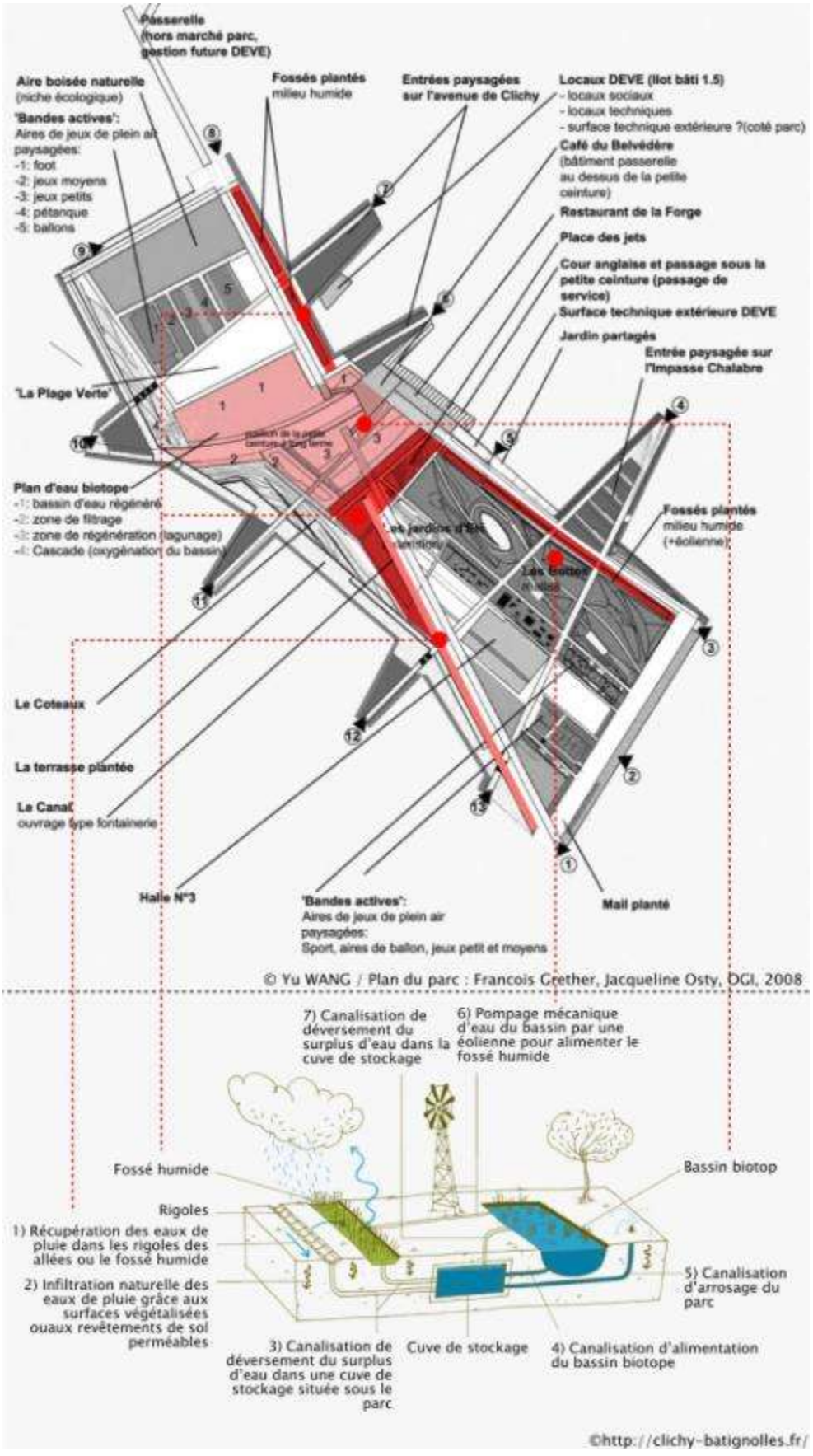


Fig.50. La mise en place des dispositifs environnementaux du Parc Martin Luther King

b) Nouvelle vision du paysage a l'epreuve des exigences environnementales

Paysagiste de la ZAC de Clichy-Batignolles, Jacqueline OSTY, avait comparé le parc Martin Luther King (le nouveau parc central du quartier Clichy-Batignolles) avec l'ancien square de Clichy-Batignolles, créé au 19ème siècle : l'ancien square de Clichy-Batignolles cherchait à reconstruire une nature botanique, alors que le nouveau parc a pour objectif de rendre ses espaces verts et les espaces urbains environnants plus écologiques. A travers cela, elle constate que les fabrications paysagères aujourd'hui sont marquées par leurs liens forts avec les sujets environnementaux : l'économie d'énergie, la protection de la biodiversité, le recyclage des eaux - la sensibilité sur les problématiques de l'environnement, ainsi que sur les nouvelles technologies en matière d'écologie nous offre aujourd'hui un nouvel outil paysager[217]. Dans le projet de Clichy-Batignolles, le parc Martin Luther King a permis la mise en œuvre de nombreuses actions « écologiques » : récupération de l'eau de pluie par les fossés paysagers; réutilisation des eaux pluviales pour les arrosages, alimentée par l'énergie produite par l'éolienne et les panneaux photovoltaïques; et le bassin biotope qui récupère l'eau de la Seine (fig. 50). Afin de mieux comprendre le rôle de ces espaces dans une approche générale d' « économie de ressources et d'énergie », nous analysons leur lien avec les deux cahiers des charges environnementaux concernant le site : celui d'Ecoscan[218] et celui du « Plan climat de Paris »[219] (tab. 13)

Ainsi, comme dans le cas du Bac d'Asnières, l'idée très en amont de la création d'un parc urbain de 10 hectares est devenue le principal support de la gestion écologique du futur éco-quartier. Dans la phase d'étude, le choix de la conception initiale est orienté par la valorisation des espaces végétaux en lien avec la faisabilité des objectifs environnementaux. Au cours de la réalisation, l'intégration des techniques écologiques est précisée avec l'adaptation des concepts sur les espaces végétaux. Ce processus d'aller-retour entre le concept paysager et l'insertion des techniques écologiques s'effectue tout au long du projet d'aménagement.

[217] Dans sa conférence du 15 avril 2010 au Pavillon de l'Arsenal à Paris.

[218] Ecoscan, 2005, *Agenda 21 des jeux durables pour tous*.

[219] Annexe de la délibération DEVE 2007 – 116, adopté par le Conseil de Paris le 1erctobre 2007 (http://www.paris.fr/pratique/energie-plan-climat/le-plan-climat-de-paris/le-plan-climat-de-paris/rub_8413_stand_69591_port_19609).

Objectifs des cahiers des charges	*Composants des espaces verts*
Bilan positif d'émissions de CO_2	*- Eolienne pour pompage et arrosage* *- Panneaux solaires sur le bâtiment « la forge »*
Procédé de gestion des eaux	*- Bassins de rétention* *- Bassin biotope avec une cuve de récupération ($900m^3$) en sous-sol* *- Fossés plantés* *- Micro espaces végétaux sur dalle* *- Espaces verts dans les parcelles privées pour recycler des eaux pluviales* *- Toitures végétales*
Gestion du sol	*- Conception du parc central permettant la préservation du sol naturel*
Conception des bâtiments, jardins et espaces verts	*- Trame verte constituée par le parc central, les cœurs d'îlot, les squares, les cimetières et les corridors végétaux le long des voies ferrées* *- Pourcentage d'espaces plantés exigé dans les programmes immobiliers*
Desserte en transports publics et transports doux	*- Cheminements piétons ou cyclistes paysagés qui desservent l'ensemble du secteur et connectent avec les quartiers voisins*

Tab. 13. La correspondance entre les objectifs des cahiers des charges environnementaux et les composants des espaces verts[220]

[220] Tableau effectué par Yu WANG

5.2. NOUVEAU JIANGWAN : CONSTRUCTION D' « INFRASTRUCTURES VERTES »

A) LE « MURISSEMENT DU SOL »

De la même façon qu'en France, les réflexions sur les fonctions écologiques des espaces végétaux sont aujourd'hui indispensables dans le travail d'aménagement urbain en Chine. La différence vient de leur mise en œuvre, influencée par l'ensemble du mécanisme de la production urbaine. Nous pouvons comparer le pilotage du projet de Clichy-Batignolles avec celui du Nouveau Jiangwan (fig.51, fig.52). Dans le cas de Clichy-Batignolles, les propriétaires du sol sont multiples : la ville, l'Etat et la SNCF. Les aménageurs (les Sociétés d'Economie Mixte) ont un rôle indépendant, malgré leurs attachements forts aux propriétaires du foncier[221]. Les choix à l'échelle urbaine sont pris par une coordination tripartite entre les concepteurs, les acteurs du foncier et les aménageurs, suivis de démarches de concertation auprès des habitants. Dans le cas de Nouveau Jiangwan, en revanche, la gestion du sol est marquée par une structure centralisée : un propriétaire du sol - l'Etat, un aménageur - Chengtou[222] et entre les deux le bureau d'urbanisme de la ville qui assure à la fois la gestion du foncier national par le Plan d'Occupation du Sol et encadre le déroulement du projet par la Commission d'Administration et de Supervision sur les Biens d'Etat[223].

Sous cette gestion centrale du sol, les prises des décisions par l'aménagement du Nouveau Jiangwan suivent un processus linéaire : 1- le projet urbain est dessiné par les concepteurs au moment du concours; 2- le bureau d'urbanisme de la ville transforme le plan masse du projet en Plan d'Occupation du Sol; 3- l'aménageur prépare le site selon l'indication du P.O.S; 4- les parcelles « non publiques » sont vendues à des promoteurs privés qui réalisent leur projet également sous l'encadrement du P.O.S. Le rôle de l'aménageur est essentiel sur le plan opérationnel : il prépare, dans un premier temps, l'ensemble du site par la réalisation d'infrastructures et d'ouvrages publics, y compris des études préalables et la maintenance à long terme. Il met en vente, ensuite, les parcelles de fonction « non-publique », de surfaces variables, sur lesquelles les promoteurs privés prendront le relais sur le projet et les réalisations dans ces périmètres.

La constitution de la trame verte et bleue est réalisée comme une des composantes des infrastructures par l'aménageur (fig.53). Elle s'inscrit dans le processus de la « préparation du sol » (étape 3), ce que nous appelons dans le langage courant « Sheng di bian shu di »[224], c'est-à-dire, le « mûrissement du sol ».

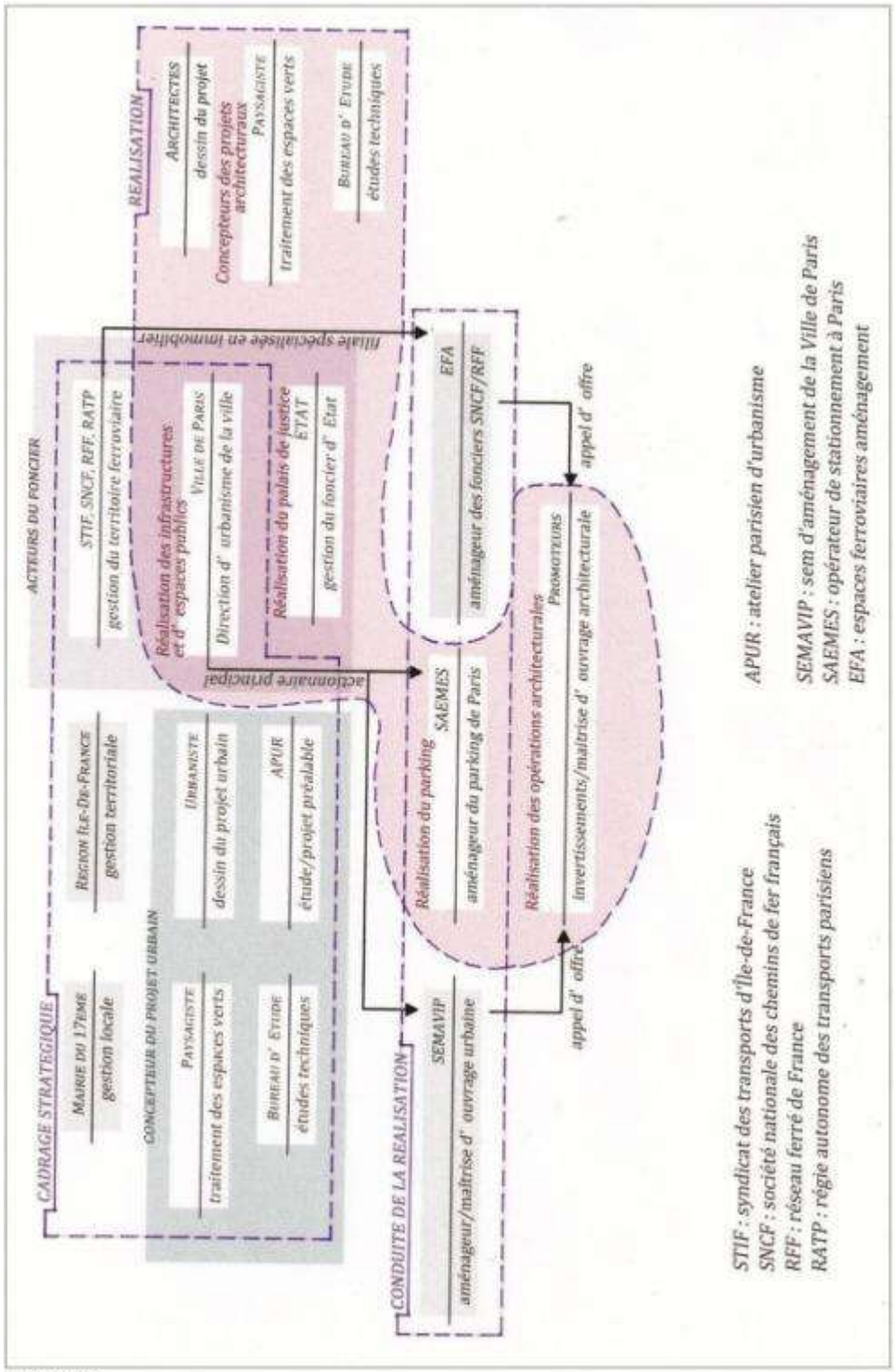
---

[221] Les propriétaires des fonciers se présentent comme les principaux actionnaires des sociétés d'économie mixte.

[222] 城投 Cheng Tou，Economiquement, il a un statut de promoteur/investisseur sur l'ensemble du site à développer.

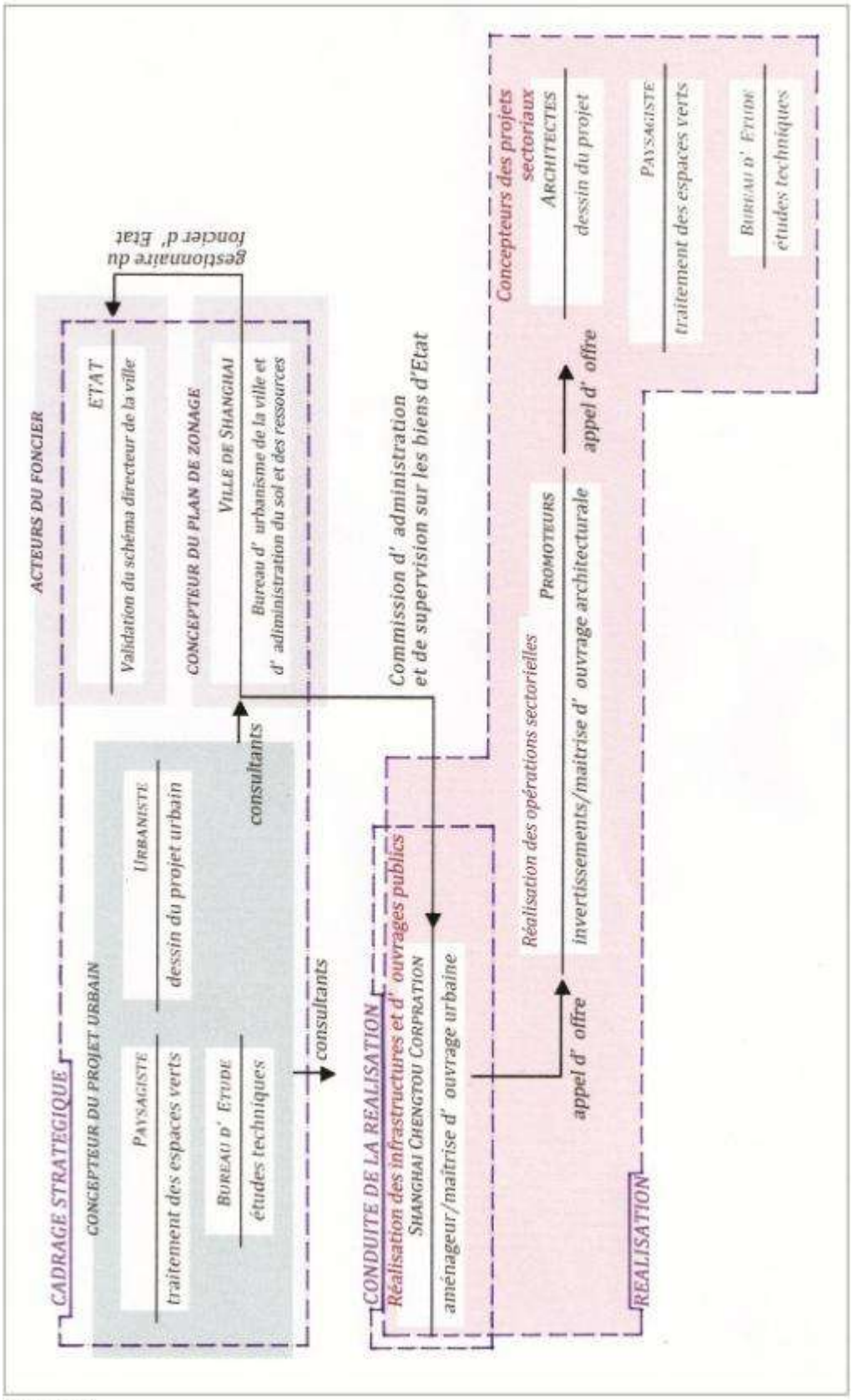
[223] 国有资产管理委员会 State-owned Assets Supervision and Administration Commission of Shanghai Municipal Covernment, fondée en 1993.

[224] 生地变熟地.



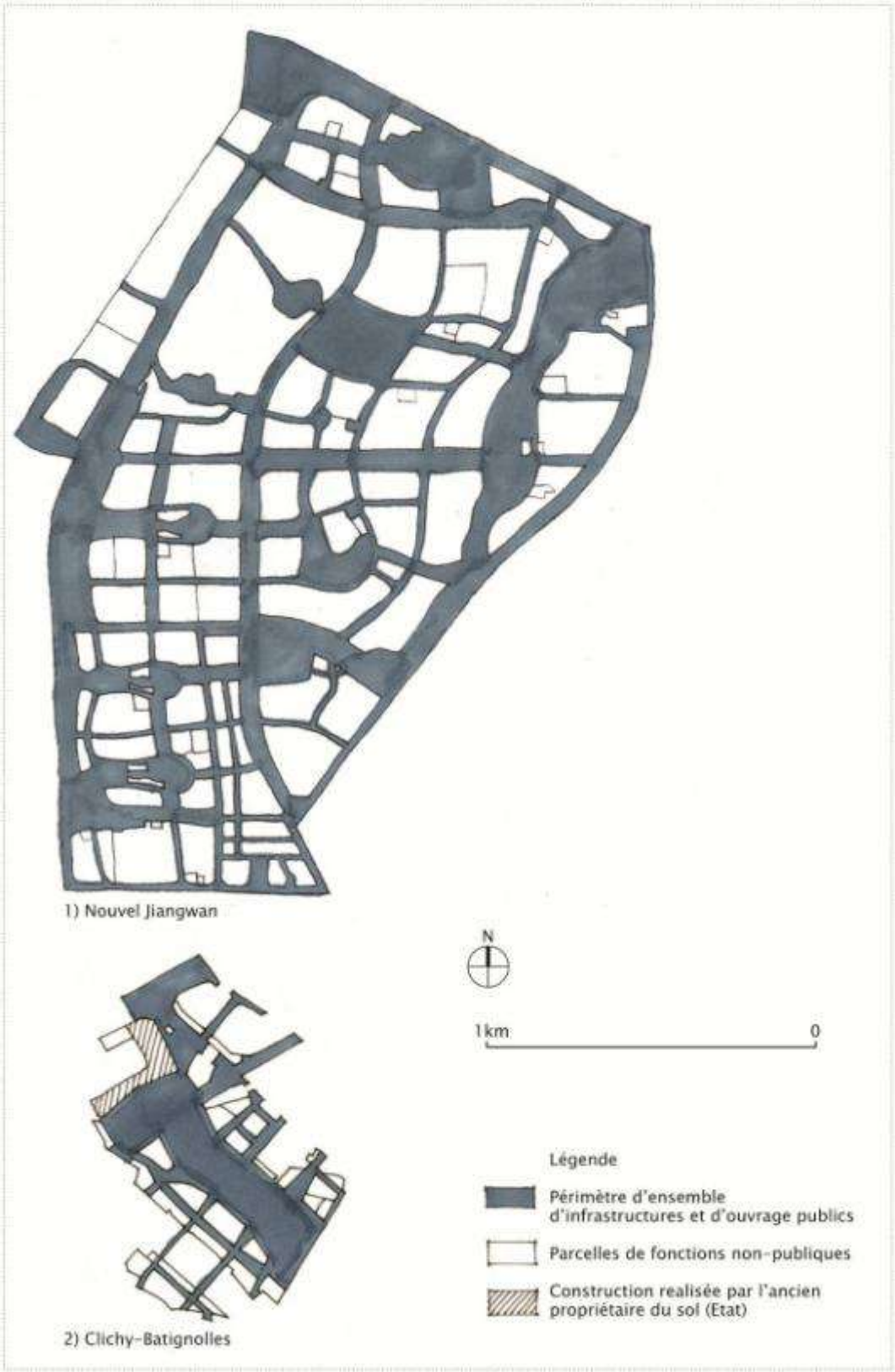
© Yu WANG
Sources : www.clichy-batignolles.com; www.paris.fr; www.semavip.fr; www.espaceferroviaires.fr; www.eppjp.justice.fr; www.saemes.fr

Fig. 51. Pilotage du projet d'aménagement de Clichy-Batignolles



© Yu WANG
Sources : entretien avec Mme.ZHU Li-fang au bureau d'urbanisme de Shanghai, avec Mme.WANG Ying-he, responsable du projet de Nouveau Jiangwan au bureau du City Land Cooperation (filiale immobilière du Shanghai Chengtou)

Fig.52. Pilotage du projet d'aménagement de Nouveau Jiangwan



© Yu WANG /Souces : Plan masse du projet Clichy-Batignolles, décembre 2009, Agence Grether; Plan d'Occupation du Sol du secteur Nouveau Jiangwan, décembre 2007

Fig.53. Périmètre d'infrastructures réalisé par l'aménageur dans le projet du Nouveau Jiangwan en comparaison avec celui de Clichy-Batignolles

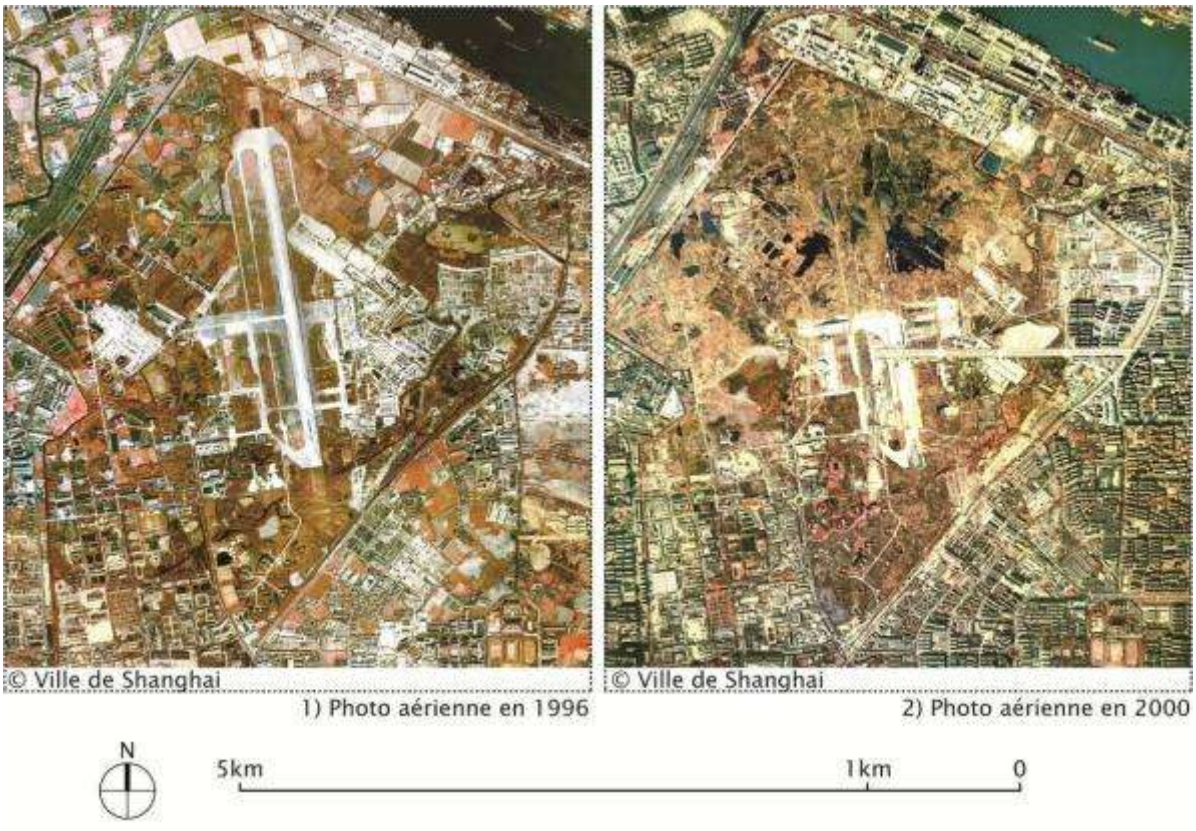


Fig.54. La transformation du site entre 1996 et 2000

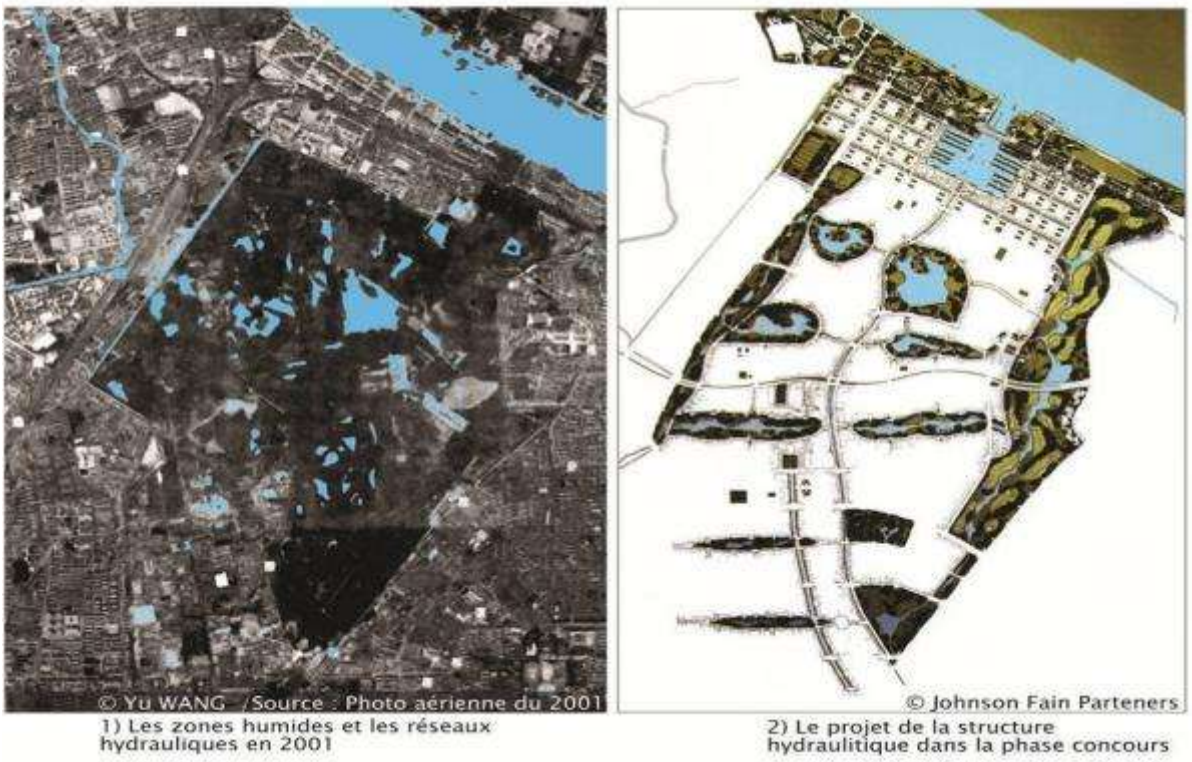


Fig. 55. Les zones humides et les réseaux hydrauliques en 2001 (gauche) et leur préservation au cœur des lotissements, selon le projet lauréat

B) ELABORATION DU PLAN PAYSAGER

Dans ce processus linéaire de la conduite du projet, la première étape du traitement paysager est d'extraire la stratégie générale à partir des résultats du concours, coordonné par l'institut d'urbanisme de la ville.

Le site principal est issu d'un ancien aéroport construit en 1939. Du fait de l'arrêt des activités militaires fréquentes depuis un demi-siècle et du fait de la destruction des ouvrages aéronautiques depuis les années 90, le site représente une quantité importante de zones humides au moment du lancement du concours en 2001 (fig.54). L'intensification de la pensée écologique à l'aube du XXIème siècle fait reconnaître la valeur de cet espace - d'où la naissance de l'« éco-quartier » de Nouveau Jiangwan. Aucune des quatre hypothèses présentées au concours n'a échappé à la restructuration du système hydraulique : l'hypothèse d'un cours d'eau central qui structure l'ensemble du quartier; l'hypothèse d'un réseau périphérique qui filtre l'eau du fleuve Huangpu et connecte les zones humides existantes; et enfin l'hypothèse de grouper les zones humides à l'intersection des lotissements – cette dernière ayant été retenue pour une étude plus approfondie (fig.42, fig.55).

Deux consultations sont ensuite lancées par l'aménageur, respectivement auprès des paysagistes et des ingénieurs. La première, donnée par l'agence américaine EDAW, intitulée « Eco-Urban Framework »[225], a abouti à une solution en trois piliers, similaire au « modèle Hammarby » : 1- Gestion de l'eau basée sur une surface abandonnée par l'espace vert le long des berges. Elle a pour but de préserver les zones humides existantes en intégrant la gestion des eaux pluviales, des eaux usées et des inondations. 2- Gestion énergétique par l'utilisation de ressources renouvelables, dont les éléments classiques sont mis en place : éoliennes, panneaux solaires, bâtiments HQE et moyens de transport doux. 3- Un système de « protection naturelle »[226], qui régularise l'ensemble des déchets humains sur l'environnement. Tout ceci repose sur une liste d'éléments-clés, localisés sur un plan masse modifié selon les intérêts paysagers (fig. 56).

Ces entités « vertes » et les techniques écologiques associées sont connectées par les espaces verts le long des voies publiques afin de constituer la trame verte sur l'ensemble du site. Trois types de voies sont identifiés correspondant à la hiérarchisation d'axe principal – voie principale – voie secondaire[227] (fig. 57).

[225] Selon la présentation du projet, fournie lors de l'entretien.

[226] La présentation du projet emploie le mot en anglais : « nature conservation ».

[227] Les noms de typologies sont des termes employés dans la présentation du projet.

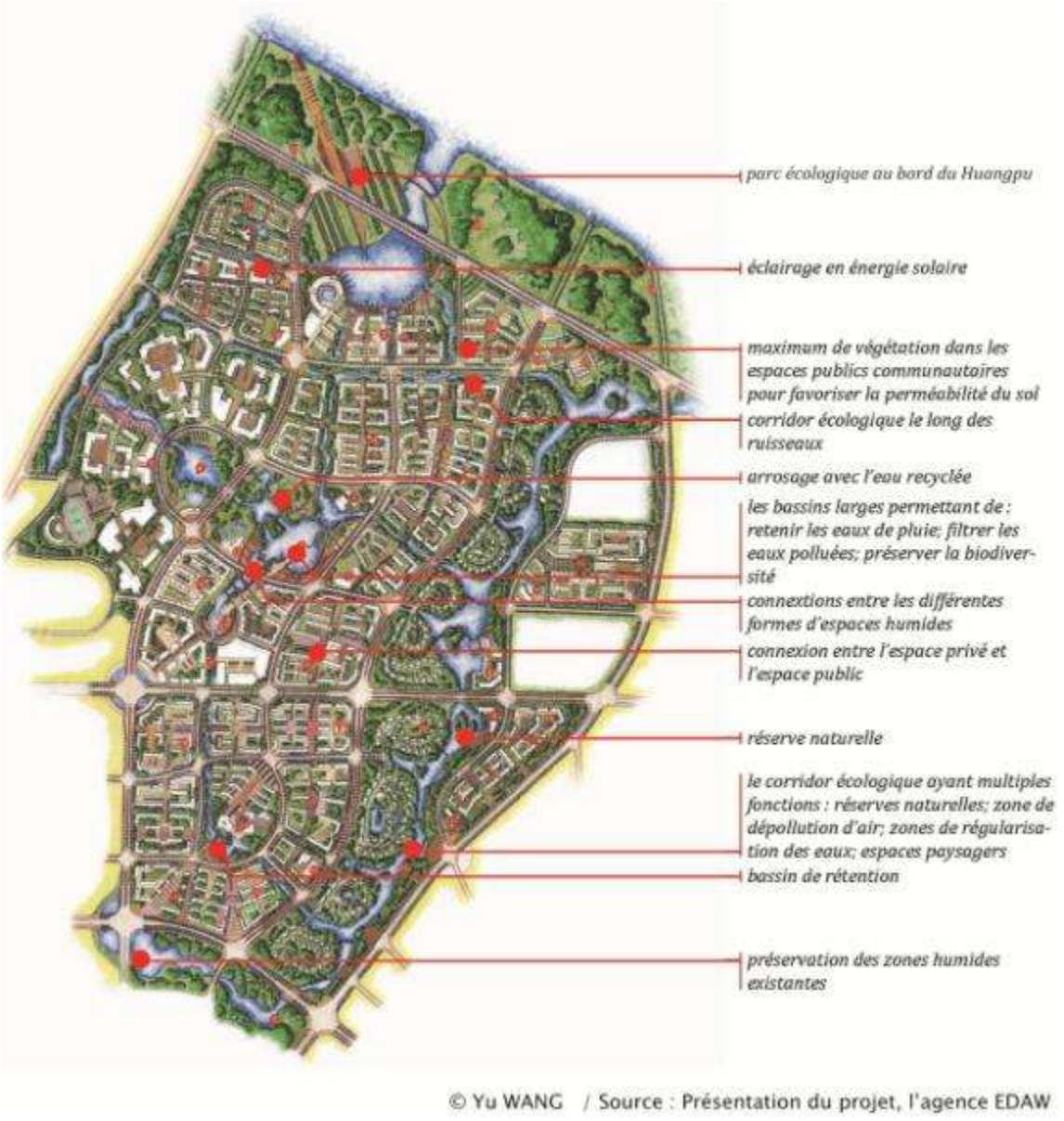


Fig. 56. Les éléments-clés du « Eco-Urban Framework »[228]

[228] Les indications sont faites selon la représentation du rendu original. Les périmètres des opérations écologiques ne sont pas définis.

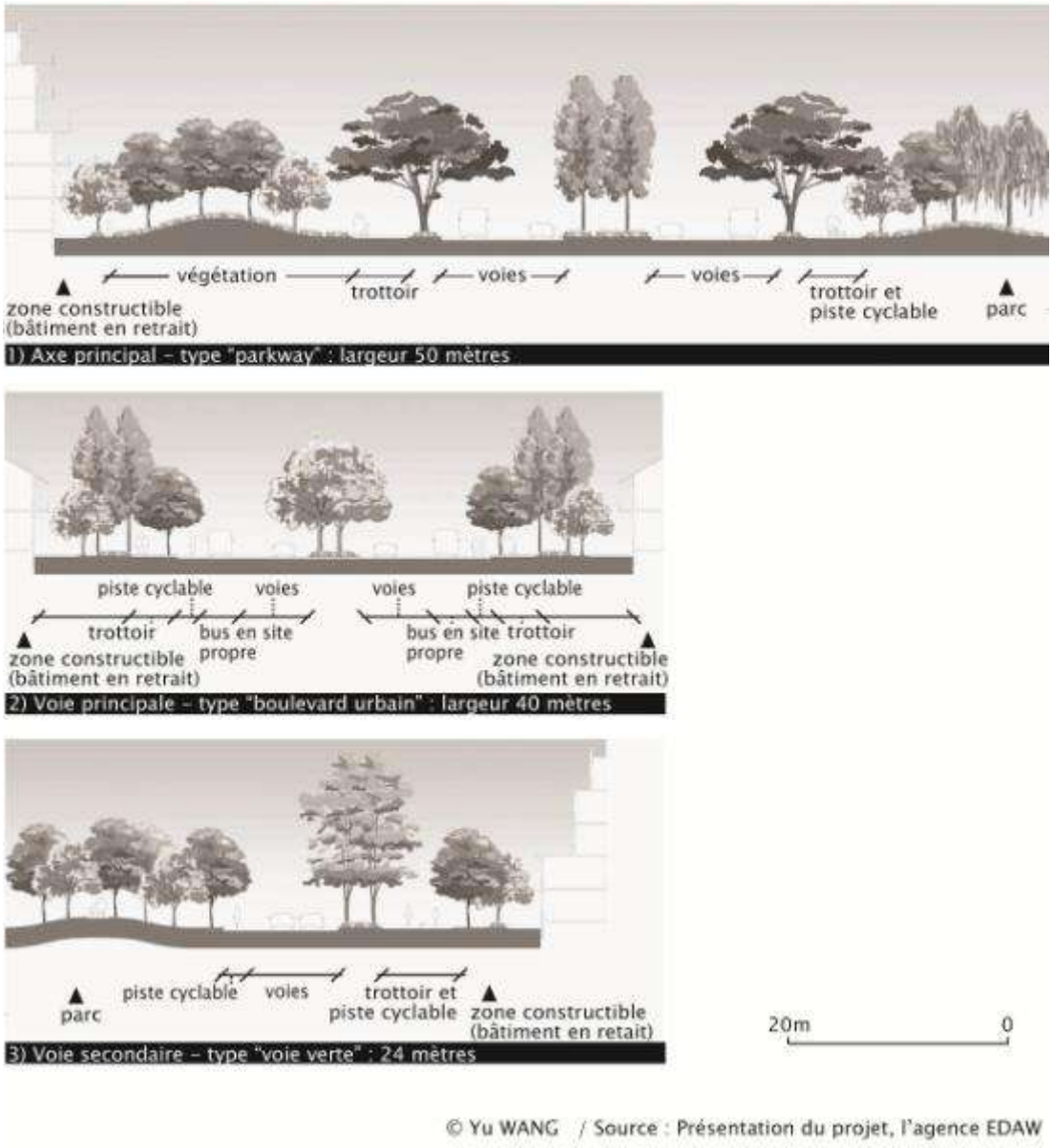


Fig. 57. Le traitement paysager des voies publiques

Parallèlement à l'étude paysagère, l'étude technique réalisée par l'institut hydraulique de Shanghai vise à adapter le plan initial et ses ambitions écologiques aux caractères géographiques de Shanghai – son climat, son sol, ses réseaux hydriques. Un programme de recherche est effectué en 2005 avec l'objectif d'établir une stratégie de « drainage (naturel) par gravité »[229] sur le site de Nouveau Jiangwan[230]. Selon une partie du rapport de recherche, cela permettrait d'utiliser les réseaux humides créés pour équilibrer les sources d'eau et d'économiser en même temps la

[229] En Chinois 缓冲式自流排水 Huan Chong Shi Zi Liu Pai Shui.

[230] Kong Qing-Wei et al., 2005, Rapport de recherche « La planification ecologique de Nouveau Jiangwan ». A cause de la confidentialité du document, nous n'avons pas pu consulter le rapport de cette recherche. Les informations citées proviennent des articles publiés par les participants de ce programme, sur le projet de Nouveau Jiangwan.

construction d'infrastructures liées à la régularisation des eaux[231]. De nombreux brevets sont posés dans le cadre de ce programme de recherche : les techniques d'évacuation d'eau pour les voies rapides; les matériaux pour améliorer la perméabilité du sol minéral; le système de pompage qui régularise l'eau dans les bassins urbains; les techniques pour éviter l'eutrophisation de l'eau des bassins.

Les techniques imposent également des règles : afin de réaliser un réseau de drainage naturel, les canaux doivent être répartis de manière homogène sur le territoire, avec une densité de 2km à 3km par km^2. Car une plus faible densité ne peut pas satisfaire les besoins alors qu'une densité supérieure à 3km/km^2 risquerait de causer du siphonage. Ainsi, une distance de 600-800 mètres entre deux canaux est idéale. Par ailleurs, la surface d'eau doit être supérieure ou égale à 5% de la surface totale. C'est-à-dire, sur une surface de 9.45 km^2 comme celle de Nouveau Jiangwan, l'ensemble des zones humides fera 47.25 hectares. Les cours d'eau font en moyenne 20 mètres de largeur, avec une longueur totale d'environ 19 km – ce qui représente une surface de 38 hectares. Le reste de la surface – 9.25 hectares - doit être rempli par les bassins. Ainsi, la structure du réseau hydraulique est ajustée (fig.58)

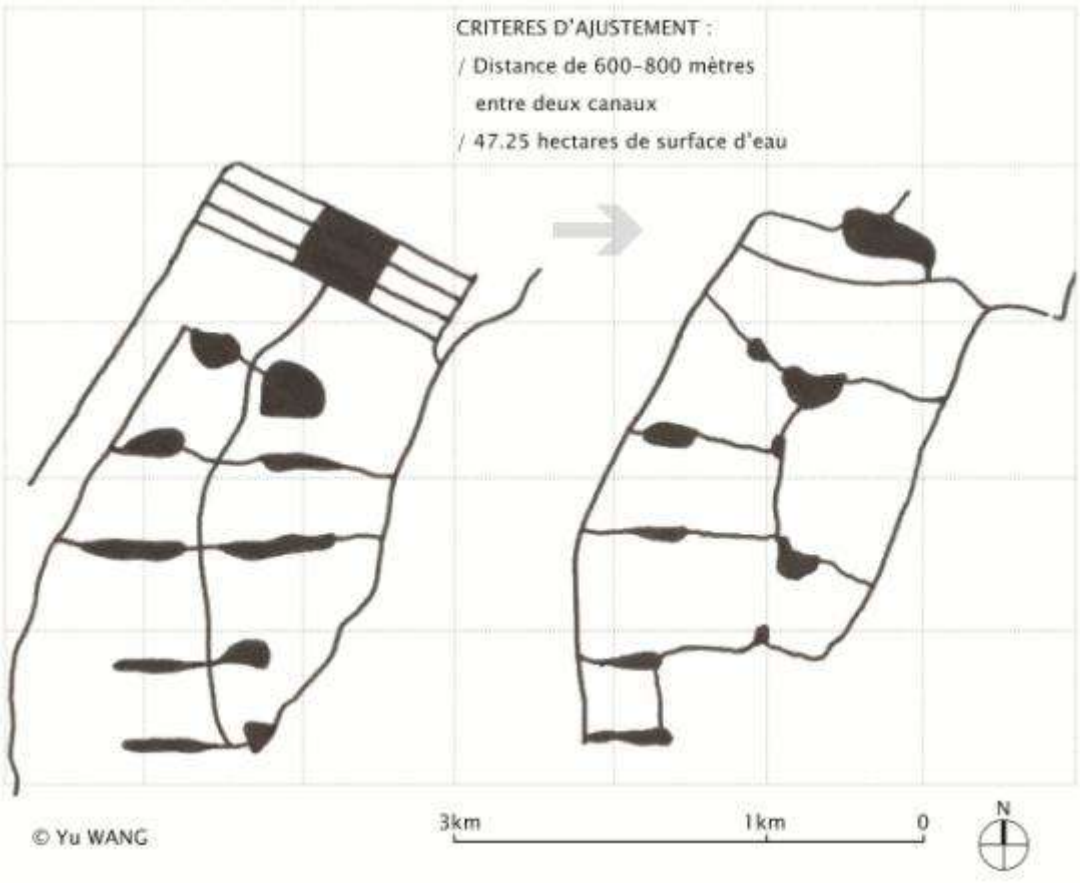


Fig.58. Ajustement de la trame hydraulique

[231] Yu Pian-Hong, 2008, « Conditions d'application pour le système de drainage par gravité à Shanghai », *China Municipal Engineering*, no. 6.

c) La trame verte realisee

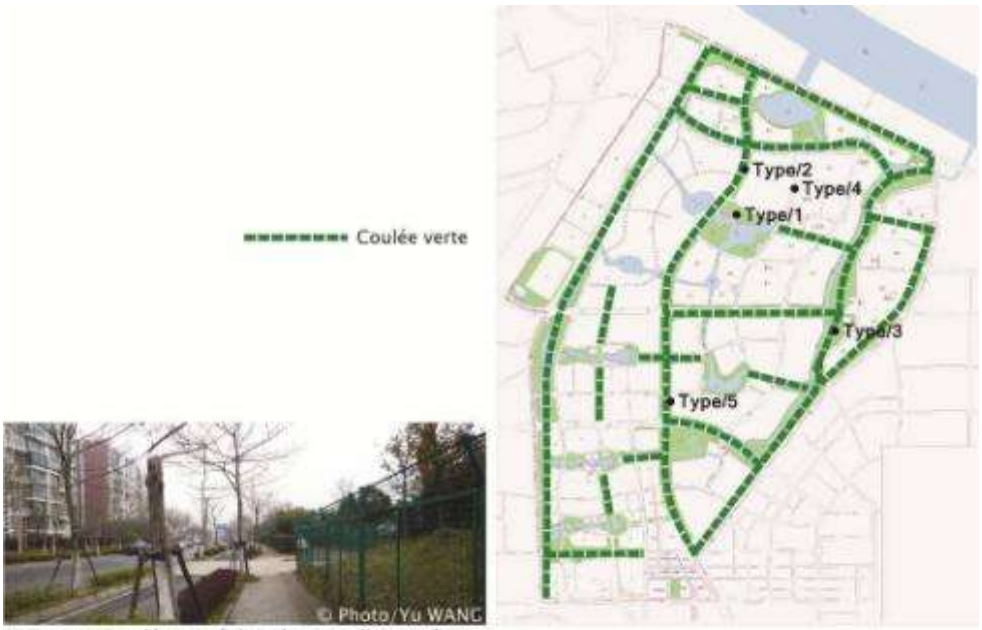
Après avoir analysé l'élaboration de la trame verte dans la phase projet, nous observons ici la trame verte réalisée, constituée de trois types d'espaces :

Type 1 – les espaces publics linéaires le long des voies, style « coulée verte », qui constituent une grande partie de la trame verte du projet. Les dimensions et le caractère de ces « coulées vertes » sont variables entre une dizaine de mètres et une centaine de mètres, publics ou privées et sont connectées aux places, aux stations de transports en commun, aux entrées des communautés privées ou aux activités commerciales. Ces espaces sont souvent associés au réseau hydraulique (fig. 59).

Type 2 – les parcs urbains : le projet prévoyait un espace vert central au sein de chaque groupe de 5-10 parcelles, qui devait constituer le cœur de la unité de voisinage avec les services et les équipements publics qui y sont associés. Ces parcs devaient avoir des dimensions importantes entre 3 et 10 hectares. Comme le parc de Martin Luther King à Clichy-Batignolles, ces parcs avaient vocation à devenir des lieux de démonstration pour les nouvelles technologies environnementales. Or, parmi les trois parcs publics qui ont été réalisés, deux sont privatisés : l'un est transformé en musée de l'écologie et l'autre en parc d'attraction pour les enfants, avec suppression des fonctions écologiques. Selon nos entretiens avec l'aménageur, ceci est dû à la difficulté de financement des réalisations de grandes parcelles publiques (fig. 60).

Type 3 – les espaces communautaires à l'intérieur des communautés privées. Dans ces communautés de 5 à 10 hectares, la végétation est souvent abondante : supérieure à 30% de la surface totale selon les normes. La végétation est composée de plusieurs types de composition : les alignements de végétations le long des voies 30, les espaces verts tampons entre les bâtiments pour assurer l'ensoleillement, les placettes et le parc central. En raison de la gestion privée, les constructions et l'entretien de ces espaces sont en général plus soignés que ceux des espaces publics de la ville. Leurs positions éloignées des voies rapides et leur ambiance communautaire attirent aussi plus d'usagers (fig.61).

Cette typologie des espaces verts correspond à une typologie des espaces publics : les espaces verts linéaires sont associés aux espaces de circulation; les parcs publics sont associés aux équipements publics; les espaces verts communautaires sont des espaces partagés des copropriétés privées. Ce double système d' « espace public – espace vert » tisse l'ensemble du tissu du Nouveau Jiangwan par une hiérarchisation d'espaces : les espaces communautaires paysagers relient les bâtiments et les orientent vers la « coulée verte » de la ville, laquelle dessert les places et les parcs publics.



1) Type 1 : "coulée verte" dans les parcelles privées



2) Type 2 : "coulée verte" de petite dimension le long des voies, côté rue (gauche) et côté résidence (droite)



3) Type 3 : "coulée verte" de grande dimension qui forme un "parc linéaire"



4) Type 4 : "coulée verte" partiellement remplacée par des places d'entrée des Xiao Qu(s)



5) Type 5 : "coulée verte" qui rejoint les places devant les stations de métro, souvent occupées par les stationnements des vélos

Fig. 59. Localisation et typologie des espaces publics linéaires le long des voies - la constitution de la « coulée verte »





1) Type 1 : le parc public de 10 hectares avec des démonstrations de techniques écologiques



2) Type 2 : parc d'attraction pour les enfants



3) Type 3 : le musée de l'écologie

Fig.60. Localisation et typologie des parcs publics



1) Type 1 : espace vert entre les bâtis



2) Type 2 : alignements le long des voies 30

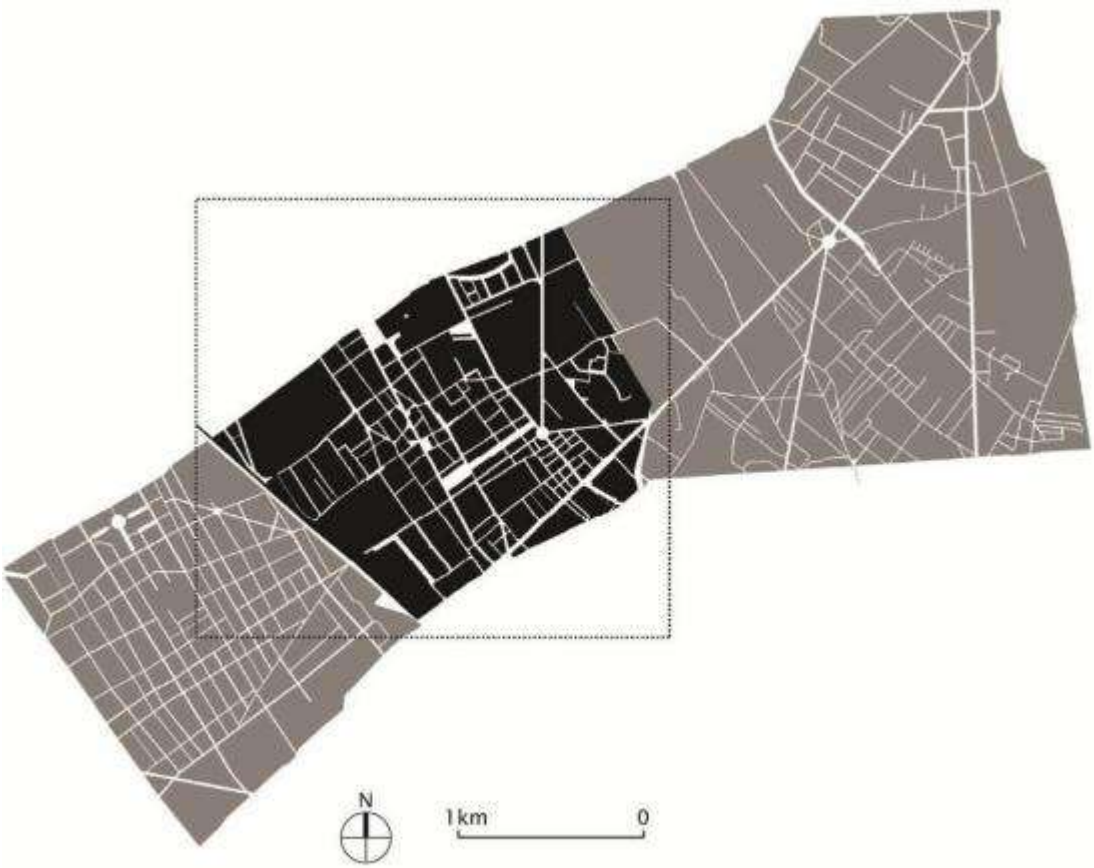


3) Type 3 : placette



4) Type 4 : parc central au sein d'une communauté

Fig.61. Localisation et typologie des espaces verts communautaires



© Yu WANG /Source: SIGNES, *Réflexion urbaine et paysagère sur le secteur Nord Est de la ville de Clichy*, 2007

Fig.62. Analyse du tissu de Clichy-Batignolles

CHAPITRE 6. FORME DU TISSU URBAIN MIXTE ET DENSE : LE POIDS DES HERITAGES

6.1. CLICHY-BATIGNOLLES : LES ATOUTS DE L'ILOT

A) ATOUTS DE L'ILOT AU REGARD DE L'URBANISME DURABLE

Revenons à l'aménagement de la ZAC Berges de Seine, dans lequel le phénomène du « retour de l'îlot »[232] est au cœur du projet. Le site est associé au renouvellement urbain des quartiers nord de Clichy-la-Garenne. Le diagnostic de l'étude préalable identifie la commune comme « un site transitoire » entre le « tissu dense et géométrique » de Levallois-Perret à l'ouest et le « tissu dilaté » de Saint-Ouen à l'est (fig. 62). Les remarques se concentrent sur les défauts de « l'urbanisme des barres » : « un tissu dilaté pour s'adapter à l'usage de l'automobile; des bâtiments de style répétitif et monofonctionnels; la discontinuité et les enclavements ». Par conséquent, le choix est de pratiquer un « urbanisme traditionnel »[233] dans le périmètre de la ZAC : « une trame qui reprend la géométrie des axes principaux existants, qui se présente sous la forme d'îlots ouverts, avec les immeubles construits dans l'alignement des rues »[234]. Les atouts de cet « urbanisme traditionnel » sont multiples : les alignements de façades créent la continuité spatiale, permettant des usages mixtes de rez-de-chaussée par les équipements, les commerces et les services; les cœurs des îlots donnent une bonne qualité paysagère au tissu dense, en formant des espaces conviviaux dans leur unité de voisinage.

Ces discours se retrouvent dans les descriptions du projet de Clichy-Batignolles : encadrés par les prolongements des rues parisiennes, les îlots prennent des formes haussmanniennes, denses et irrégulières. Les bâtiments se présentent comme des « plots » sur un socle « public » qui occupe les rez-de-chaussée. Tout comme le tissu parisien, ce socle constitue, avec les rues et les trottoirs, les espaces publics de la ville (fig. 63). La mixité et la continuité des espaces publics se créent ainsi.

[232] PINON Pierre, 1999, Paris, *biographie d'une capitale*, Hazan.

[233] Formulation utilisée dans la présentation du projet sur site de l'aménageur; http://www.semclichy.com/.

[234] SIGNES, 2007, *Réflexion urbaine et paysagère sur le secteur Nord Est de la ville de Clichy*.

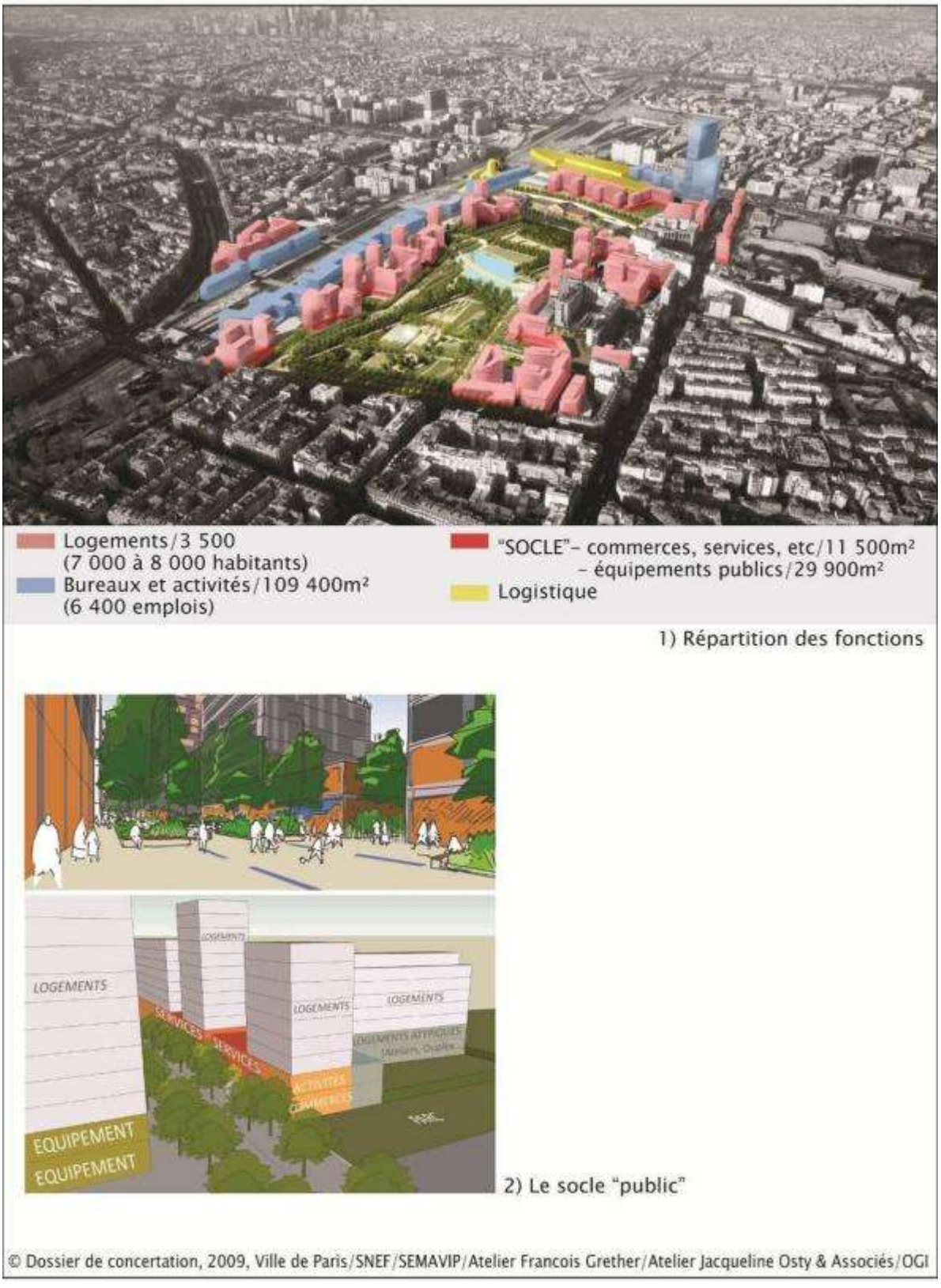


Fig. 63. Le socle « public » qui encadre les espaces publics

Les atouts de l'îlot sont également exprimés dans les discours de l'« îlot ouvert » de PORTZAMPARC. Les expressions employées aux différentes époques montrent une évolution de la pensée sur la forme d'îlot (fig. 65) : en 1984, le terme d'« îlot ouvert » a été défini dans la monographie de l'architecte[235] comme « une nouvelle modernité créée entre unité de l'espace urbain et fragmentation architecturale »; en 1995, nous trouvons la description de « *la ville Age III* » [236], après celle de la ville haussmannienne d'Age I et celle d'Age II de la charte d'Athènes; en 2007, dans la monographie d'architecte, l'« *îlot ouvert* » devient « un outil pour penser la densité »[237]; et enfin dans le projet Grand Paris de 2010, ses qualités sont résumées par le terme de « transformabilité », qui est selon l'architecte, une interprétation urbanistique du développement à long terme. Cette « transformabilité » de l'îlot contemporain s'exprime à travers deux principes : premièrement, des fonctions indépendantes des bâtiments, qui assurent les changements d'usages à long terme; deuxièmement, la forme introvertie des îlots, qui permet l'encadrement des espaces. Le modèle d'« îlot ouvert » est appliqué dans de nombreux projets urbains. Nous en voyons une réalisation sur un terrain voisin de Clichy-Batignolles : le quartier de Malesherbes à Porte d'Asnières (fig. 64).

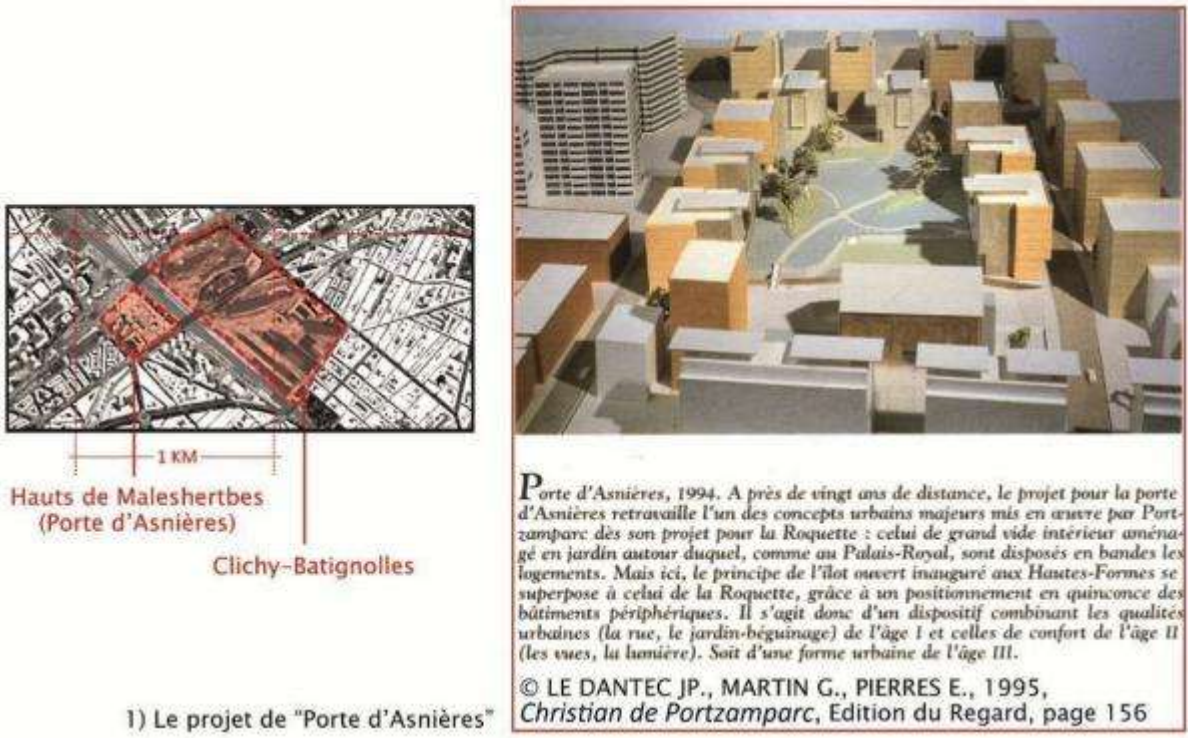


Fig.64. Le projet de « Porte d'Asnières »

[235]PORTZAMPARC DE Christian, 1984, *Christian de Portzamparc*, Electa moniteur.

[236] LE DANTEC Jean-Pierre, MARTIN Gaëlle et PIERRES Etienne, 1995, *Christian de Portzamparc*, Editions du Regard.

[237] TRELCAT Sophie, 2007, *Christian de Portzamparc: Rêver la ville*, Le Moniteur Editions.

UNE MODERNITÉ DE LA VILLE

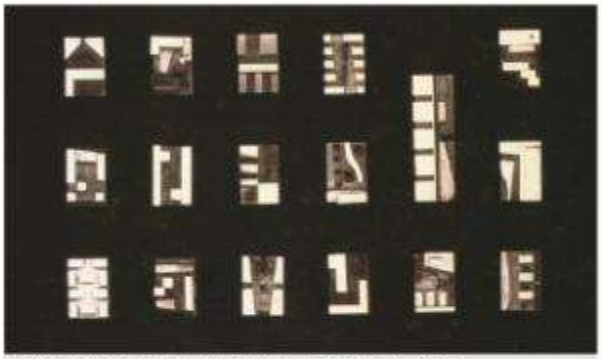
tique d'une pseudo-diversité urbaine, l'autre unitaire, globale et monumentale. Cela donnera d'un côté les pyramides d'Evry et, de l'autre, le Palacio de Bofill à Marne-la-Vallée, c'est-à-dire encore de l'architecture et de moins en moins d'espace urbain.

Il fallait donc renverser complètement la problématique et c'est ce qu'avaient commencé à indiquer les projets de l'Area et d'Eupalinos Corner pour les Coteaux de Maubuée à Marne-la-Vallée en 1974. Et c'est pour le concours de la Roquette, toujours en 1974, que Portzamparc avait exprimé ce renversement de la manière la plus forte, la plus emblématique : il ne fallait plus penser la ville comme une addition de volumes et d'espaces privés mais en terme d'espaces publics creux. C'était partir prioritairement de la définition des espaces urbains, de leur lisibilité, pour restaurer une nouvelle dialectique entre l'architecture et la ville. Ma critique du projet de la Roquette portait évidemment sur le fait que, après tant d'autres, Portzamparc privilégiait l'architecture pour résoudre un problème urbain dont il posait correctement les données. Dans le cadre d'un concours d'architecture, pouvait-il faire autrement ? J'en doute, comme je doute qu'un architecte isolé puisse jamais résoudre les problèmes urbains qui, par définition, appellent des solutions collectives et plurielles.

Je pensais, et je continue de penser, que la construction de la ville dépend de la mise en place d'un processus dans lequel ce qui relève de l'urbain et ce qui relève de l'architecture viennent se conjuguer dans une dialectique qui tienne compte des hiérarchies spatiales conventionnelles d'une société, et des logiques propres à l'architecture et l'urbain. L'une qui se fonde sur le fragmentaire et la singularité, l'autre sur la continuité et le collectif. Le médiateur entre l'urbain et l'architecture reste le « type » qui permet de concilier les deux logiques opposées sinon contradictoires.

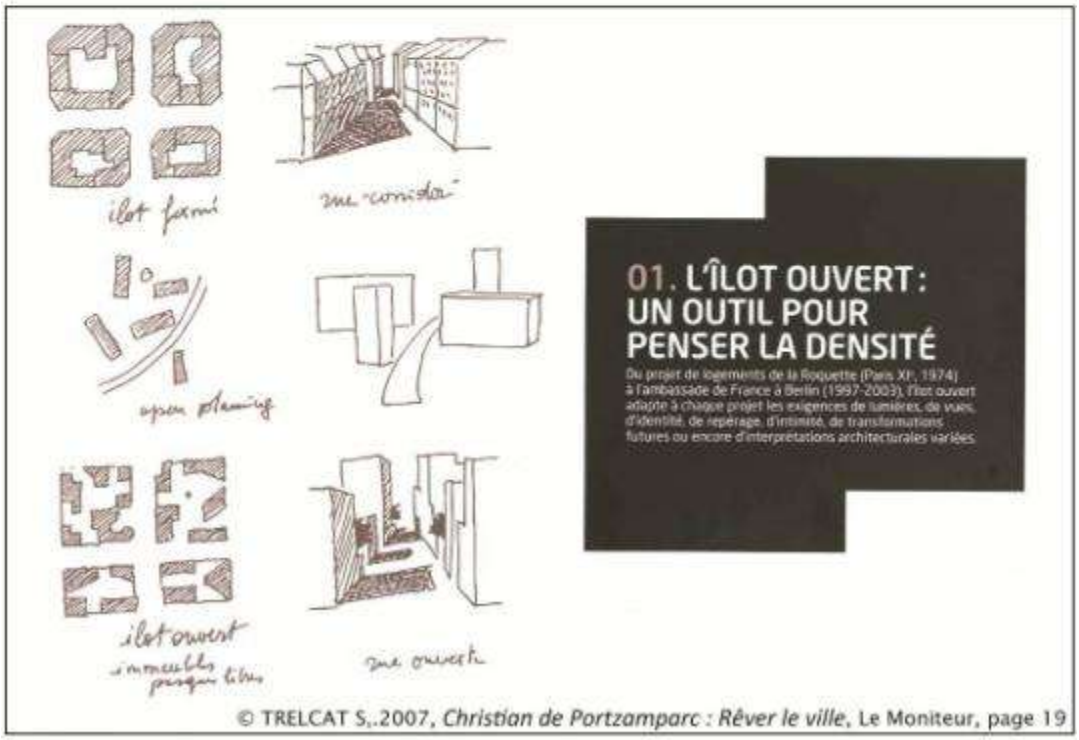
© PORTZAMPARC DE Christian, 1984, *Christian de Portzamparc*, Electa moniteur.

1) 1984/ discours sur la modernité de la ville



© LE DANTEC JP., MARTIN G., PIERRES E., 1995, *Christian de Portzamparc*, Edition du Regard, page 159

2) 1995/ la ville âge III – études d'îlots libres



© TRELCAT S,.2007, *Christian de Portzamparc : Rêver le ville*, Le Moniteur, page 19

3) 2007/ un outil pour penser la densité – études des îlots

Fig. 65. Les analyses graphiques sur la forme d'îlot ouvert

B) ÎLOTS « ENERGETIQUES » : FORMATION D'UNE NOUVELLE FORME URBAINE

De par le cahier des charges environnemental, qui préconise des Bâtiments de Basse Consommation énergétiques (BBC)[238] avec une consommation énergétique inferieure à 50KWh/an ou des moyens équivalents de productions d'énergie, les îlots haussmanniens se confrontent aujourd'hui aux questions énergétiques. Au cours de cette confrontation, « une nouvelle forme urbaine s'invente »[239], aussi bien à l'échelle architecturale qu'à l'échelle urbaine.

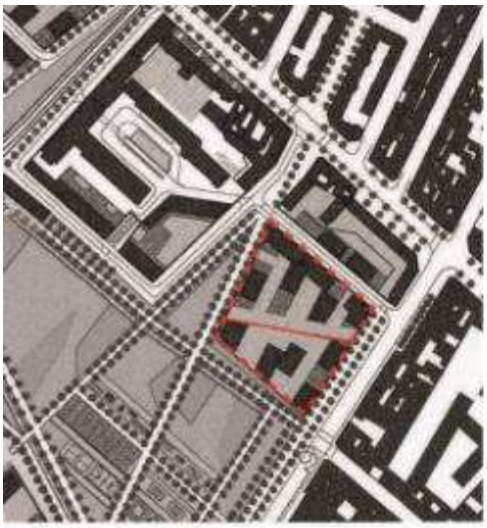
Dans la phase initiale du projet de Clichy-Batignolles, un découpage « par lot » a été effectué comme base des travaux architecturaux (fig. 66). Nous choisissons ici de concentrer notre étude sur l'îlot dont la réalisation est la plus avancée aujourd'hui – l'îlot J - afin de comprendre la formation de la « nouvelle forme urbaine ».



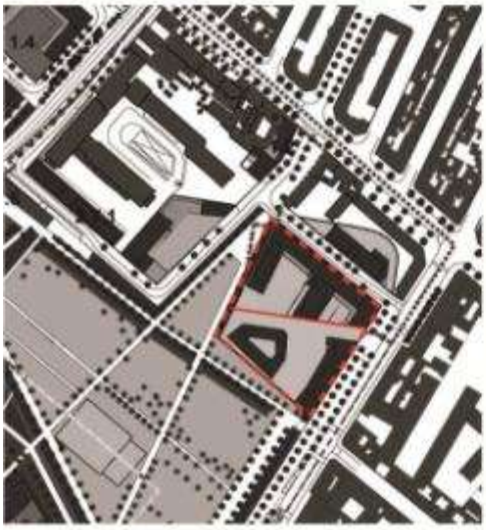
Fig. 66.Découpage en 10 lots pour la consultation architecturale au moment de la candidature aux Jeux Olympiques et la localisation de l'îlot J

[238] Norme française créée en 2007, en s'inspirant du label suisse Minergie.

[239] SEMAVIP, 2009, *Ecoquartier Clichy-Batignolles: dossier de réponse pour le concours écoquartier du ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire.*



1) 2004 – L'îlot J et son découpage parcellaire, qui a servi comme base du workshop lors de la candidature aux Jeux Olympiques



2) 2009 – L'îlot J et son découpage parcellaire



E1
Logements sociaux 4 399 m2
Crèche 937 m2
Commerce et services 490m2

E2
Logements privés 6 115 m2
Logements sociaux 1 200 m2

E6
Logements privés 6 345 m2
Maison de Retraite EHPAD 6 000 m2
Logements sociaux 3 405m2
Centre culturel et commerces 1720m2

3) L'îlot J et son découpage parcellaire réalisé

© Yu WANG
Source:
Plan de 2004 / LAPIERRE E.,Direction de l'urbanisme de Paris. 2006. *Aménager Paris*. Mairie de Paris;
Plan de 2009 / plan fourni par l'Agence Grether lors de l'entretien;
Plan de la réalisation / SEMAVIP, 2011. *Dossier de commercialisation: un écoquartier au nord-ouest de Paris*.

Fig.67. Evolution de l'îlot J

L'îlot J a été découpé en deux parcelles en 2004 dont l'une a été divisée de nouveau en deux au cours de la réalisation (fig. 67). Chacune de ces trois parcelles correspond à une opération architecturale, ayant une stratégie énergétique spécifique, décidée collectivement par le promoteur, le bureau d'étude HQE et l'architecte.

La configuration initiale de l'îlot est d'abord bouleversée par le bâtiment « Alveare » (parcelle E2), projet emblématique en matière d'énergie. Selon les descriptions du projet, la forme « compacte » du bâtiment a deux buts : d'une part, éviter les « déperditions thermiques » par les façades internes et, d'autre part, laisser passer un maximum de lumière pour la parcelle derrière. Pour assurer la luminosité dans la cour, la façade interne vers la cour est couverte de toiles d'aluminium pliées qui reflètent la lumière venant du haut (grâce au dénivellement entre les façades - la façade sud a 5 niveaux et demi de moins que la façade nord[240]) et venant du bas (par un rez-de-chaussée sur pîlotis). La couche aluminium, qui permet en outre d'améliorer de façon importante la qualité d'isolation, est légèrement attachée à la structure, afin de limiter les ponts thermiques. De même façon, la façade sud externe est couverte de loggias en bois, qui fonctionnent comme une couche d'isolation en hiver et comme brise-soleil en été. Enfin, pour assurer la production de 120MWh/an d'énergie, la toiture est entièrement couverte de panneaux photovoltaïques. La toiture légèrement en pente permet l'implantation continue des cellules, sans risque de superposition[241] (fig.68-1).

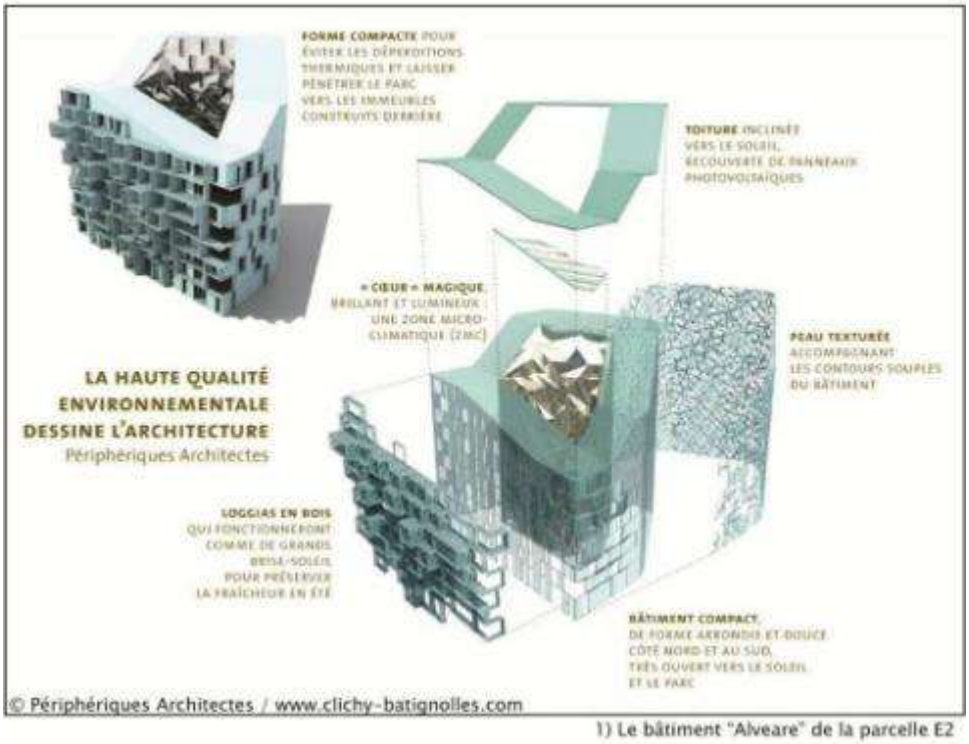
Sur les bâtiments voisins, d'autres innovations en matière d'énergie sont également expérimentées. Sur la parcelle E1 par exemple, une consommation d'énergie inferieure à 50 kWh/m2/an est assurée par un traitement des façades en 4 couches : double isolation extérieure en laine minérale, une couche de membrane respirant, une couche de triple vitrage et une couche de panneaux photovoltaïques avec des panneaux en polycarbonate. De la même façon que pour le projet d'« Alveare », la production d'énergie est réalisée par une toiture inclinée vers le soleil (fig. 68-2).

Sur la parcelle qui se situe derrière le bâtiment « Alveare » (E6), les réalisations correspondent plus ou moins à la forme indicative du premier plan. Des méthodes similaires de traitement des façades et l'usage de l'énergie renouvelable sont également intégrés. Mais la façade continue sur la rue nord-est, ainsi que la configuration de l'îlot ont été légèrement modifiées suite aux réflexions liées à l'ensoleillement : premièrement, la façade continue est supprimée dans la partie nord afin d'assurer l'ensoleillement du bâtiment en longueur qui se situe derrière; deuxièmement, les deux bâtiments devant ont été regroupés en laissant plus d'espace libre en

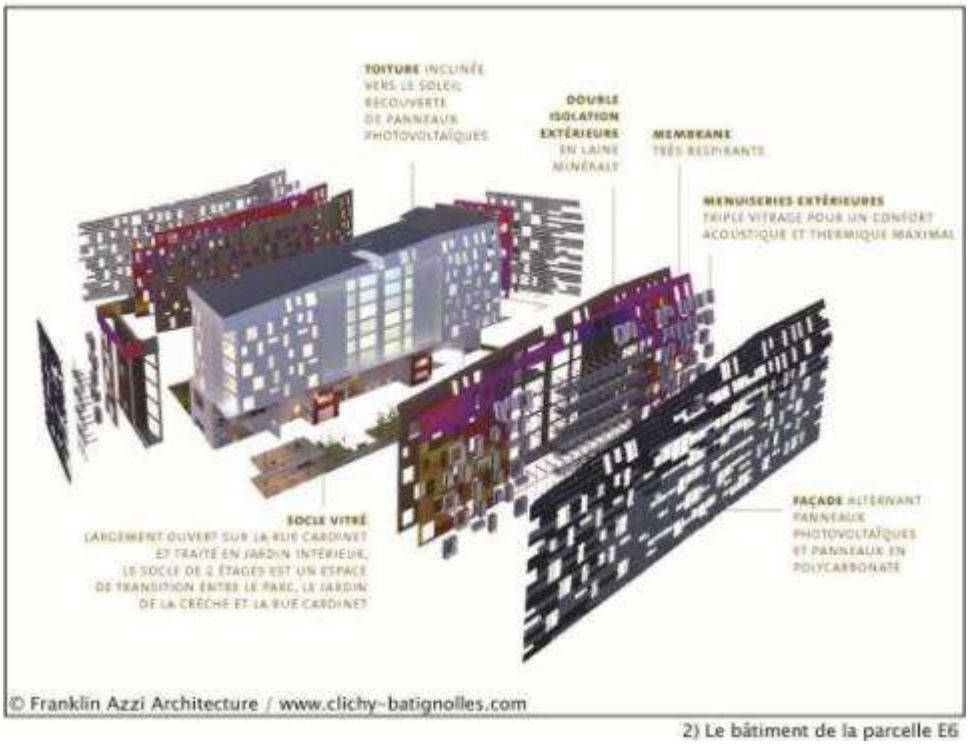
[240] La façade sud est à R+7 alors la façade nord à R+12.

[241] Descriptions du projet selon : www.clichy-batignolles.com.

corridor entre eux et le bâtiment au nord; troisièmement, le côté sud du corridor a été écarté afin de permettre un meilleur apport solaire pour l'ensemble de la parcelle[242] (fig. 69).



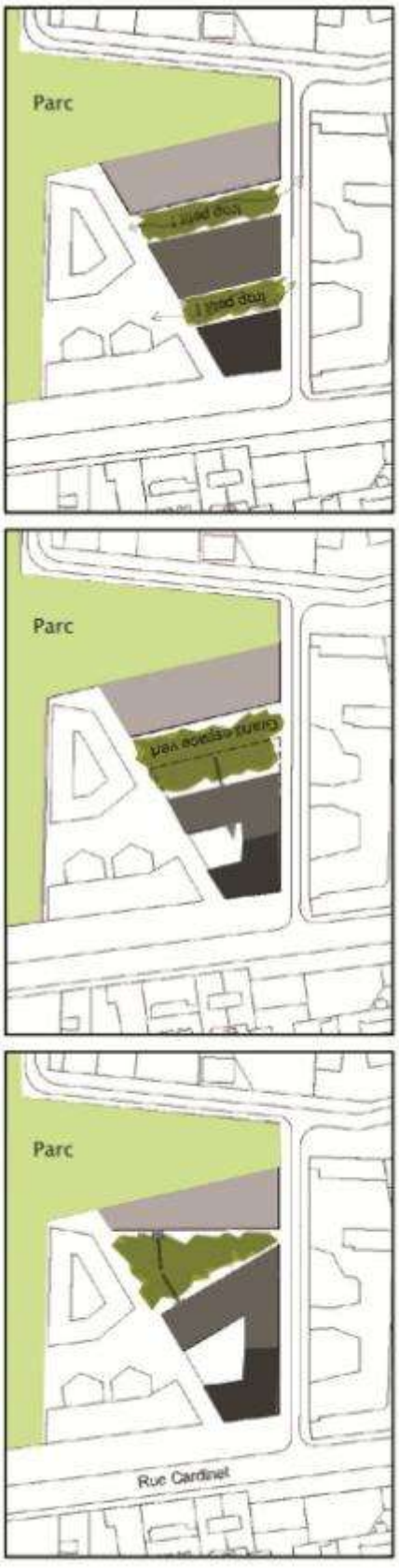
1) Le bâtiment "Alveare" de la parcelle E2



2) Le bâtiment de la parcelle E6

Fig.68. Les réalisations sur les parcelles E2 et E6

[242] COMAR A.C., BOCABEILLE J., 2010 etude *logements sociaux et privés etablissement pour personnes âgés, centre culturel, commerces*.



1)
Hypothèse : mise en place des entités programmatiques de manière autonome;
Défaut : espaces extérieurs trop petits

2)
Première modification : un jardin et une cour couverte

3)
Deuxième modification : favoriser l'ensoleillement de l'EPADE en se reculant au maximum

© COMAR A.C., BOCABEILLE J., 2010, Etude "*Logements sociaux et privés, Etablissement pour personnes âgés, Centre culturel, Commerces*".

Fig.69.La transformation de la parcelle E6

La transformation de l'îlot J revèle l'impact des cahiers des charges énergétiques et environnementaux sur la morphologie urbaine. En dehors de cela, afin d'atteindre une densité globale comparable à celle de Paris (209 habitants/hectare) sur l'ensemble du site[243], l'îlot J doit arriver à une densité de 750 à 1000 habitants/hectare. L'image de l'éco-quartier nordique a ici été transformée par des touches françaises : les façades métalliques, les loggias, les toitures en pente, un cœur d'îlot entouré par le socle d'activités au rez-de-chaussée, plus haut, plus dense et plus compact (fig.70).



Fig. 70. L'îlot J réalisé : la forme contemporaine d'un îlot « haussmannien »

[243] La densité globale du site de Clichy-Batignolles est de 137habitants/hectare, celle du 17ème arrondissement est de 287 habitants/hectare, ce qui donne une densité équilibrée comparée à celle de Paris – 209 habitants/hectare.

6.2. NOUVEAU JIANGWAN : LES ATOUTS DE LA COMMUNAUTE

A) OUTIL DE PRECONISATION DE LA COHERENCE TERRITORIALE

Similaire au modèle d'îlot, qui devient aujourd'hui « la forme urbaine durable » en France, le modèle de la communauté, formé au long de l'histoire[244] et réalisé aujourd'hui sous forme de macro-lots dans les parcelles privées, est devenu porteur de discours sur la ville durable en Chine. Ceci s'inscrit d'abord sur un discours de cohérence territoriale, qui assume l'application locale des politiques du développement durable, telle que nous les avons analysées dans la partie I.

Dans les chapitres précédents, nous avons analysé l'adaptation du projet au règlement urbain, ainsi que les modifications menées lors des études techniques approfondies. En dehors de ces deux aspects – règlementaire et technique - qui modifient le projet initial au cours de sa réalisation, la mise en œuvre du projet demande également l'ajustement du programme. Parallèlement aux lignes directrices d'un éco-quartier tel que dessiné par les architectes et les paysagistes, un schéma de principe est constitué par la voie administrative afin d'assurer la cohérence territoriale définie à grande échelle. Les schémas de principe sont effectués par une série de planifications hiérarchisées de l'échelle nationale à l'échelle locale, en maintenant à chaque niveau trois composants principaux : 1 - un schéma validé par l'Etat; 2 - un seul objectif; 3 - une nouvelle hiérarchie établie par laquelle l'objet sera approfondi par un plan d'une échelle réduite. Voici des schémas hiérarchisés en 10 échelles pour définir le rôle du Nouveau Jiangwan pour le développement territorial de la Chine (fig. 71-76, fig.78-81).

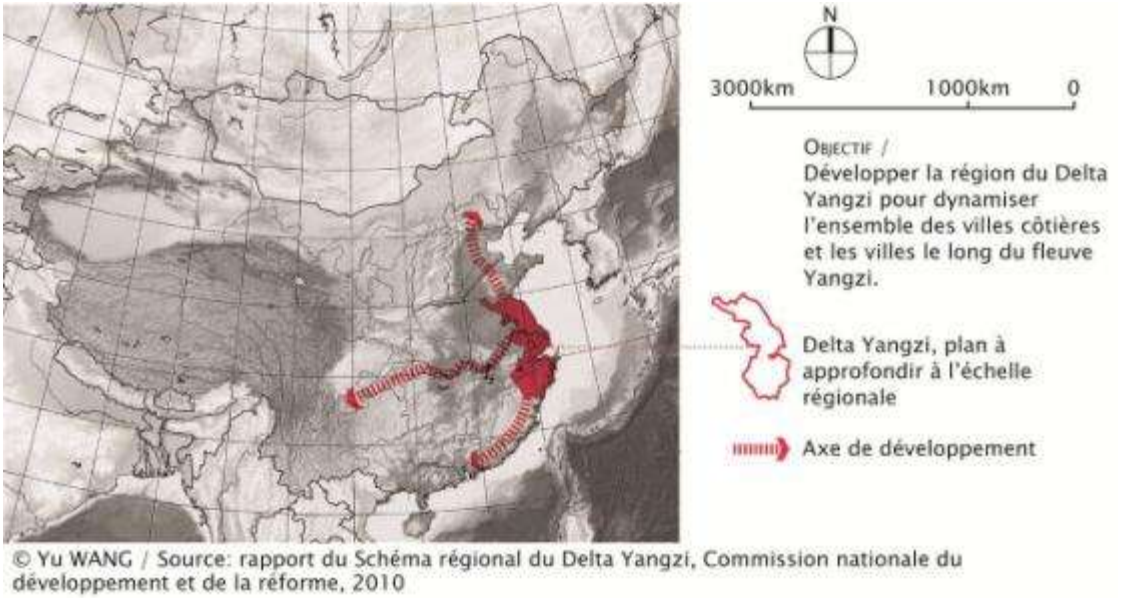


Fig. 71. Echelle 1 / l'échelle nationale : schéma territorial de la Chine[245]

[244] Nous analyserons dans la partie III l'évolution historique de ce modèle

[245] Un des objectifs d'urbanisation de Shanghai en 1984 était de développer Pudong, ce qui est remplacé en 1991, une fois la centralité de Pudong (Lu Jia Zhui) construite, par l'objectif d'ouvrir les villes le long de Yangzi suivant le développement continu de Pudong.

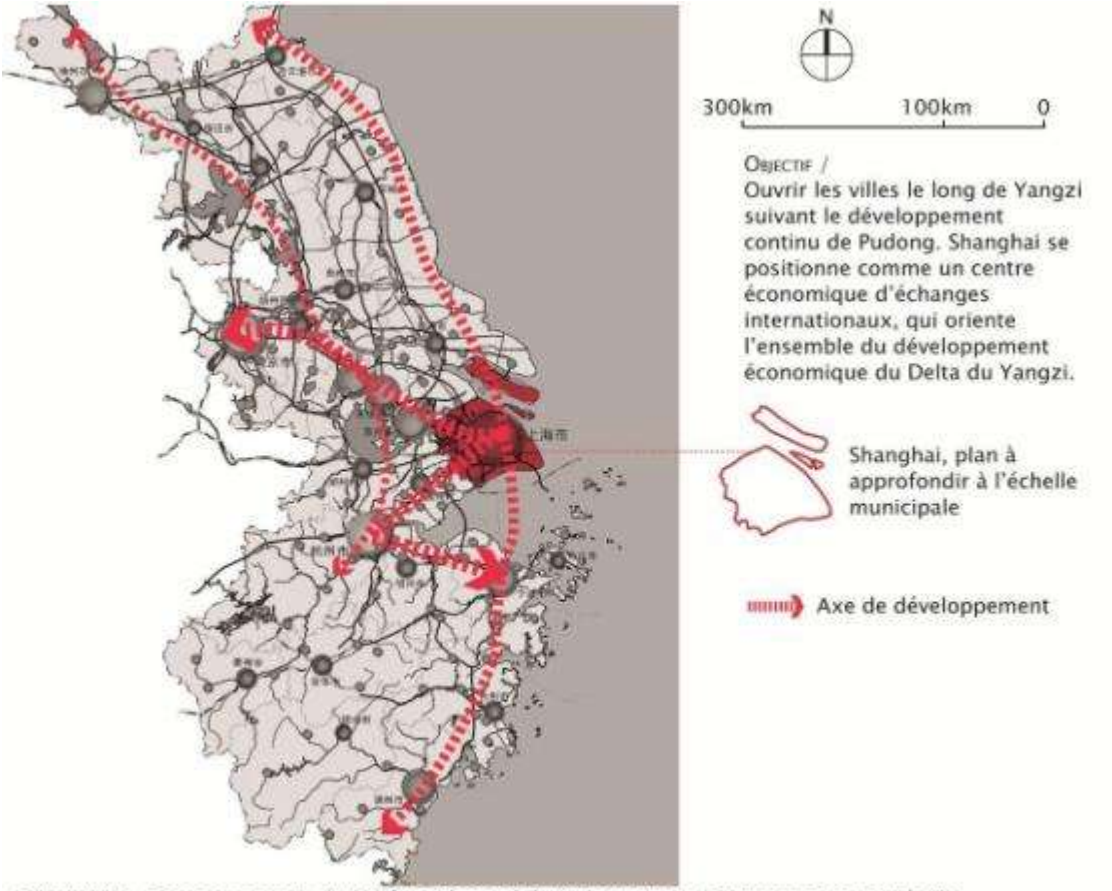


Fig. 72. Echelle 2 / l'échelle régionale – schéma régional du Delta du Yangz

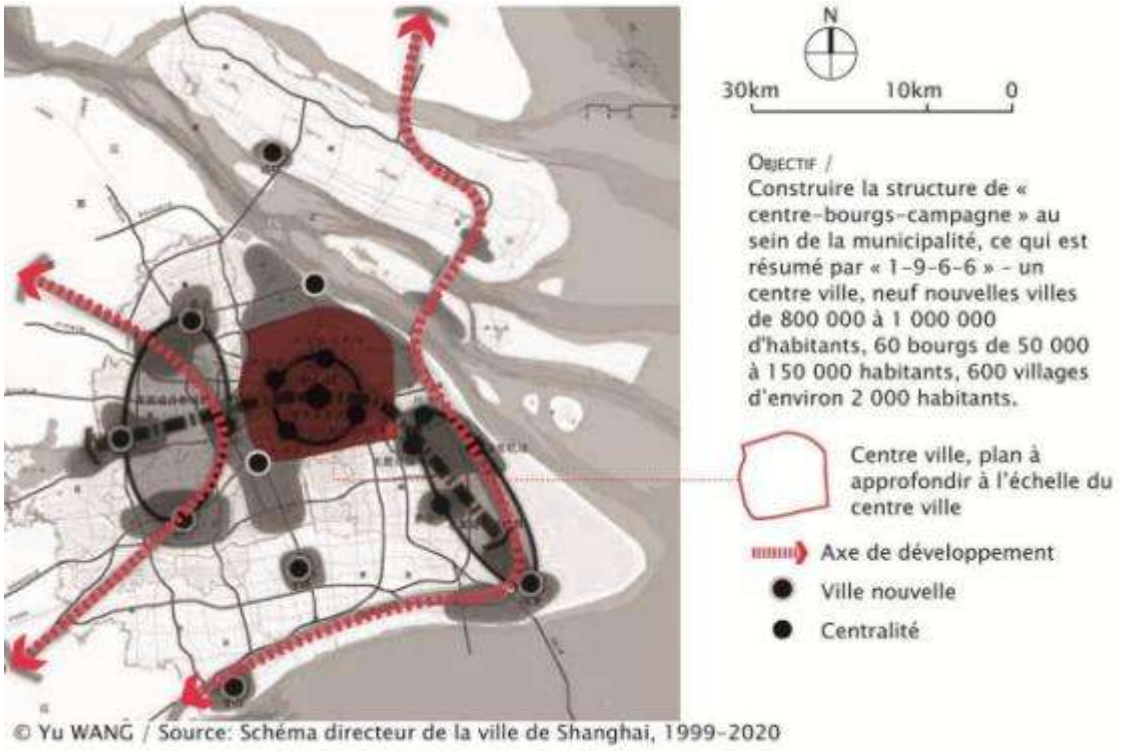


Fig. 73. Echelle 3 / l'échelle de la municipalité - schéma stratégique de la ville

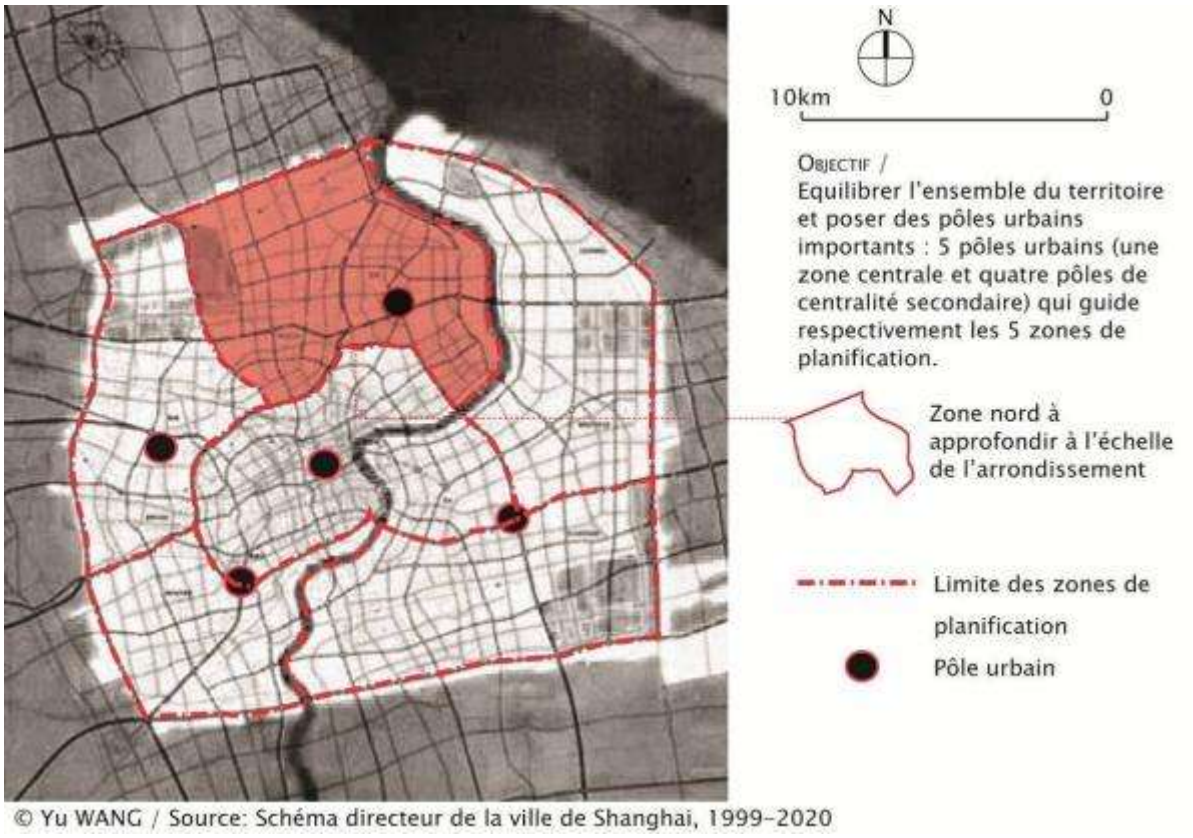


Fig. 74. Echelle 4 / l'échelle de la zone urbaine centrale - plan du centre ville

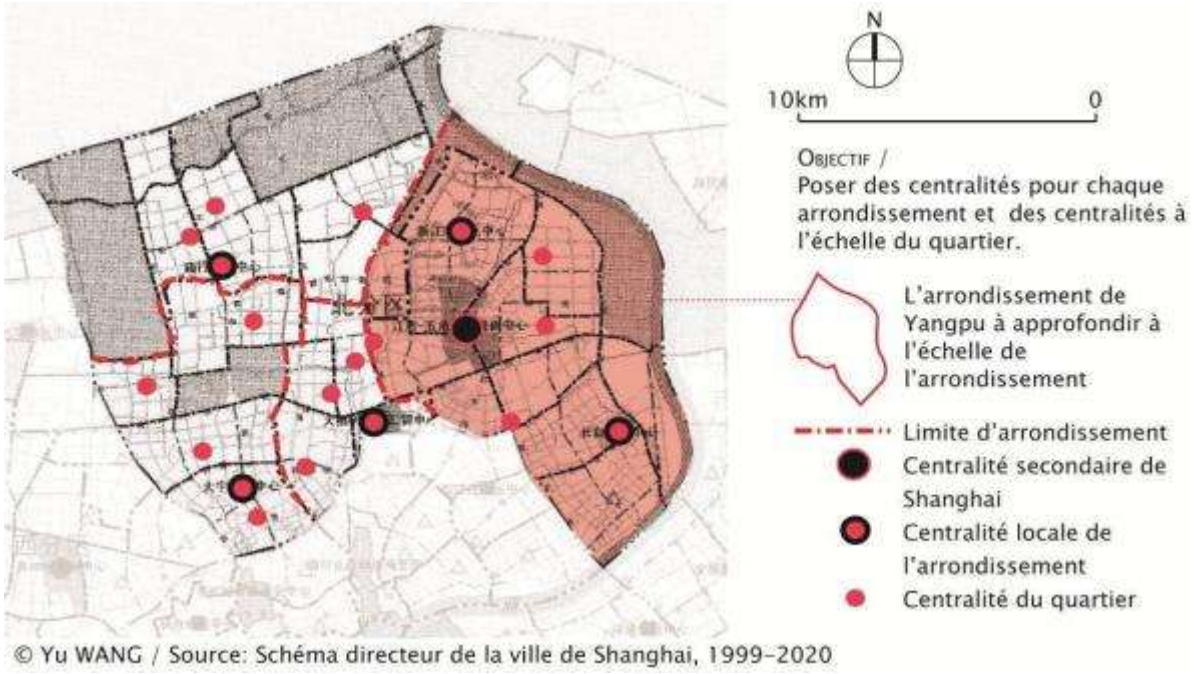


Fig. 75. Echelle 5 / l'échelle de la zone de planification – zone nord

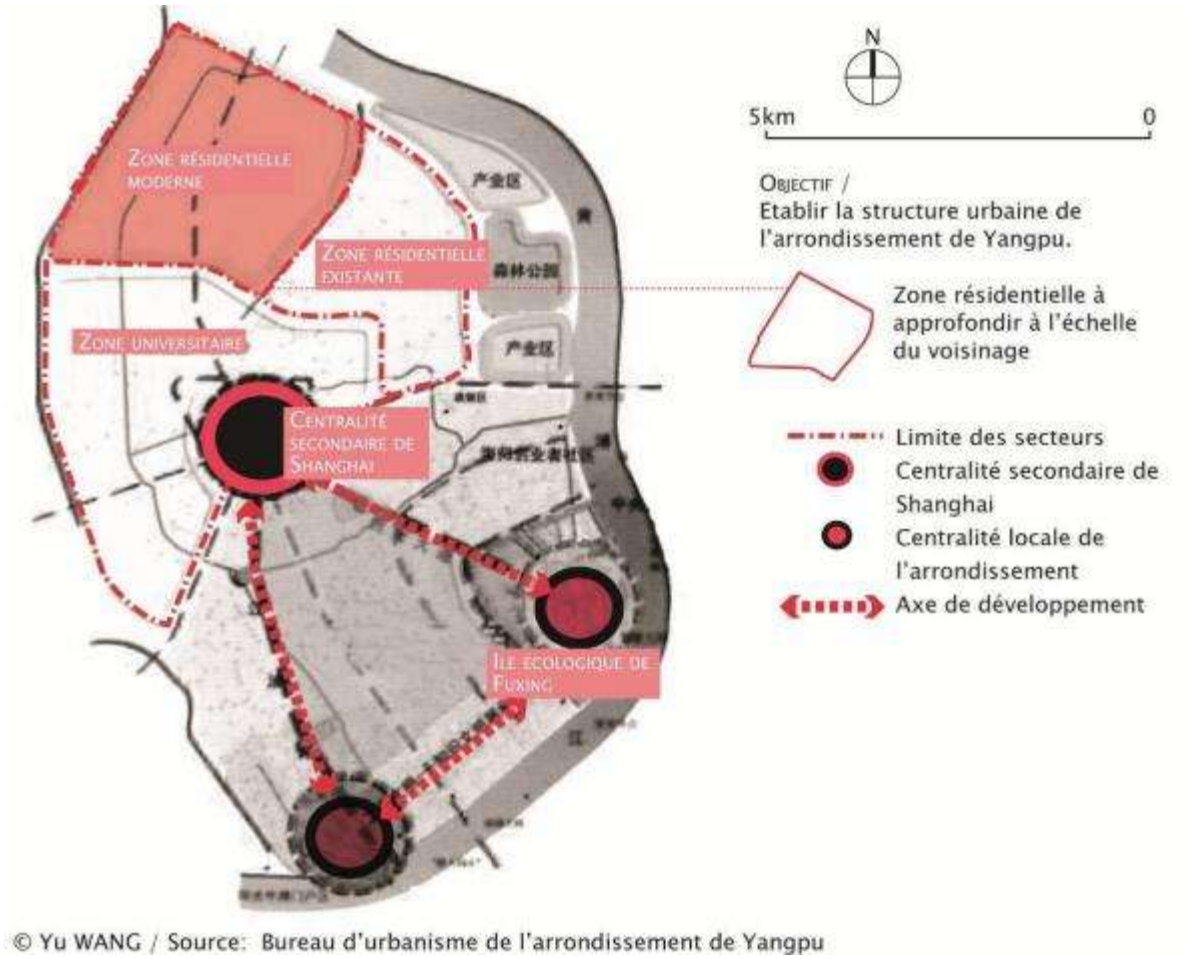


Fig. 76. Echelle 6 / l'échelle d'arrondissement – schéma stratégique de l'arrondissement de Yangpu

Jusqu'ici, la mission du Nouveau Jiangwan est définie par les schémas nationaux, régionaux et municipaux : malgré l'intention des urbanistes de la ville d'expérimenter un projet écologique sur ce territoire, son rôle préconisé par les schémas de hiérarchisation est un nouveau quartier résidentiel ayant pour but de soulager les pressions immobilières de la ville. Sa localisation à proximité du pôle secondaire de Wu Jiao Chang ne lui permettra pas l'ambition de devenir une centralité de l'arrondissement ni la vitrine des nouvelles technologies environnementales, car l'île de Fuxing (une partie de la centralité technique) présente, de ce point de vue, un avantage du fait de sa situation géographique [246](fig.76). Ainsi, l'hypothèse d'un quartier muni de nombreux équipements publics, touristiques et commerciaux, ayant un haut niveau de services techniques, se transforme en « un quartier à fonction dominante résidentielle à haute qualité paysagère »[247]. Voici l'observation des changements à travers les indications des projets, avant et après (fig. 77).

[246] L'urbanisation est plus facile à contrôler dans une île isolée.

[247] Objectifs préconisés dans les notices du Plan d'Occupation du Sol, établi par l'Institut d'urbanisme de Shanghai en 2008.

Nous voyons que les changements concernent quatre types de modifications. D'abord, la suppression des fonctions de services aux non riverains : le numéro 7 du premier tableau « parc d'activités au bord du lac », malgré sa taille modeste, est supprimé dans le plan masse de la deuxième phase; le numéro 12, le « club de touristes », est remplacé par un gymnase. Ensuite, certaines fonctions sont ajoutées pour renforcer les services locaux, comme un centre de service du voisinage (numéro 4 du deuxième tableau), un supermarché (numéro 17), un centre culturel (médiathèque numéro 21). Troisièmement, la suppression du « parc naturel » (numéro 22) et de la « conservation des zones humides existantes » (numéro 24). Enfin, la transformation des quartiers de basse/moyenne densité en résidences de haute densité ou mixtes avec les commerces. On en trouve l'illustration dans les « maisons collectives » (numéro 18) qui sont supplantées par des « logements de 4-7 étages » (numéro 9) ou par la « cité paysagère de densité moyenne » (numéro 25) qui laisse place à des « logements collectifs avec commerces ».



1 commerces le long de l'eau
2 parc central
3 parc touristique avec station de ferry
4 parc de la cité universitaire
5 cité universitaire
6 service communautaire
7 parc d'activité au bord du lac
8 éco-communauté
9 collège
10 école primaire
11 école maternelle
12 club touristique
13 tours de résidence
14 logements collectifs
15 logements collectifs de haute densité
16 parc résidentiel
17 landmark
18 maisons
19 maisons mitoyennes
20 villas écologiques
21 place central
22 parc écologique
23 communauté centrale
24 zone humide existante
25 logements collectifs de densité moyenne

© Yu WANG / Source: la présentation du projet en 2002 réalisee par l'agence EDAW

1) Plan et indication à la phase concours



1 quartier commercial central
2 parc central de la commune
3 station de ferry
4 centre de service voisinage
5 éco-communauté
6 maisons mitoyennes
7 logements collectifs de haute densité
8 appartements avec services
9 logements de 4-7 étages
10 logements collectifs avec commerce
11 hôpital
12 collège
13 école primaire
14 école maternelle
15 place central de la commune
16 landmark
17 supermarché
18 stations de transports collectifs
19 promenade
20 infrastructure logistique
21 centre culturel/médiathèque
22 gymnas
23 station d'essence
24 loisir
25 théatre en plein air

© Yu WANG / Source: la présentation du projet en 2008 réalisée par le bureau d'urbanisme de Shanghai

2) Plan et indication du projet ajusté

Fig. 77. Plan et indications du concours lauréat et du projet ajusté

Le projet modifié est ensuite transformé en plan de zonage en adoptant le système de classification légal de l'usage du sol[248]. Ce territoire de 973 hectares est nommé « Voisinage du Nouveau Jiangwan » (Nouveau Jiangwan she qu) dans le plan d'urbanisme du centre ville (fig.78). Afin d'assurer la cohérence entre l'échelle de la unité de voisinage (échelle 7) et les préconisations à l'échelle de la parcelle (échelle 9), une échelle intermédiaire est inventée - « unité de planification »[249]. La Communauté du Nouveau Jiangwan est divisée en quatre unités de planification, dans lesquelles les découpages parcellaires se précisent. De nombreux paramètres quantitatifs sont ajoutés à l'échelle de la parcelle : surface du sol, usage, COS, surfaces constructibles, densité du bâti, hauteur maximale et pourcentage d'espace vert (fig.80). Sur la base de ces paramètres, les lotissements (communautés résidentielles) sont esquissés et réalisés par des promoteurs privés (fig.81). Ainsi, la réalisation du quartier du Nouveau Jiangwan s'amorce, parcelle par parcelle, sur une structure issue d'une planification hiérarchisée de 10 échelles.

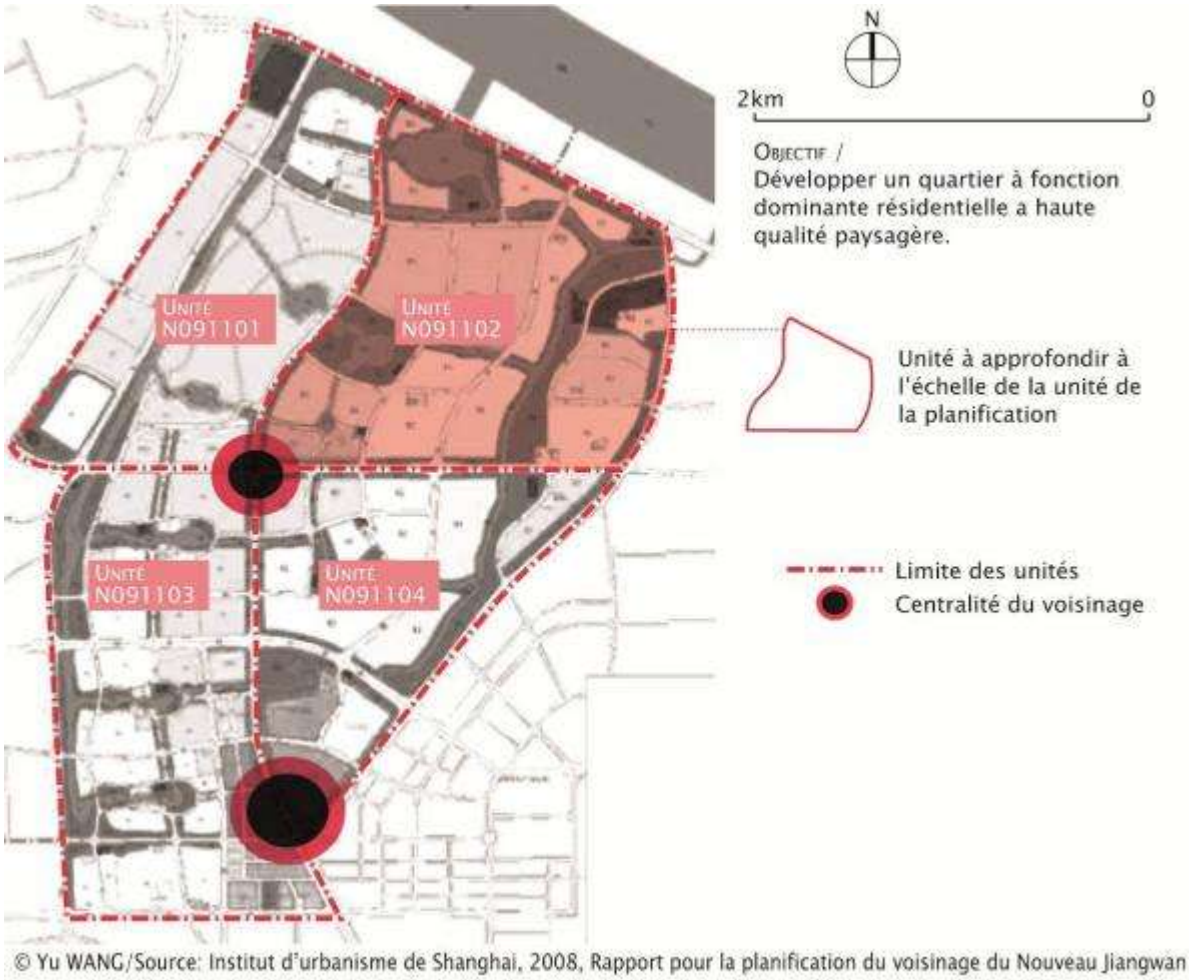


Fig. 78. Echelle 7 / l'échelle de l'unité de voisinage - Plan de zonage du « Voisinage du Nouveau Jiangwan »

[248] GBJ 137-90, 城市用地分类与规划建设用地标准 (code de classification et d'usage du sol)

[249] 控制单元 Kong Zhi Dan Yuan

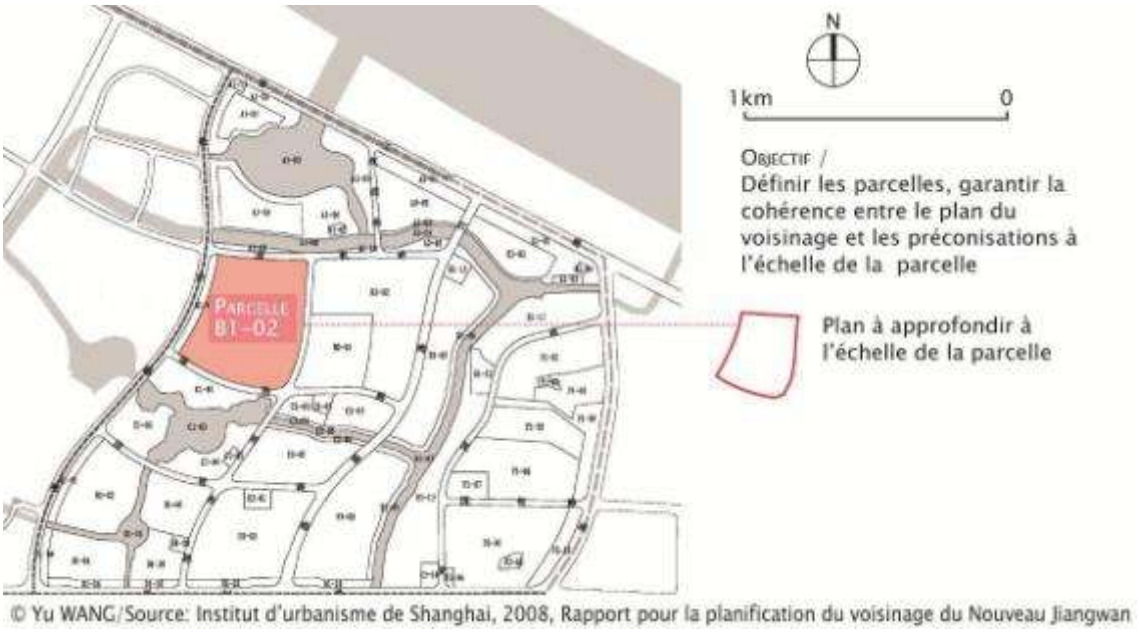
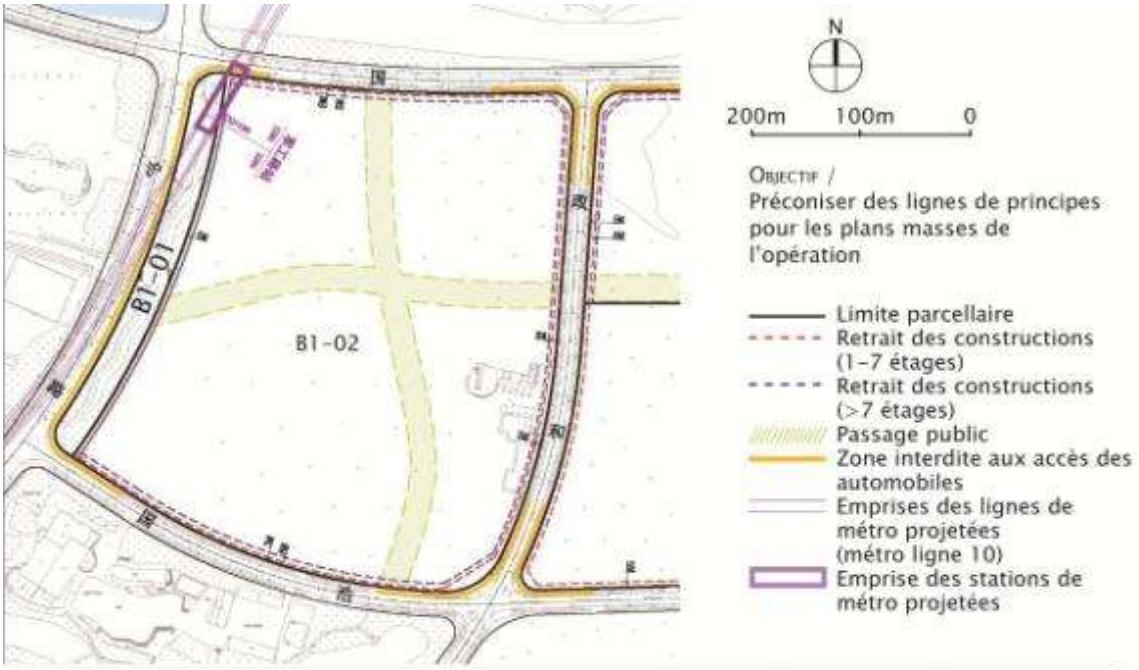


Fig. 79. Echelle 8 / échelle de l' « unité de planification » - plan de découpage de l'unité N091102



No. parcelle	Surface (m²)	fonction	COS	Surface construite (m²)	Densité du bâti	Hauteur maximum	Pourcentage d'espace vert
B1-01	11720	Espace vert public	-	-	-	-	-
B1-02	176840	Logement >7 étages	1.6	282944	20	60	35

© Yu WANG/Source: Institut d'urbanisme de Shanghai, 2008, Rapport pour la planification du voisinage du Nouveau Jiangwan

Fig.80. Echelle 9/ l'échelle de la parcelle - plan d'urbanisme de contrôle détaillé[250]

[250] Les passages publics sont indiqués optionnelles

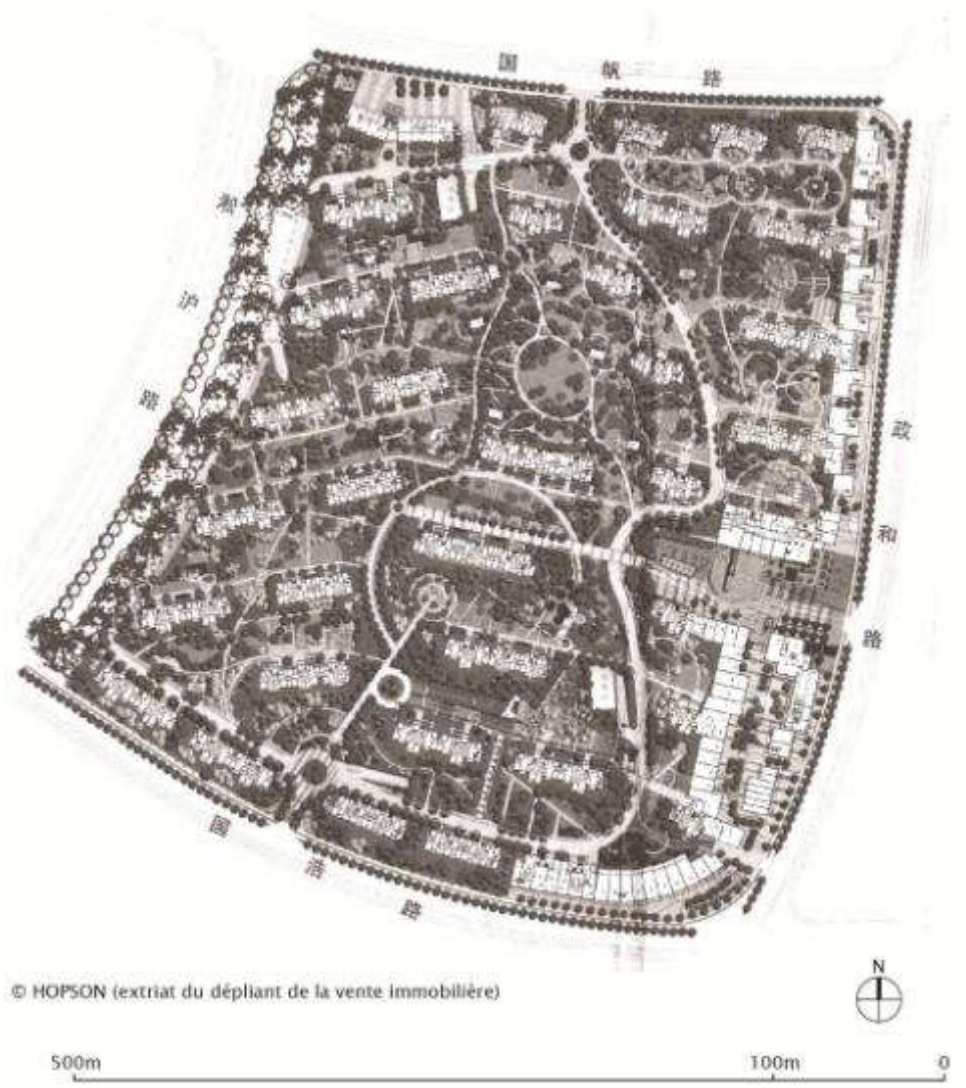
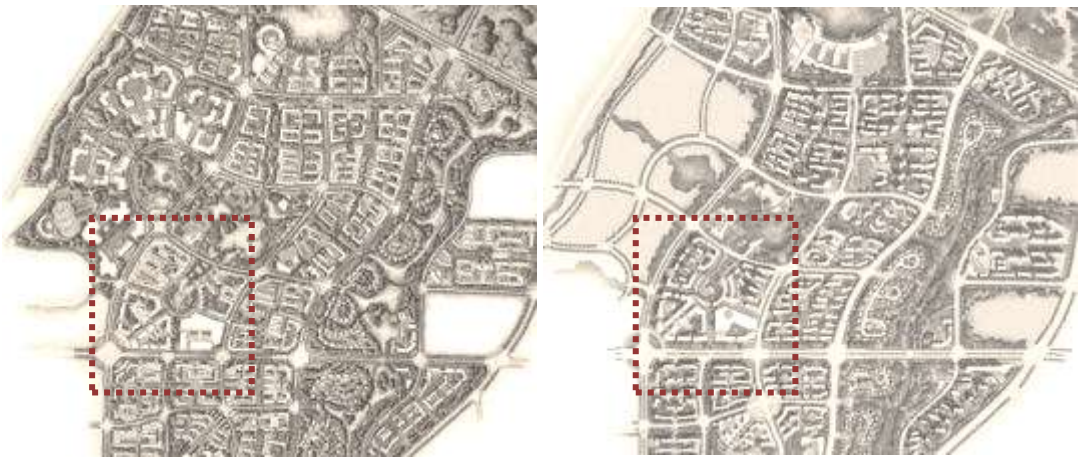


Fig. 81 : Echelle 10 / l'échelle architecturale - parcelle B1-02[251]

Objectif : pour la réalisation des constructions sur la parcelle

[251] Extrait du dépliant de la vente



1) Avant *2) Après*

Fig. 82. Ajustement du projet pour maximiser le nombre des bâtiments d'orientation nord-sud

B) APPLICATION DES METHODES BIOCLIMATIQUES

En parallèle des discours sur la cohérence territoriale, le modèle de la communauté est également recommandé en raison de l'application générale des méthodes bioclimatiques à l'échelle du lotissement. Selon les commentaires du jury du concours en 2001[252], le projet lauréat de 2001 a dû être retravaillé pour « mieux s'adapter aux conditions climatiques et à la vie locale». L'ajustement du projet porte sur la maximisation du nombre de bâtiments orientés nord-sud. La seule partie où les formes d'îlots ont pu rester est la parcelle centrale, à laquelle est assignée la fonction commerciale selon le plan de zonage (fig.82).

Si la planification hiérarchisée est mise en place de façon réglementaire, l'exigence de l'orientation nord-sud est issue de la culture. Selon la location de Shanghai et son climat continental, l'orientation nord-sud contribue à un meilleur ensoleillement pour l'hiver et à une ventilation naturelle l'été. Les constructions de ces lotissements sont ainsi basées sur la règle de nord-sud. Nous pouvons prendre l'exemple de la parcelle B1-02. Deux hypothèses de configuration sont esquissées lors du concours : la première essaie de constituer deux groupes de bâtiments en forme d'îlot et de laisser au milieu un « corridor vert » qui conduit au parc central du Nouveau Jiangwan; la deuxième (projet lauréat) essaie d'appliquer au maximum la loi d'ensoleillement en situant les bâtiments à distances similaires l'un après l'autre[253]. Des analyses d'ensoleillement sont effectuées selon les courbes de l'ombre de chaque saison, accompagnées des indications sur la capacité de ventilation naturelle (fig. 83).[254]

La deuxième hypothèse est choisie pour sa meilleure performance bioclimatique. Les grandes distances entre les bâtiments sont aménagées en espaces verts. Or, les fonctions écologiques de ces végétations seront difficilement assurées. Car selon le programme, le lotissement doit être équipé d'au minimum une place de parking pour deux familles, deux parkings souterrains de 500 places chacun sont conçus, regroupant les logements de la partie nord et ceux de la partie sud. Ils occupent une grande partie du souterrain des espaces verts, ce qui fait que ces végétations ne sont pas en pleine terre mais sur dalle (fig. 84).

[252] Cités dans les projets modifiés.

[253] Nous développerons les règles précises dans la partie suivante de la thèse.

[254] Illustrée par l'indication du vent sur le symbole du nord par rapport aux orientations des logements.

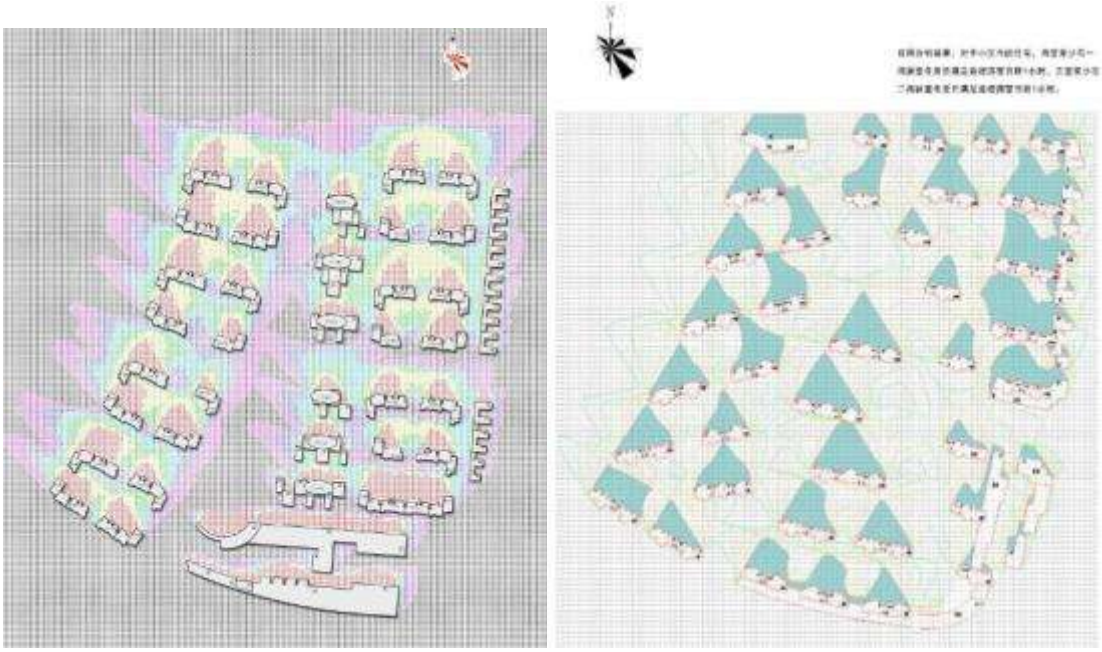


Fig.83. Les deux hypothèses du projet et les analyses sur leurs performances environnementales[255]



Fig. 84. Localisation des parkings souterrains par rapport à la structure des espaces verts[256]

[255] Extrait du rendu du projet.

[256] Selon le rendu du projet.

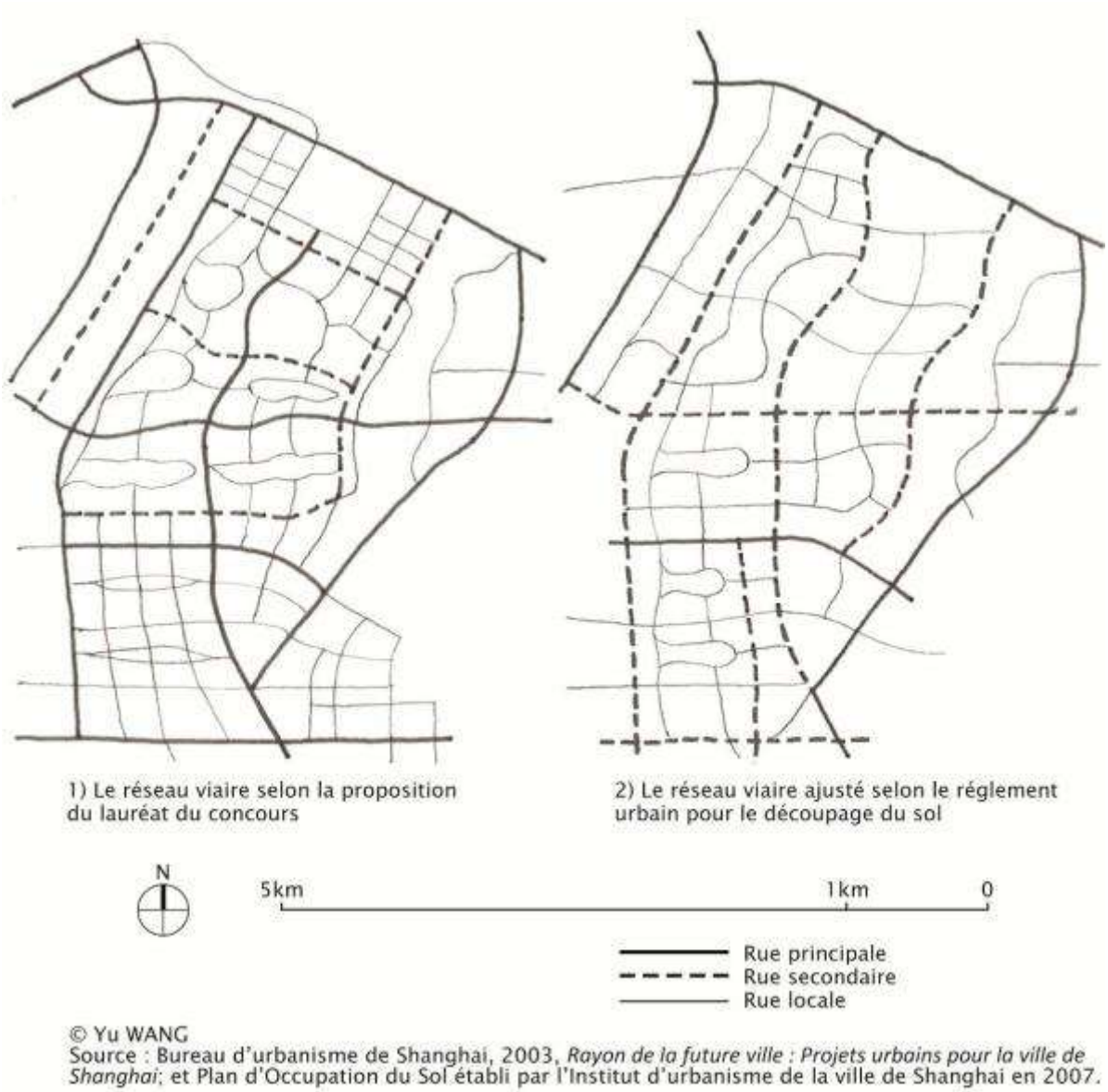


Fig. 85. Ajustement de la trame viaire du Nouveau Jiangwan

c) Double argument de la mixite

Malgré les discours positifs venant de la cohérence territoriale et les réflexions bioclimatiques, le modèle de la communauté sous forme de macro-lots, à fonction dominante résidentielle est souvent critiqué pour son manque de mixité. Par exemple, WU Jiang[257] exprime dans le texte « une repensée sur la gestion urbaine de Shanghai »[258] : « la gestion actuelle du foncier - le zonage, les constructions et la gestion des communautés résidentielles - empêche la mixité, la densité et la continuité du tissu urbain. Elle augmente la pression sur les transports en commun et encourage l'usage des moyens de transports individuels… Elle est opposée aux principes du développement urbain durable ».

Devant ces critiques, des hypothèses d'amélioration ont été proposées dans les phases primaires du projet. Une des hypothèses est de créer une bande de foncier mixte le long de l'axe. Selon l'architecte, la création de cette bande diminuera les dimensions des macro-lots et favorisera la convivialité des espaces publics autour des axes principaux.[259] L'hypothèse proposait de nouvelles catégories de « zones » dans le système de zonage : zones de façade urbaine, zones de liaisons ou zones de connexion. Or, contrairement à la solution de « diminuer la taille du macro-lot pour améliorer la mixité fonctionnelle », le projet a été ajusté de manière à élargir les distances entre les voies : la structure viaire est simplifiée au cours de l'élaboration du zonage. Ceci ne va pas à l'encontre de la volonté de promouvoir la mixité : selon les normes relatives à la construction des communautés, une dimension de 50-100 hectares est nécessaire pour créer le dynamisme au sein d'une communauté et pour la rendre financièrement capable d'offrir à ses habitants les services de proximité : une crèche, une école maternelle, des petites boutiques, un marché… La structure urbaine du Nouveau Jiangwan est ainsi ajustée afin de satisfaire à une dimension de 600-1000 mètres entre les artères[260] de la ville, pour que les macro-lots qu'elles encadrent atteignent une dimension de 50-100 hectares (fig.85).

[257] Urbaniste, Ex-Directeur du bureau d'urbanisme de Shanghai.

[258] WU Jiang, 2009, « A rethinking of significant issues about Shanghai City Planning and Development administration », *Time+Architecture*, no.6.

[259] Extrait du rendu du projet – document fourni par l'architecte Li Lingxue lors de l'entretien.

[260] Correspondent aux axes structurants et aux rues principales.

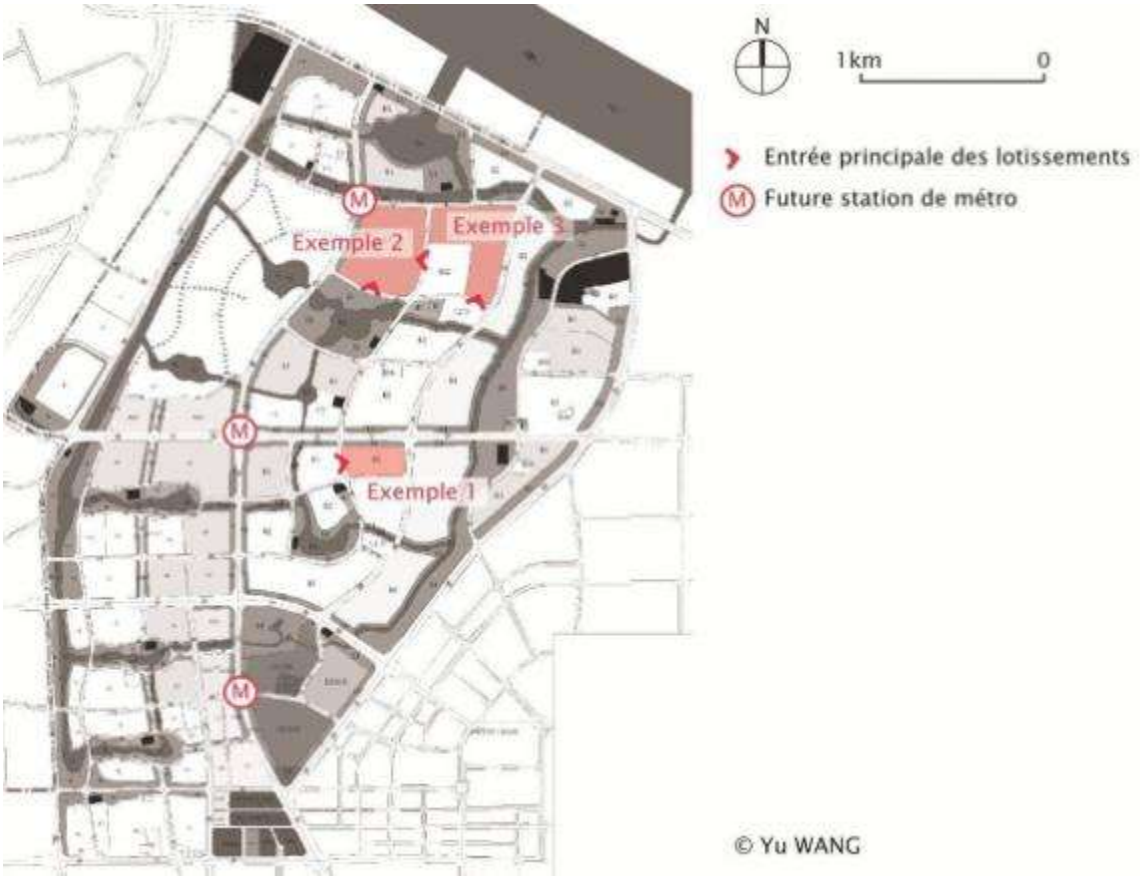


Fig.86. Localisation des trois communautés

D) REALISATIONS DES COMMUNAUTES

A travers l'analyse des modèles de communautés pour la ville durable, nous observons la mise en œuvre d'une double structure urbaine : d'un côté, les espaces construits par les promoteurs privés : les résidences, les petits commerces le long des voies secondaires et les ruelles; et de l'autre côté, la trame verte construite par la ville, le long des artères, avec tous types de transports et d'équipements publics. Nous prenons ici quelques exemples pour illustrer la réalisation d'un territoire issu d'une juxtaposition des communautés orientées nord-sud. Les trois exemples que nous avons choisis se situent à proximité l'un de l'autre (fig.86). Ils ont chacun des réflexions différentes sur le style architectural et la qualité spatiale.

Exemple 1 **:** L'ensemble de la parcelle d'environ 2 hectares a été creusé de 6 mètres afin de mettre tous les services communautaires et les stationnements dans une surface « invisible » : en effet, les surfaces en sous-sol ne sont pas comptées dans le calcul du Coefficient d' Occupation du Sol. Le plan du rez-de-chaussée est conçu de manière à masquer le dénivellement entre le sol du rez-de-chaussée et celui du sous-sol, en mettant le jardin central au niveau -1 - un jardin d'environ 3000 m² en pleine terre connecté à tous les accès aux équipements de service en sous sol (fig.87).



Fig.87. Exemple 1



1) Plan masse du xiao qu selon la plaquette de vente



2) La "bande commerciale" qui entoure la façade sud-est



3) Voie "30" entre les bâtiments

Fig.88. Exemple 2

Exemple 2 **:** la communauté réalisée sur la parcelle B1-02 est un de plus grands lotissements de Nouveau Jiangwan. En raison de sa proximité de la future station de métro ligne 10, elle doit assurer une densité plus importante que celle du premier exemple. Une hauteur d'environ 40 mètres est appliquée sur l'ensemble des bâtiments, ce qui impose une distance importante entre les bâtiments – entre 50 et 60 mètres - afin de respecter les règlements d'ensoleillement. Cette large distance entre bâtiments est en général occupée par deux voies « 30 » et trois rangées d'arbres. Ces voies de desserte sont en courbe afin de minimiser la visibilité des automobiles et de créer une ambiance de « communauté verte ». Une « bande commerciale » entoure la façade est et la moitié de la façade sud de la communauté et comprend deux accès de la communauté : l'un sur la façade est et l'autre sur la façade sud. Or, la future station de métro est à l'opposé – sur le point nord-ouest de la communauté. Ceci est dû à l'emprise non-constructible de la coulée verte, qui se situe le long de la façade ouest avec l'objectif de créer une promenade tout le long de l'axe principal du territoire du Nouveau Jiangwan (fig.88).

Exemple 3 : la communauté a une taille similaire à celle de la première. Le terrain est en longueur, avec la porte principale donnant sur la façade sud – la façade la plus courte vers l'extérieur, afin de minimiser la visibilité du lotissement depuis les voies principales. Le lotissement programmé par le promoteur privé au début de sa construction était plutôt luxueux et comprenait des maisons mitoyennes. Or à mi-chemin de la réalisation, vers la fin de 2010, l'état a interdit les lotissements de COS inférieur à 1, ce qui est le cas de cette communauté. Une mixité de typologies est ensuite adoptée pour assurer une augmentation de COS : d'un côté les maisons mitoyennes avec jardin et terrasse, d'un autre côté les logements collectifs de 10 étages et plus loin, les tours de 20 étages qui sont aujourd'hui en cours de réalisation (fig.89).

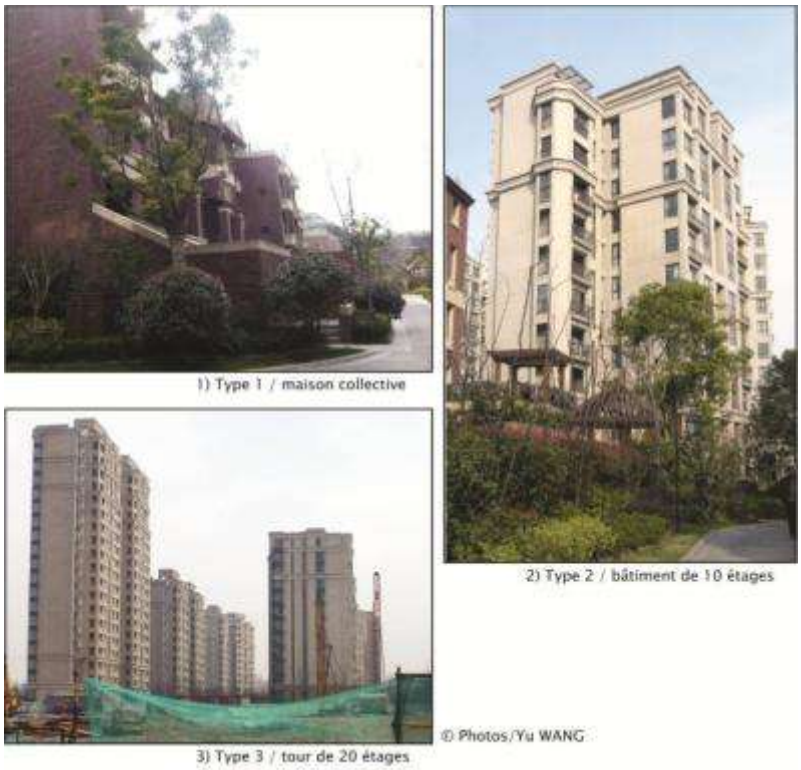


Fig.89.Exemple 3

CONCLUSION

Dans cette deuxième partie, nous avons effectué une comparaison entre les quartiers de Clichy-Batignolles et du Nouveau Jiangwan, à la lumière de la grille d'analyse définie dans la première partie, les trois composants du projet urbain durable : la mobilité, la trame verte et bleue et la forme du tissu urbain.

Du point de vue de la mobilité, les deux projets partent du même point de départ : celui de la définition de la structure viaire. Pour le projet de Clichy-Batignolles, comment recoudre le territoire de Clichy-Batignolles coupé depuis deux siècles par des infrastructures lourdes, qui doivent continuer à fonctionner partiellement tout en respectant les exigences environnementales ? Pour celui du Nouveau Jiangwan, comment mettre en place le premier système de desserte sur un site vierge, afin de promouvoir son développement et d'assurer sa densification à long terme ? Dans un cas comme dans l'autre, la question de la mobilité « durable » ne limite pas aux offres de moyens de transports en commun ou de transports doux.

Dans la situation parisienne, il s'agit de restructurer l'espace urbain qui a été détruit pendant l' « auto-mobilisation » de la ville, afin de résister aux usages de l'automobile. Ceci se traduit dans le cas de Clichy-Batignolles, par le choix de reconstituer la continuité d'espace public - le concept de la « couture urbaine ». Cependant, la mise en œuvre de ce concept ne dépend pas d'une simple décision technique. Dans ce projet, la gestion décentralisée du territoire a rendu difficile le franchissement des limites administratives, ce qui fait que le travail de « couture urbaine » est finalement limité à Paris *intramuros* malgré la volonté de connecter les deux côtés du périphérique. [261] A Shanghai, la gestion centralisée de la métropole facilite l'application du modèle TOD en imposant à une échelle de 350 hectares les concentrations de densité autour des stations de transport en commun.

Le mode de gestion territoriale influence également la mise en œuvre de la trame verte et bleue et l'insertion des fonctions écologiques. L'évolution de la structure « verte », du caractère paysager aux fonctions écologiques, observée à travers les projets parisiens est aussi la réalité des pratiques shanghaiennes. Or, sous une gestion centralisée de l'urbanisme, la mise en place de cette structure verte dans le projet du Nouveau Jiangwan suit un processus par étape de fabrication

[261] Dans l'article « *Clichy-Batignolles, le renouveau d'une emprise sous-utilisée* », effectué par l'APUR en 2005, la première intention du projet d'aménagement était bien précisée par une série de questions sur la liaison urbaine : « *comment atténuer les coupures urbaines à l'échelle du territoire ? Comment ouvrir le quartier aisé du 17ème et le quartier populaire des Epinettes à travers le site ? Comment établir des liaisons, faire découvrir des proximités territoriales jusque-là ignorées ? Comment franchir les obstacles – chemin de fer et périphérique, installation de l'arrière-gare ? Comment faire pour que le rail et la voie rapide ne divisent plus le territoire ?* ».

autonome : phase 1- la définition de la stratégie générale; phase 2- la définition des parcelles « vertes » dans le plan de zonage; phase 3- le projet paysager approfondi; phase 4- les études techniques du système écologique. Ce processus linéaire favorise l'efficacité de la prise de décision ainsi que la mise en place des outils techniques, mais il diminue les dialogues et les échanges entre ces quatre étapes.

En dehors de la gestion urbaine, la forme de la trame verte est en grande partie déterminée par les conditions géographiques et climatiques. L'ajustement de la trame verte du Nouveau Jiangwan selon les dimensions techniques du drainage naturel en est un bon exemple : plutôt qu'une structure végétale basée sur l'organisation des espaces publics et le système viaire, la trame verte est ici définie par un réseau homogène de 600-800 mètres afin de drainer ce territoire riche en eau au bord de l'embouchure du Huangpu vers le Yangzi.

La géo-localisation du pays influence également les méthodes bioclimatiques des constructions. Le projet de Clichy-Batignolles a utilisé le modèle de l'îlot comme l'une des stratégies majeures pour assurer le développement durable à l'échelle urbaine, en raison de la mixité et la densité qu'il promeut. Le Nouveau Jiangwan, lui, a adopté le modèle de la communauté sous couvert de la cohérence territoriale et de la qualité bioclimatique. Ces deux modèles sont tous deux issus de l'histoire. Ils s'inscrivent aujourd'hui dans la perspective de la ville durable et y apportent leurs qualités comme leurs défauts (tab.14).

Modèle	Discours environnementaux	Critiques
îlot	• Mixité • Densité	• Rapport solaire
Communauté	• Cohérence territoriale • Constructions bioclimatiques • Mixité	• Mixité • Forme urbaine monotone

Tab.14. Les discours environnementaux et les critiques sur les deux modèles

Nous pouvons conclure cette partie par la découverte de trois facteurs qui influencent la mise en œuvre de la ville durable : 1- le mécanisme de la production urbanistique, y compris la gestion, le processus du montage et le système réglementaire; 2- les conditions géo-climatiques, qui donnent lieu aux conceptions bioclimatiques de la construction; 3- la forme de la unité de voisinage héritée des modèles urbains tout le long de l'histoire[262]. A travers l'ajustement de la structure urbaine du Nouveau Jiangwan, nous observons de quelle manière ces trois facteurs interviennent ensemble pour définir les choix finaux (fig.90). Malgré l'importante influence du développement durable sur la politique de la ville, elle ne met guère en cause les pratiques dans les projets.

[262] Nous développerons dans la partie suivante de la thèse.

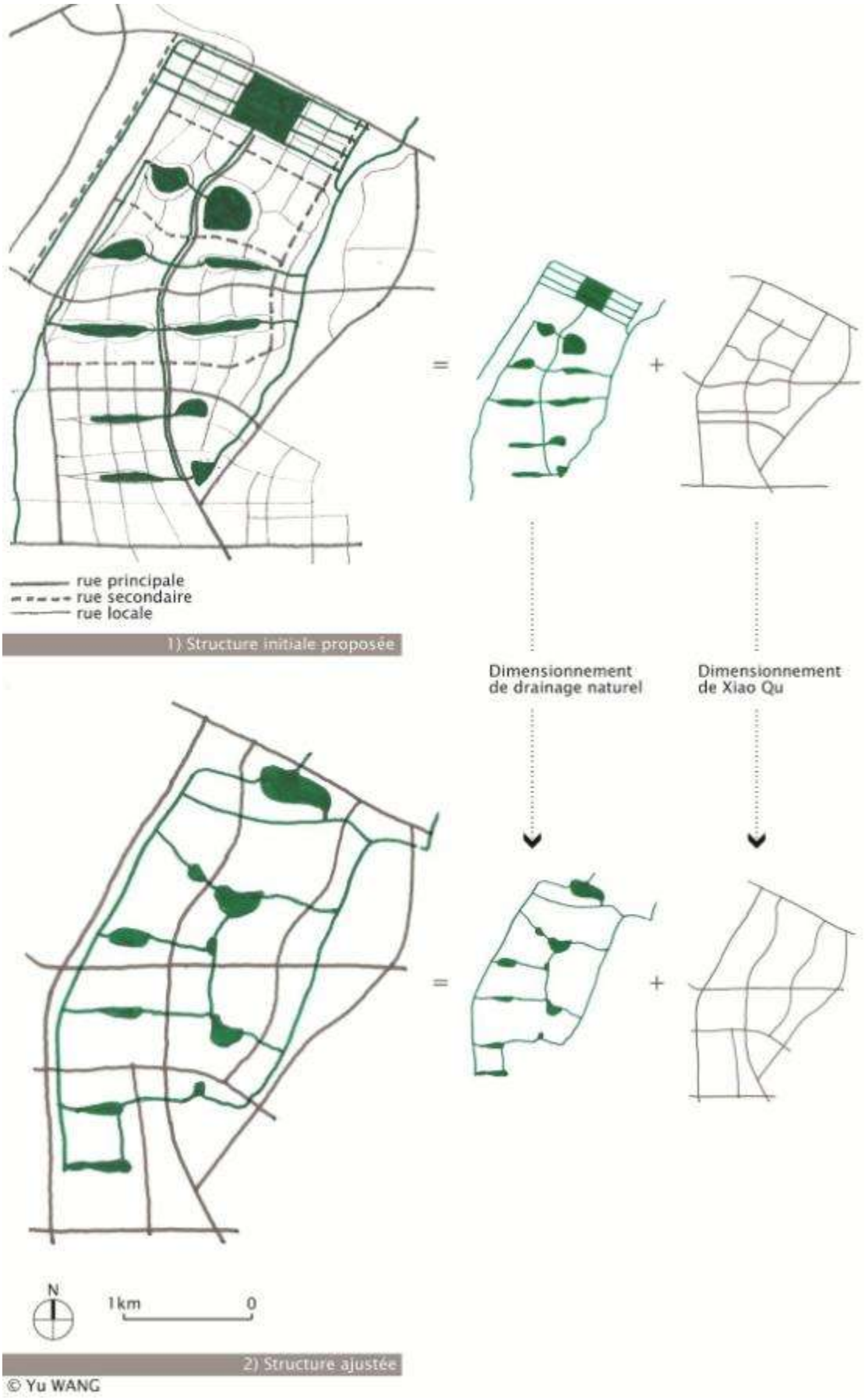


Fig.90. Ajustement de la structure urbaine du Nouveau Jiangwan

PARTIE III. SPECIFICITES DE LA VILLE DURABLE EN CHINE

INTRODUCTION

Dans la première partie, nous avons analysé l'évolution des méthodes urbanistiques au cours du XXème siècle, qui a guidé la fabrication de la ville durable – à partir de la fin du XXème siècle – par les réflexions sur l'infrastructure et les transports en commun, par la constitution des unités de voisinage et par l'intégration des techniques écologiques dans les projets urbains. Dans la deuxième partie, ces trois thèmes ont servi de points de comparaison entre deux projets d'éco-quartiers à Paris et à Shanghai. A la rencontre des principes généraux de la ville durable avec la production locale, nous découvrons le poids du contexte dans la mise en œuvre des projets environnementaux, à travers la persistance des méthodes de production locale.

La persistance des méthodes locales peut être dans un bon sens une façon de préserver les identités locales, mais dans les cas où les raisonnements environnementaux se sont présentés comme des justifications de choix prédéfinis, elle devient au contraire un obstacle à la mise en œuvre des nouvelles approches. Afin de réexaminer les pratiques urbanistiques à travers les principes de la ville durable, les images et les discours liés aux projets ne suffiront plus. Nous choisissons ici d'aborder ce sujet par deux étapes d'analyse : dans un premier temps, un regard historique sur le territoire du Nouveau Jiangwan (territoire du projet du Nouveau Jiangwan et son environnant) - sur sa transformation au cours du XXème siècle de l'état rural à l'état urbain - les changements géographiques amenés par les premières urbanisations, la croissance urbaine accompagnée des grands projets d'infrastructures pour adapter le territoire à l'usage de l'automobile et enfin la sectorisation du territoire par le marché immobilier. Dans un deuxième temps, à partir de cette observation du territoire du Nouveau Jiangwan, nous identifierons les caractères de l'urbanisation chinoise qui nous semblent les plus pertinents au point de vue de la protection de l'environnement et du développement sociétal à long terme. Les derniers chapitres se concentreront sur l'analyse de ces caractères – leurs origines, leur place dans la culture de la production urbanistique en Chine, ainsi que leurs éventuelles évolutions dans l'avenir.

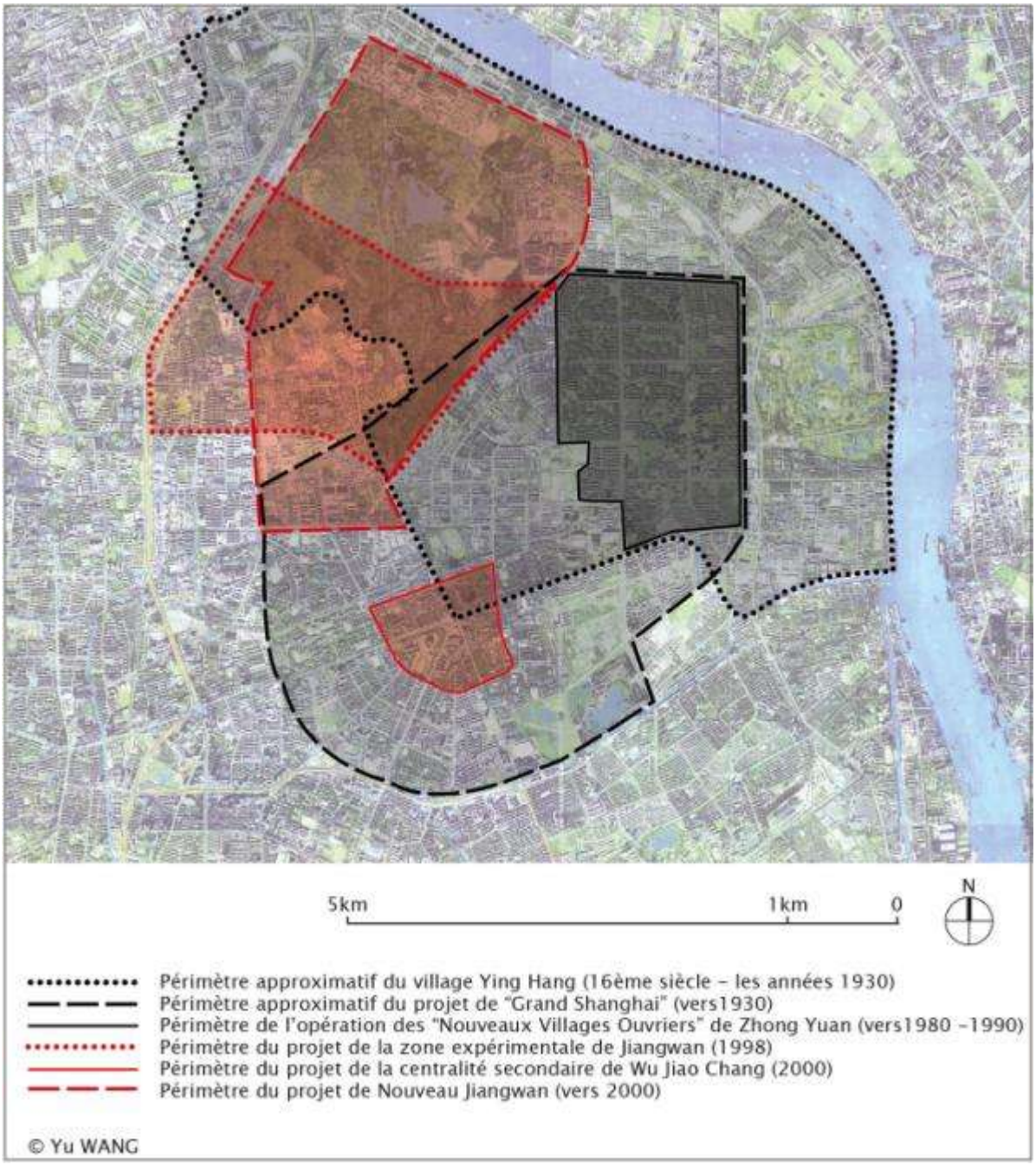


Fig.91. Périmètres des opérations à analyser dans ce chapitre[263]

[263] Source : Bibliothèque de Shanghai, 2001,*老上海地图/ The Album of Shanghai During the Past 150 Years（Cartes historiques de Shanghai),* 上海画报出版社/Shanghai Pictorial. Le périmètre du village Ying Hang est indiqué selon l'arrondissement de Ying Hang sur la carte historique de Shanghai en 1948, dans Le périmètre de Zhongyuan est indiqué selon le plan masse de Zhongyuan et la photo aérienne de Shanghai en 1998. Le périmètre du « Grand Shanghai » est basé sur le plan du projet en 1937.

CHAPITRE 7. QUESTIONS GLOBALES : RETOUR D'EXPERIENCE SUR LA TRANSFORMATION DU TERRITOIRE DU NOUVEAU JIANGWAN AU COURS DU XXEME SIECLE

Dans l'ouvrage « Le projet local »[264], A. MAGNAGHI appelle un territoire un « néo-écosystème », qui « naît de la fécondation de la nature par la culture ». Et il appelle l'urbanisation moderne « la déterritorialisation contemporaine » car elle ignore les conditions locales en matière de l'environnement et de la société. Nous empruntons ici l'idée du territoire comme d'une combinaison de trois thèmes - 1. Ecosystème qui existe à l'origine du site, 2. Un milieu entre la nature et l'homme qui émerge dans l'hébergement des hommes sur le site et 3. La ville contemporaine dominée par les activités humaines - pour aborder l'analyse de ce territoire situé au nord-est[265] de Shanghai. Les observations à travers l'histoire nous serviront à découvrir si ce territoire a été « déterritorialisé » ou non et de quelle façon nous pouvons retrouver (ou non) dans sa continuité, la « fécondation de la nature par la culture ».

L'analyse récapitule cinq principales périodes de l'urbanisation du territoire (fig.91) :

1- L'état rural du village Ying Hang pendant quatre siècles jusqu'à l'arrivée de l'urbanisation au début du XXème siècle.
2- Dans les années 30, les premiers axes tracés par le projet de « Grand Shanghai ».
3- Sur les découpages des années 30, les premiers lotissements des logements sociaux se bâtissent au début de la croissance économique en Chine.
4- L'urbanisation se densifie à la fin du siècle précédent par les expérimentations du marché immobilier.
5- A l'aube du XXIème siècle, avec le nouveau bouleversement apporté par l'automobile, un nouveau centre est envisagé.

[264] Magnaghi ALBERTO, 2003, *Le projet local*, Editions Mardaga. Wavre.

[265] Voir chapitre 3 pour la localisation du territoire sur l'ensemble de Shanghai.

7.1. DISPARITION DU RESEAU HYDRAULIQUE

A) QUATRE SIECLES D'ETAT RURAL : LE VILLAGE YING HANG

Le site du projet était le village Ying Hang datant du 16ème siècle, qui se situe sur un méandre du fleuve Huangpu. Les seules cartes que nous avons pu trouver montrent un territoire naturellement nourri et structuré par une maille hydrique dense (fig. 92). Nous n'avons pas pu trouver de documents précis sur la forme du tissu urbain ni sur le processus d'évolution géographique qui a pu conduire à la disparition de ce maillage d'eau entre le 16ème et le 20ème siècle. Mais nous pouvons nous inspirer des études sur un site similaire, celui de la vieille ville de Shanghai, pour laquelle la disparition des réseaux hydriques date de la fin du XIXème siècle (fig.93-1).

Le site de la vieille ville partage les mêmes caractères géographiques que le village Ying Hang, entouré par les bras du fleuve Huangpu et structuré par ses ruisseaux. Le sol était découpé par les cours d'eau et les sentiers. Selon les études historiques, la disparition des cours d'eau est causée par de multiples raisons : 1. les activités agricoles - les réseaux hydriques sont découpés, et au fur à mesure, disparaissent à cause des besoins d'irrigation et d'évacuation[266]; 2. les déchets produits par la concentration de la population; 3. la nature du site - d'une part la localisation de la ville par rapport à la mer rendait la qualité et la quantité d'eau très dépendantes des marées et, d'autre part, l'urbanisation le long des rivières a élevé le niveau du sol, ce qui a à la fois empêché l'entrée de l'eau et favorisé la sédimentation du sable; 4. l'arrivée de l'eau du robinet, qui a changé la perception du rôle des rivières, qui étaient jusque-là les uniques sources d'eau potable.[267]

Au début du XXème siècle, la vieille ville a commencé son plus grand aménagement : la transformation des réseaux hydriques en boulevards urbains. Sur les cartes historiques de la même époque, nous observons des mouvements similaires sur d'autres territoires de Shanghai. Comme l'illustre la carte de Shanghai de 1935, la densification urbaine dans la partie nord de la concession internationale est structurée par le comblement des anciens réseaux hydriques (fig.93-2).

Sur le territoire du village de Ying Hang, nous supposons que l'activité agricole et les mouvements des marées ont dû avoir des impacts similaires sur la transformation du sol. Mais sa localisation loin du centre ville l'a protégé des activités urbaines et industrielles - nous voyons ainsi

[266] WANG Jiange, 2006, « 水车与秧苗: 清代江南稻田排涝与生产恢复场景 (Les scenarios des productions agricoles au dynastie Qing) », *清史研究 Etude de Qing*, no. 2. Selon l'article, les activités agricoles modifient les cours d'eau selon les besoins d'irrigation et d'évacuation. Ces modifications ont été la première cause de la disparition des réseaux hydriques au sud de Chine au cours de la dynastie Qing.

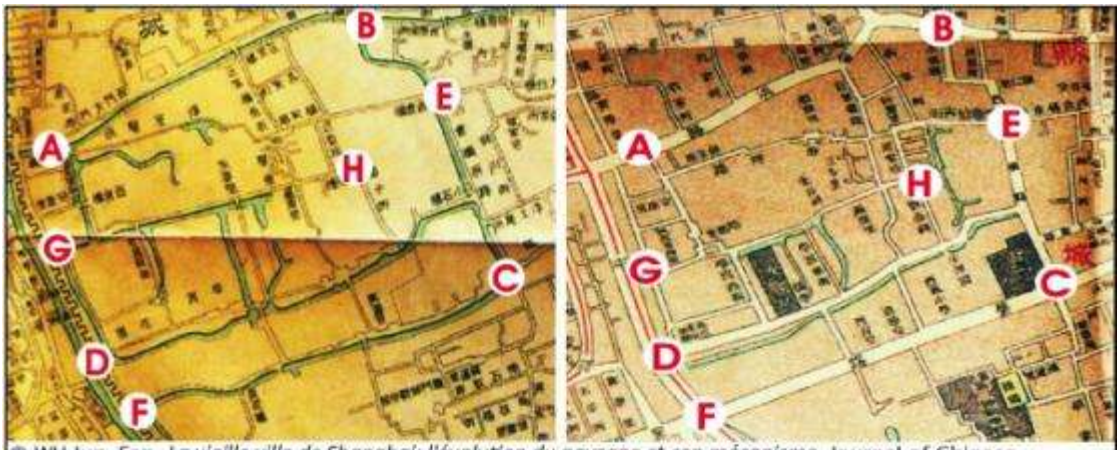
[267] WU Junfan, 2008, « 上海老城厢: 一个江南城市的景观演变史及其动力机制 (Evolution du paysage de la vieille ville de Shanghai) », *中国历史地理论丛/Journal of Chinese Historical Geography*.

sur les plans des années 30 et même des années 50, la présence encore abondante des cours d'eau[268].



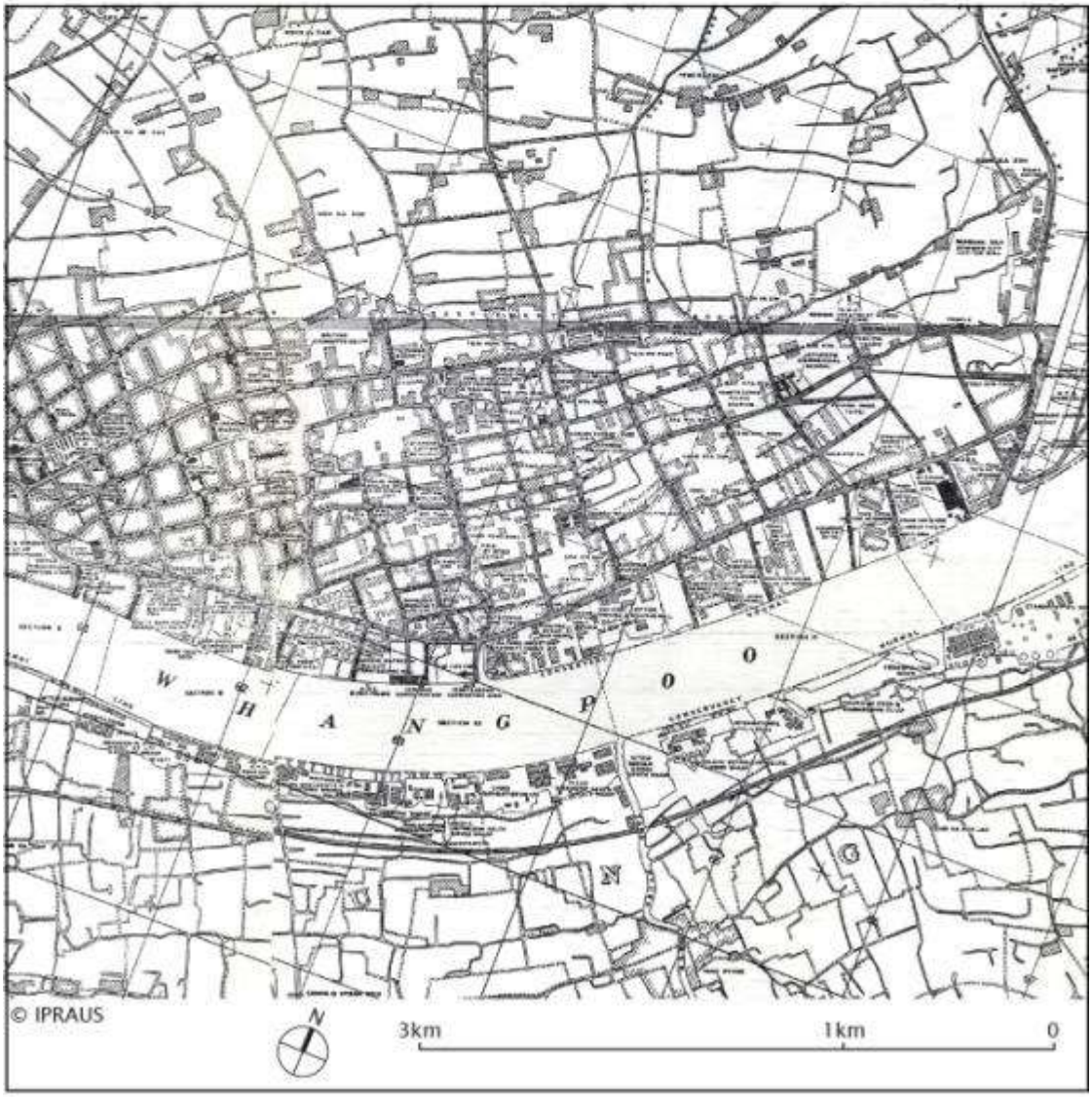
Fig. 92. Réseau hydrique du village Ying Hang au 16ème siècle

[268] Nous présenterons ces plans dans les parties suivantes.



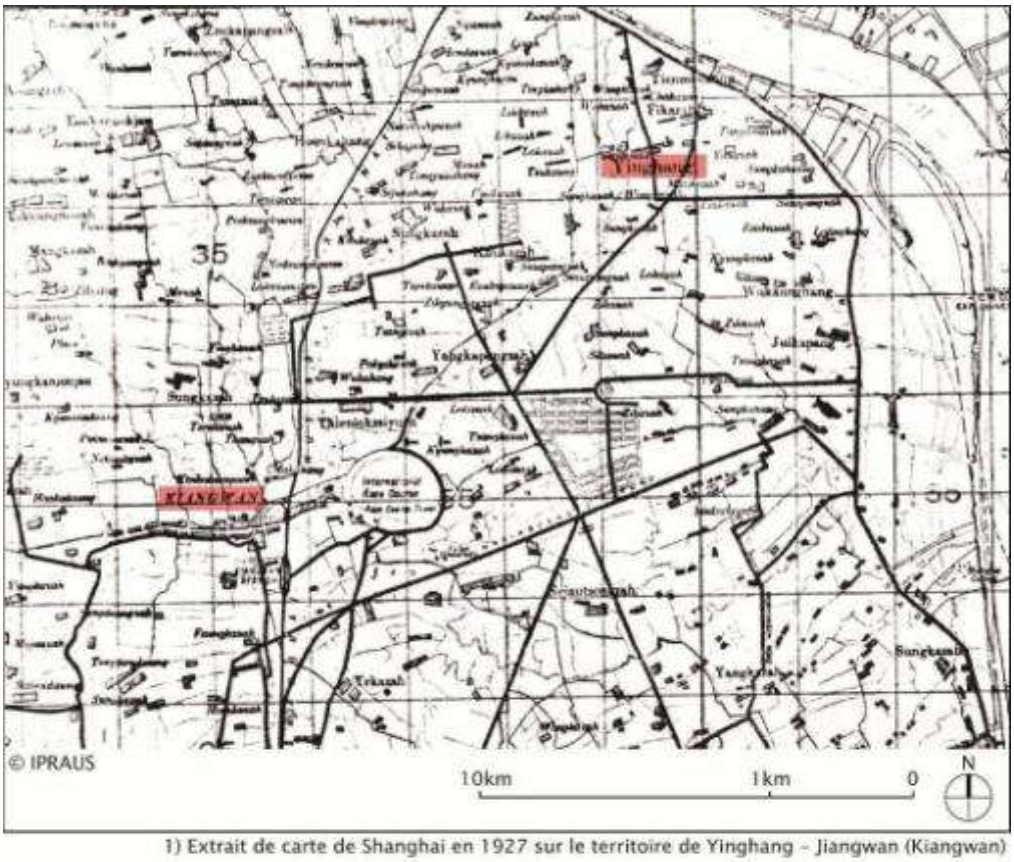
© WU Jun-Fan, *La vieille ville de Shanghai: l'évolution du paysage et son mécanisme*, Journal of Chinese Historical Geography, Vol.23, No.1, janvier 2008

1) La disparition des cours d'eau sur la partie ouest de la vieille ville : une comparaison entre 1910 et 1917 (les lettres indiquent les points d'eau qui ont disparu)

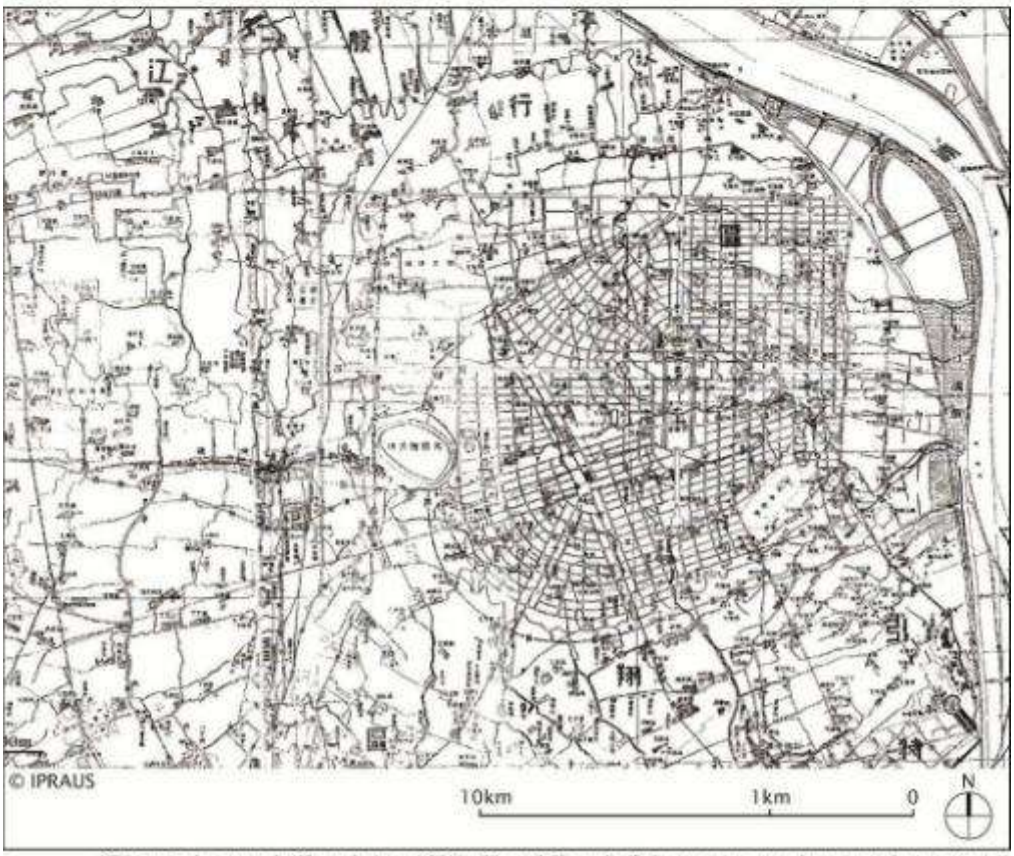


2) Carte de Shanghai en 1935 – la densification urbaine dans la partie nord de la concession internationale, structurée par les comblements des anciens réseaux hydrauliques

Fig.93. La disparition des réseaux hydriques à Shanghai



1) Extrait de carte de Shanghai en 1927 sur le territoire de Yinghang - Jiangwan (Kiangwan)



2) Extrait de carte de Shanghai en 1937 : "Grand Shanghai", le premier grand projet urbain sur site

Fig.94. Le « Grand Shanghai » sur le territoire de Jiangwan

b) Trames verte du « Grand Shanghai »

Le nom de « Jiangwan » apparaît pour la première fois sur la carte de 1927[269]. Il désigne un lieu qui se situe sur un méandre d'un fleuve – « Jiang » pour le fleuve, qui désigne ici le fleuve Huangpu, « wan » pour une forme courbée liée à l'eau. Ce territoire était l'une des campagnes lointaines situe au nord de Shanghai, jusqu'en 1929, au moment où le gouvernement de la République de Chine (1911-1949) décida d'y construire un nouveau centre Shanghaien sous le nom de « Grand Shanghai » - le pôle du pouvoir local en face des anciennes centralités occupées par les concessions étrangères (fig. 94).

Dans le projet de « Grand Shanghai », un urbanisme d'axes et d'îlots est imposé sur le territoire. Sur le plan général, nous observons un découpage du sol qui fait abstraction des réseaux hydriques. Or, si nous regardons les détails à l'échelle du quartier, nous découvrons que les artères d'eau sont préservées à travers des espaces verts (fig.95) : sur le plan 1, une « ceinture verte » a été créée en suivant la rivière qui entoure le quartier central et sur le plan 2, le passage du cours d'eau principal est préservé par le parc central et les espaces verts dégagés entre les îlots.

La réalisation de ce projet ambitieux est abandonnée à mi-chemin du fait des perturbations de la guerre, laissant quelques équipements publics et des réseaux centraux. En 1939, l'armée japonaise réalisait, à la limite nord de cette centralité inachevée, le plus grand aéroport de l'Extrême-Orient à l'époque : l'aéroport de Jiangwan, qui s'installe sur un vaste territoire de 7000 Mu (=467 hectares), 1500 m de piste en béton et en bitume. La suppression et la modification des artères hydriques sont inévitables (fig. 96). Or, soixante ans après, c'est ce même territoire qui abrite les dernières zones humides du centre ville et des milliers d'espèces qui ont déjà disparu de la métropole.

[269] Le nom « Jiangwan » est indiqué en « Kiangwan » sur la carte, qui correspond à la prononciation de la langue locale。

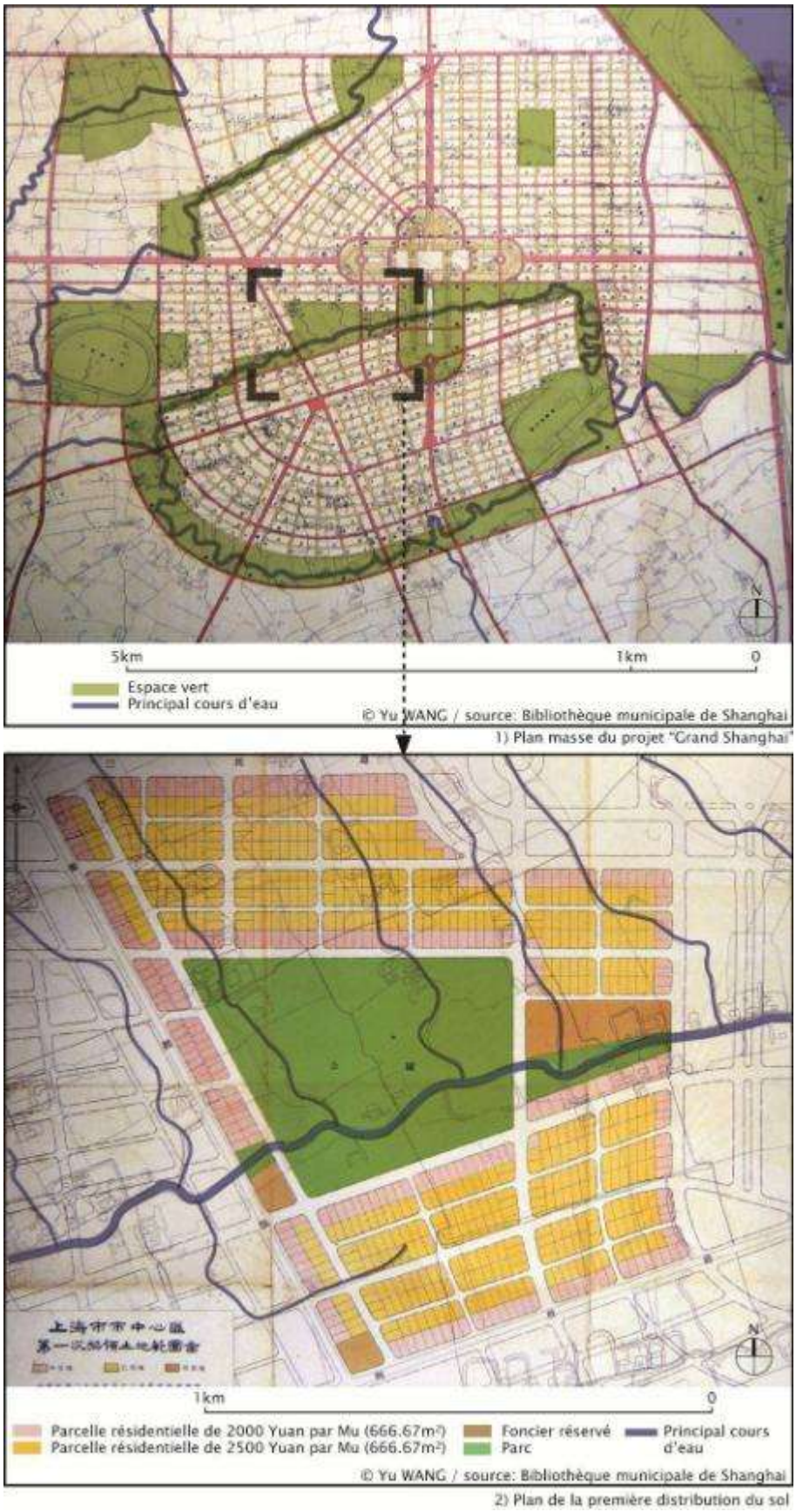


Fig.95. Plan du projet de « Grand Shanghai »[270]

[270] Mu est une unité de mesure en Chine.15 mu = 1 hectare.

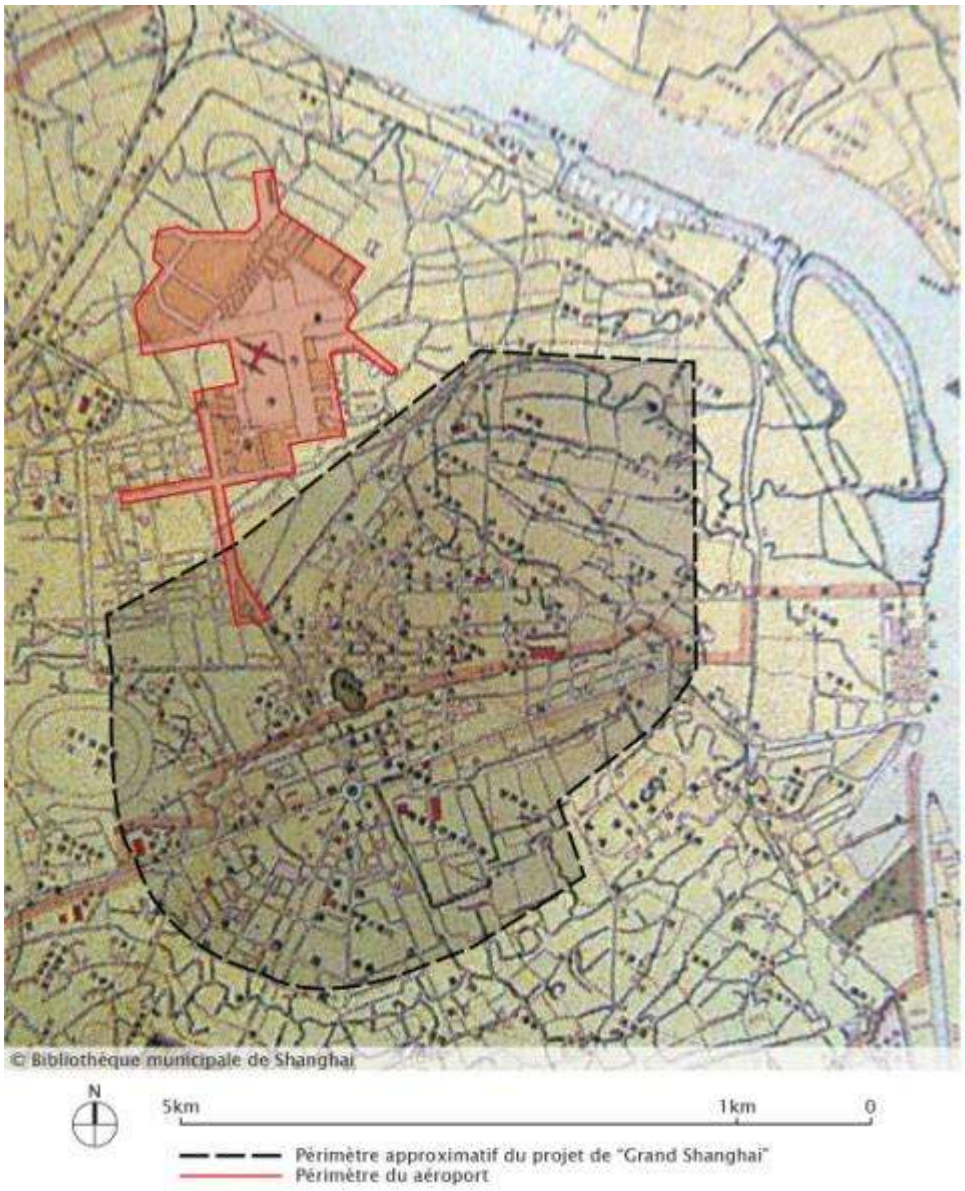


Fig.96. Extrait de la carte de Shanghai en 1948

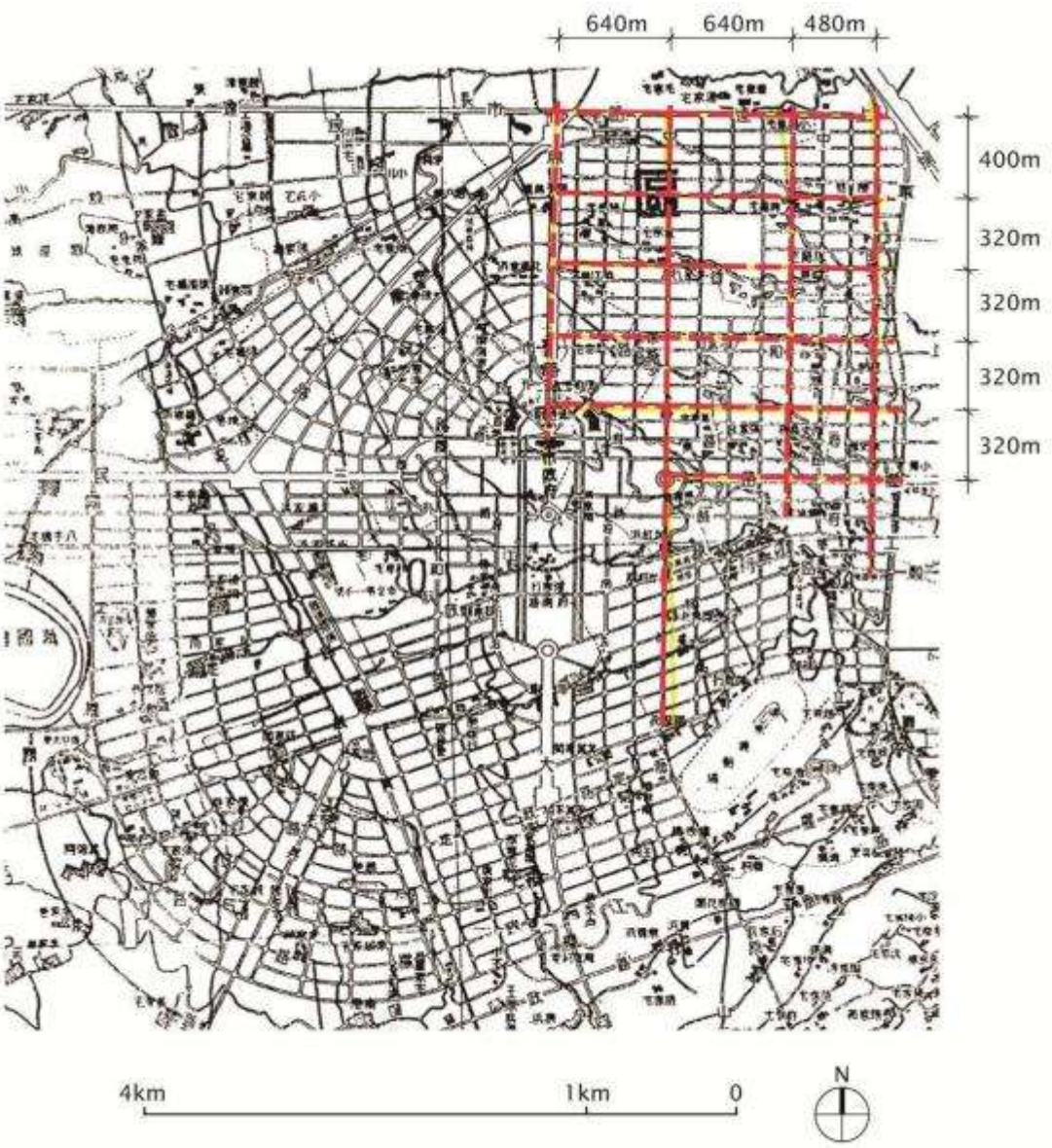


Fig. 97. La superposition du plan en 1937 avec les tracés principaux de Zhongyuan (en rouge)

c) Construction des « Nouveaux Villages Ouvriers »

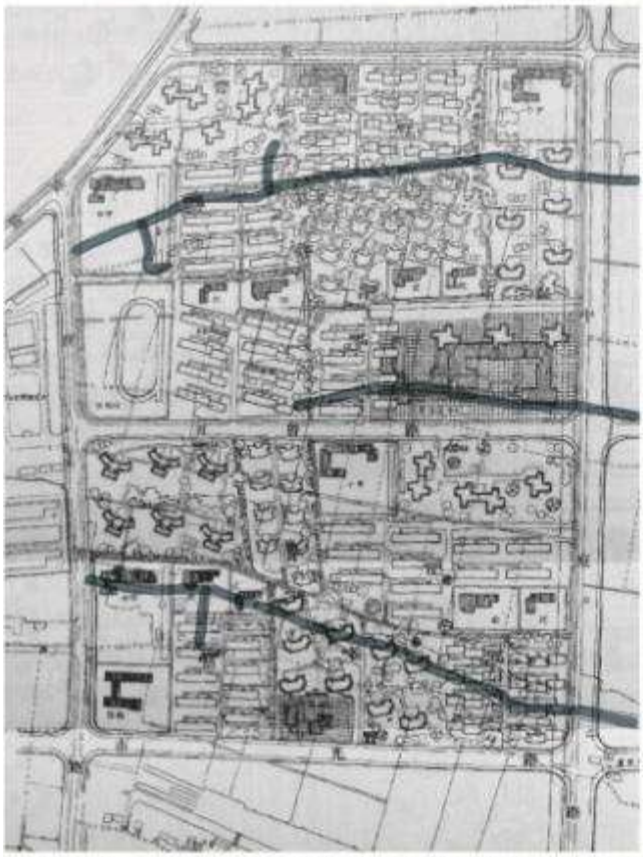
A partir de 1980, sur la trame du « Grand Shanghai », un nouvel ensemble résidentiel est bâti – le quartier de Zhong Yuan. Les îlots de 160m x 80m sont groupés par 12 ou 16 en communautés, intitulée « Nouveaux Villages »[271]. Chaque communauté s'étend sur une surface d'environ 640m x 320m, équivalente à celles de Nouveau Jiangwan. Les anciennes voies publiques à l'intérieur du « village » sont remplacées par des voies internes sans connexion directe l'une avec l'autre. Les artères se réduisent à cinq voies horizontales et quatre voies verticales sur une surface de 4.6km² (fig. 97).

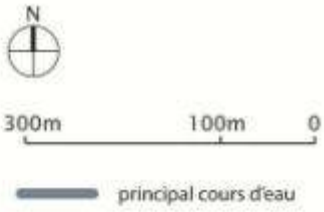
A la différence de la planification de « Grand Shanghai », les constructions des Nouveaux Villages Ouvriers ont porté peu d'attention aux réseaux hydrauliques existants. Les réseaux hydriques son visibles sur le fond de plan des projets mais ne sont pris en compte ni dans la configuration des espaces publics ni dans les découpages du sol (fig.98). Or, ceci n'était pas le cas dans les planifications des premiers Nouveaux Villages dans les années 50. Si nous prenons l'exemple de Cao Yang (Cao Yang Xin Cun) – un des premiers Nouveaux Villages en Chine, selon l'architecte[272], la configuration du quartier était basée sur les réseaux hydriques. La disposition des bâtiments et des espaces publics est pensée de manière à favoriser le traitement des eaux pluviales et la qualité paysagère des espaces riverains : les rues principales suivaient l'orientation des cours d'eau en découpant le terrain en îlots de 2-3 hectares; la rivière de Yang, qui se situait au centre du quartier avec une forme circulaire, liait les espaces publics et les jardins des cœurs d'îlot, en constituant une structure paysagère propre au site. (fig.99)

[271] 新村 Xin Cun. Des lotissements construits dans la seconde moitié du XXème siècle. Nous allons détailler plus dans les chapitres suivants.

[272] WANG Ding-Zeng, Architecte-Ingénieur, a étudié aux Etats-Unis entre 1935 et 1938. Il est retourné en Chine en 1939 et a réalisé ensuite de nombreux projets à Shanghai.







1) Plan du Nouveau Village de Guo-He (Guo-He Xin Cun) à Zhongyuan

2) Plan du Nouveau Village de Kai-Lu (Kai-Lu Xin Cun) à Zhongyuan

© Ping Sun, Yichun Lu, et Banggui Fu, 2009, *Histroire d'urbanisme de Shanghai*, Shanghai Academy of Social Sciences,702pages

Fig.98. Plan des Nouveaux Villages Ouvriers de Zhongyuan

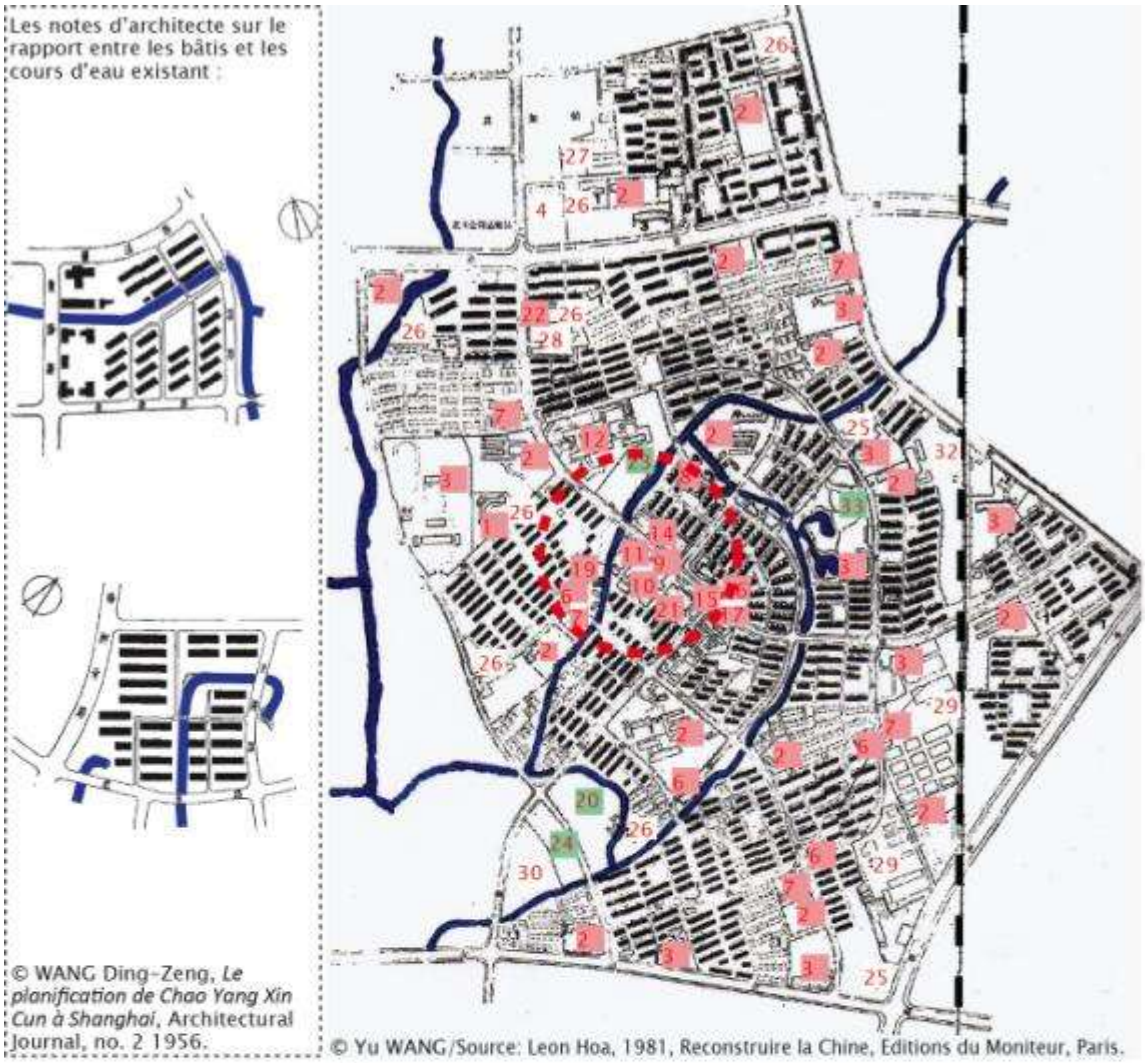
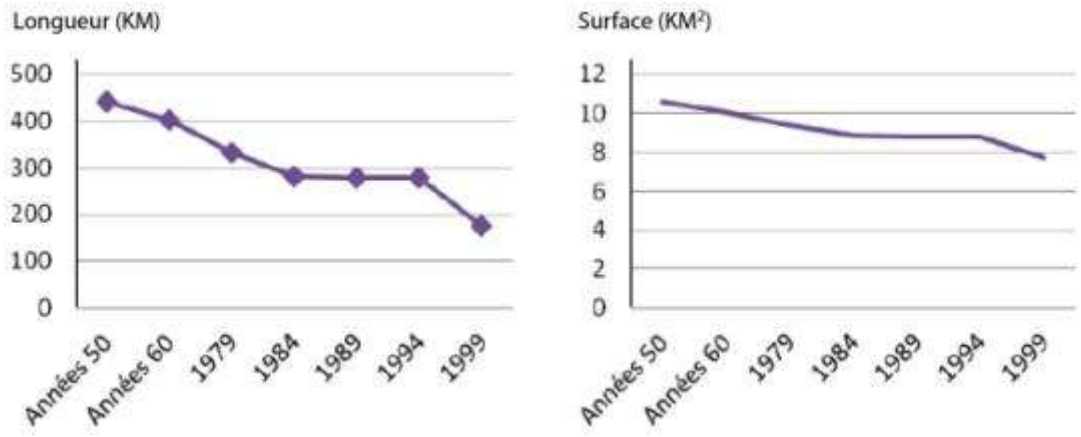


Fig. 99. Cao Yang en 1953

L'abandon de ces réflexions liées à la présence des éléments géographiques n'est pas dû au hasard. Dans les années 60-70, celles-ci ont été critiquées par les architectes soviétiques, comme des conceptions de « cités jardins chimériques »[273]. Elles sont ainsi abandonnées au fur à mesure au profit de règles financières, comme par exemple une densité haute sur une surface de 4-5 hectares visant à favoriser l'efficacité des réseaux d'infrastructures.

Selon l'auteur de l'article « Impact de l'urbanisation sur les réseaux hydrauliques de Shanghai »[274], pendant la seconde moitié du XXème siècle, sur l'ensemble du territoire de Shanghai, la longueur totale du réseau hydrique a diminué de 60% alors que sa surface totale s'est réduite de 27%. L'inégalité entre ces deux chiffres montre que le rétrécissement du réseau n'est pas une simple évolution naturelle[275]. Les analyses par arrondissement montrent que de manière générale, plus la densité de population est forte, moins l'état naturel du réseau est préservé (tab.15). Deux principales conséquences sur l'écosystème du territoire sont identifiées : d'abord, la discontinuité créée diminue la capacité d'autoépuration ; ensuite, la baisse de la perméabilité du sol augmente les risques d'inondation.



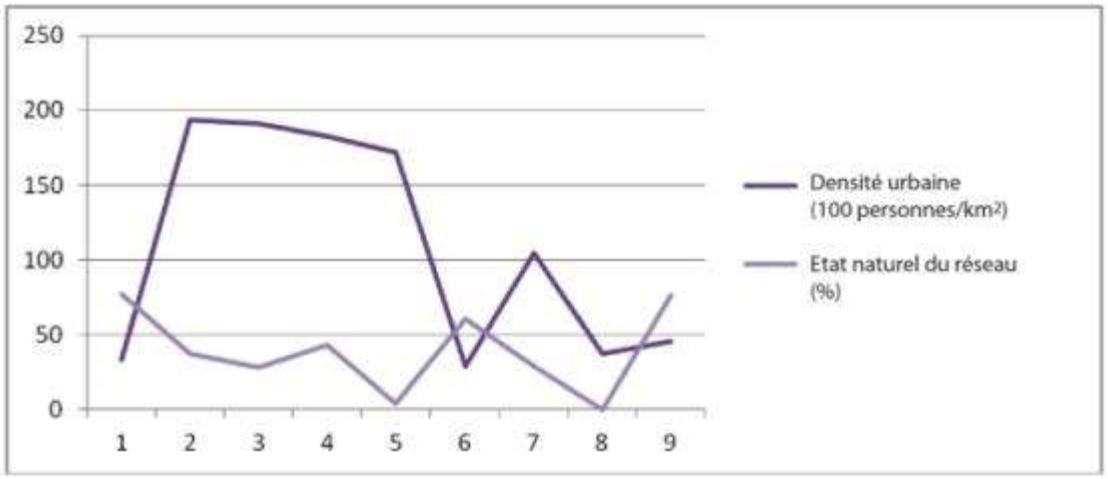
Tab.15-1) La disparation des réseaux hydrauliques à Shanghai : la réduction de la longueur et de la surface des réseaux pendant la deuxième partie du XXème siècle[276]

[273] WANG Ding-Zeng, 1956, « 上海曹杨新村住宅区的规划设计(Le plannification de Cao Yang Xin Cun a Shanghai) », *建筑学报/Architectural Journal*, no. 2.

[274] YUAN Wen, YANG Kai et XU Jian xin, 2005, « 城市化对上海河网结构和功能的发育影响 (impact de l'urbanisation sur les réseaux hydrauliques de Shanghai) », *长江流域资源与环境 (resources and environment in Yangtze Basin)*, no. 2.

[275] Dans le cas de rétrécissement naturel, la réduction de la surface est proportionnelle à la réduction de la longueur.

[276] Tableau effectué par Yu WANG, selon l'article « impact de l'urbanisation sur les réseaux hydrauliques de Shanghai» (note 274).



Tab.15-2) La disparation des réseaux hydrauliques à Shanghai : la relation entre la densité de population et le pourcentage des réseaux hydriques préservés[277]

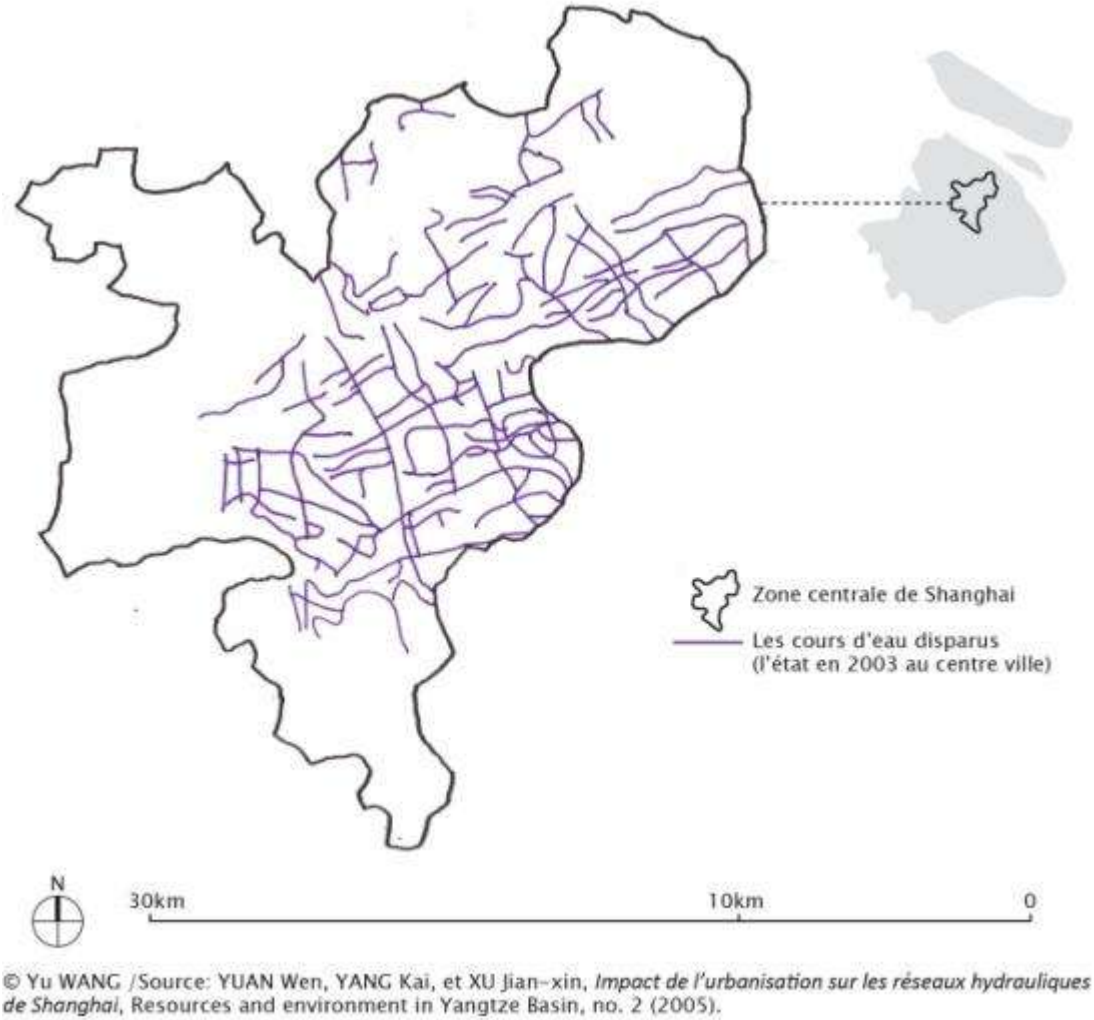
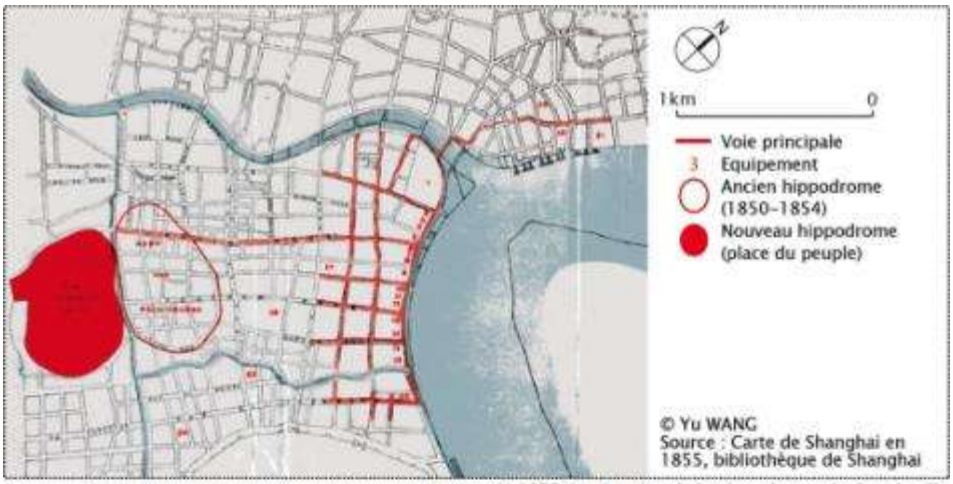
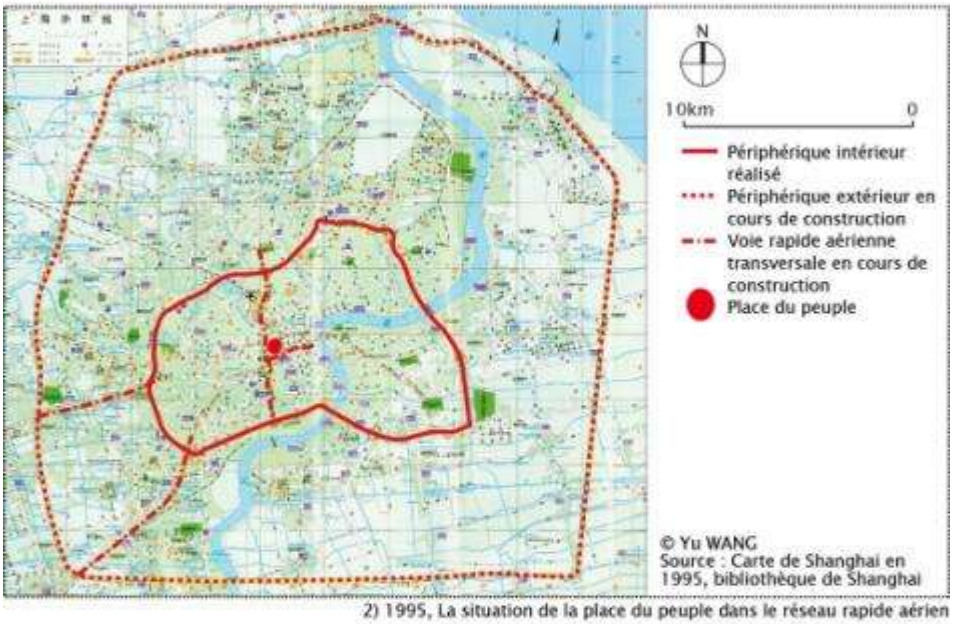


Fig. 100. La disparation des réseaux hydrauliques sur le territoire central de Shanghai

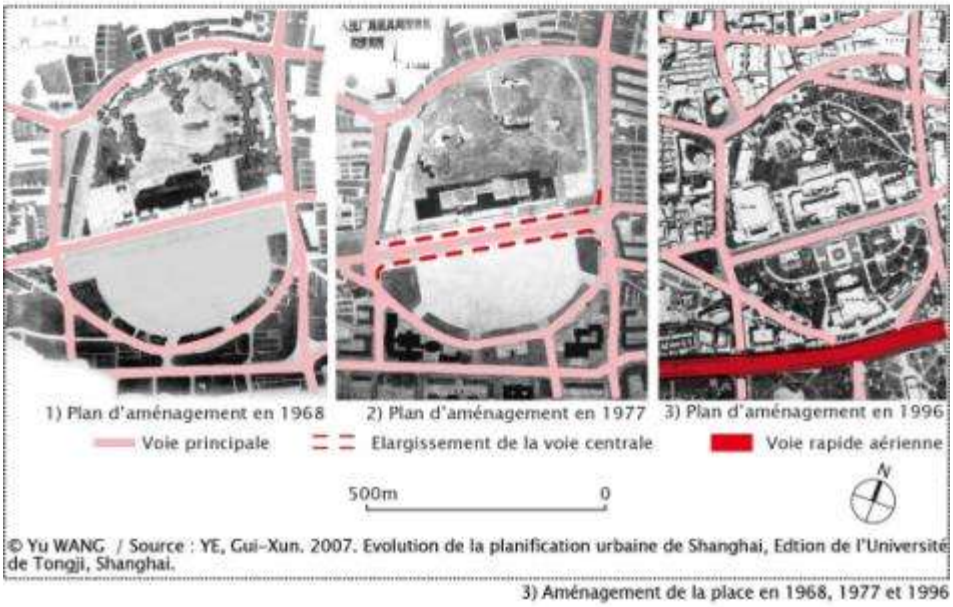
[277] Tableau effectué par Yu WANG, selon l'article « impact de l'urbanisation sur les réseaux hydrauliques de Shanghai» (note 274).



1) 1855, La situation de la place du peuple dans la ville



2) 1995, La situation de la place du peuple dans le réseau rapide aérien



3) Aménagement de la place en 1968, 1977 et 1996

Fig. 101. Plan d'aménagement de la place du peuple

7.2. VILLE-AUTOMOBILE

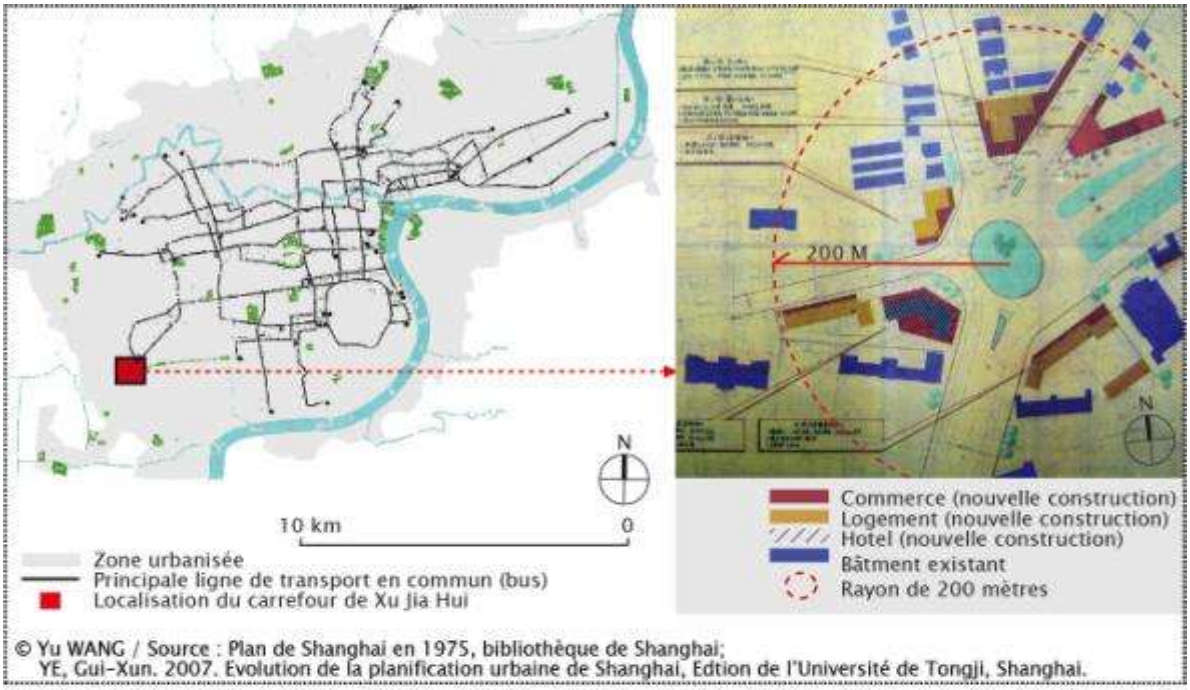
A) ADAPTATION DES CENTRES URBAINS A L'USAGE DE L'AUTOMOBILE

En 2000, le projet de « quatre centralités secondaires » (voir fig.104), intégré dans le nouveau schéma directeur de la ville, est validé par le conseil d'Etat. Il désigne comme centre de l'ensemble de territoire-nord de Shanghai une zone se trouvant autour du carrefour central réalisé au moment de « Grand Shanghai », Wu Jiao Chang, qui se situe à 1.5 km du Nouveau Jiangwan (voir fig.96). Comme pour les toutes les constructions des centralités de la métropole, l'efficacité de la circulation est considérée comme un des premiers critères pour assurer la vitalité. Nous pouvons prendre l'exemple de la place centrale de Shanghai, la place du peuple et le projet de Xu Jia Hui – une des quatre centralités secondaires construites dans les années 70.

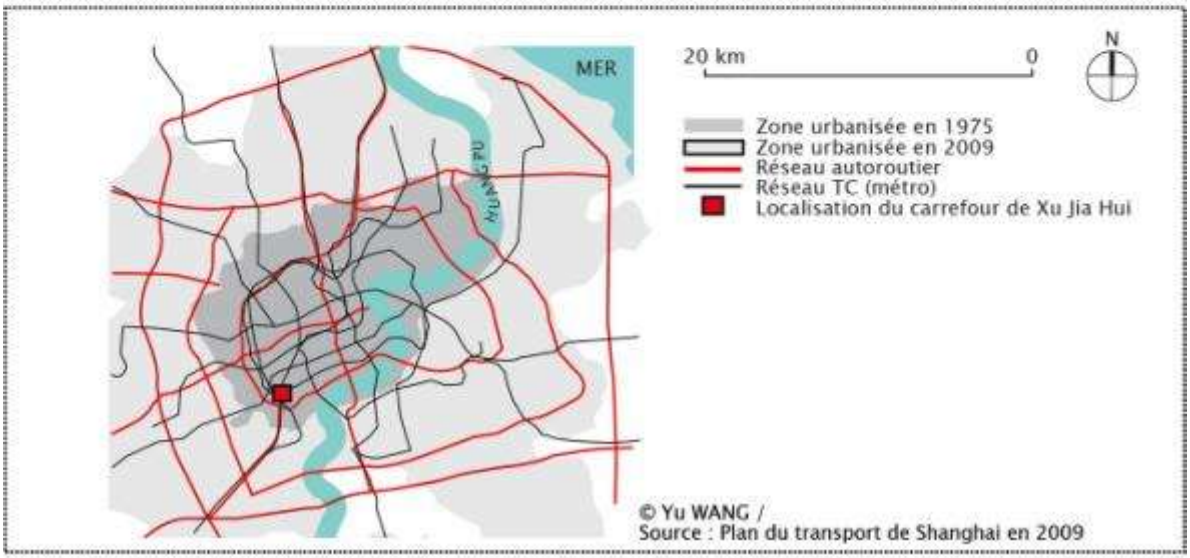
La place du peuple se situe à l'ouest de la vieille ville de Shanghai. Sa forme ronde issue d'un ancien hippodrome (1854 – 1946) de 170 MU (11.3 hectares)[278] reçoit, par les rues horizontales est-ouest, tous les trafics qui viennent du Bund, axe principal assurant les transports nord-sud le long du fleuve de Huangpu. Son aménagement est marqué par un processus progressif d'adaptation à l'automobile : dans les années 1970, les premiers changements sont dus à l'élargissement de la voie centrale, afin de soulager la circulation traversant. Mais quelques années plus tard, ceci est devenu insuffisant pour faire face à la croissance urbaine et à l'augmentation du nombre d'automobiles. La ville a commencé dans les années 80 la planification et la construction d'un réseau rapide aérien. La tranche qui touche le côté sud de la place fait partie de la seule autoroute est-ouest réalisée dans les années 90 en connectant les trois autoroutes périphériques (fig. 101).

La centralité de Xu Jia Hui, le deuxième pôle urbain de Shanghai, a une histoire similaire. Les premières opérations d'aménagement s'amorcent dans les années 70 autour d'un rond point qui se situe à l'époque dans la banlieue sud-ouest de Shanghai, comme un des terminus importants de la ville. Cinq artères de 30 à 70 mètres sont créées, qui convergent sur ce carrefour. Ils desservent les logements, commerces, bureaux et hôtels nouvellement construits dans un rayon d'environ 200 mètres. L'adaptation de la place au grand flux d'automobile a créée cette centralité comme un point d'appui de l'extension urbaine vers le sud-ouest. Aujourd'hui, elle est le point de connexion entre 3 périphériques et 2 lignes de métros (fig. 102).

[278] Egale 11.3 hectares. Le premier hippodrome a été construit en 1850 par le même propriétaire sur un terrain voisin de 81 MU (5.4hectares), comme indiqué sur la fig.106. Ceci est vendu en 1854 suite à l'augmentation du prix immobilier à l'intérieur des concessions.



1) 1975, plan d'aménagement de la place centrale de Xu Jia Hui (droite) et sa situation dans l'ensemble du réseau TC (droite)



2) 2009, la situation de Xu Jia Hui dans l'ensemble du réseau autoroutier et réseau TC

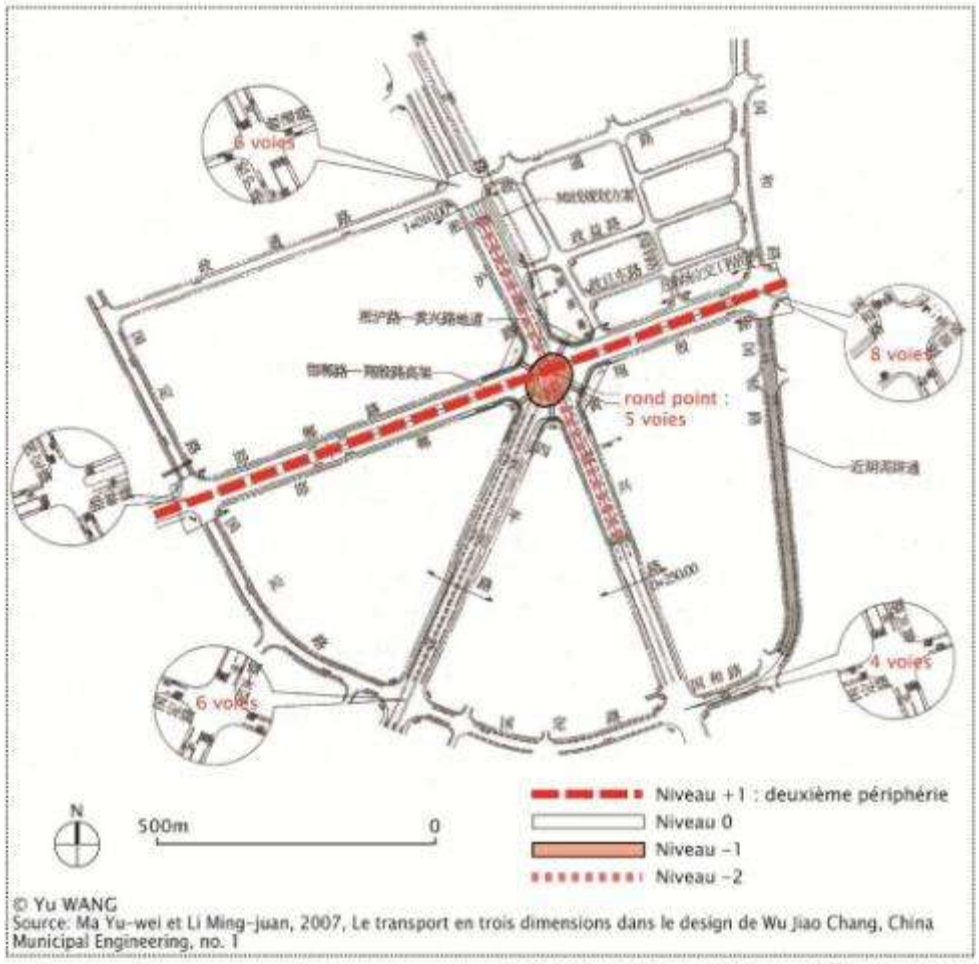
Fig. 102. Plan d'aménagement de Xu Jia Hui et son rôle central dans l'extension urbaine



1) Transformation du rond point de Wu Jiao Chang



2) Localisation du Wu Jiao Chang et le site du Nouveau Jiangwan



3) Schéma de la circulation aux différents niveaux

Fig.103. Le rond point de Wu Jiao Chang

B) LE ROND POINT DE WU JIAO CHANG

L'histoire de la place du peuple et de Xu Jia Hui ne s'arrête pas à l'adaptation des espaces routiers. Aujourd'hui, au moment où l'offre des transports collectifs s'améliore par l'achèvement des nouvelles lignes de métro, la densification de ces centralités demande une meilleure organisation des espaces publics. Entre 2008 et 2010, la partie de l'autoroute est-ouest qui longe la place du peuple connectée avec le Bund a été détruite pour permettre la transformation du Bund en espace piéton. Depuis 2010, Xu Jia Hui a fait l'objet de nombreuses consultations urbanistiques, dans lesquelles les solutions sont orientées vers la requalification des espaces publics en lien avec les questions d'ensoleillement et de transport collectif.[279]

Or, les mêmes orientations des projets ne sont pas appliquées dans toutes les phases de développement urbain : les nouvelles centralités planifiées doivent garantir davantage l'accessibilité aux automobiles. Pour le centre secondaire de Wu Jiao Chang, l'aménagement de son rond point, construit à l'époque du « Grand Shanghai », est au cœur du projet. Il s'agit d'une jonction de cinq artères de la métropole[280] : trois voies principales de largeur de 30-40m, avec une vitesse limitée à 40-60km/heure, avec deux voies rapides avec une vitesse limitée à 80-100km/heure, dont l'une fait partie du deuxième périphérique de Shanghai.

Actuellement, les autres moyens de transport coexistent : les piétons, les vélos et tous autres types de véhicules. Mais cette mixité a été diagnostiquée comme « l'obstacle à l'efficacité de la circulation automobile » qui crée « une situation chaotique »[281]. Ainsi, un des objectifs principaux de l'aménagement est d'augmenter l'efficacité de la circulation des automobiles tout en gardant l'accessibilité aux piétons, afin de permettre l'activité des futurs commerces autour du rond point. La solution est de séparer les flux verticaux en quatre niveaux : niveau +1/ les voies rapides surélevées; niveau 0/ le rond-point existant; niveau -1/ la plateforme piéton qui lie les entrées/sorties du métro; niveau -2/ les voies rapides souterraines. Les vélos et tous les autres types de véhicules non-motorisés sont exclus de la zone centrale qui représente un rayon de 300 mètres à partir du rond point (fig. 103).

[279] Selon les informations sur le site de l'institut d'urbanisme de Shanghai : www.supdri.com.

[280] Wu Jiao Chang signifie en chinois une place composée de 5 directions : Wu = 5, Jiao = Angle, Chang = place.

[281] MA Yu-wei et LI Ming-juan, 2007, « Le transport en trois dimensions dans le design de Wu Jiao Chang au deuxième périphérique », *China Municipal Engineering*, no. 1.

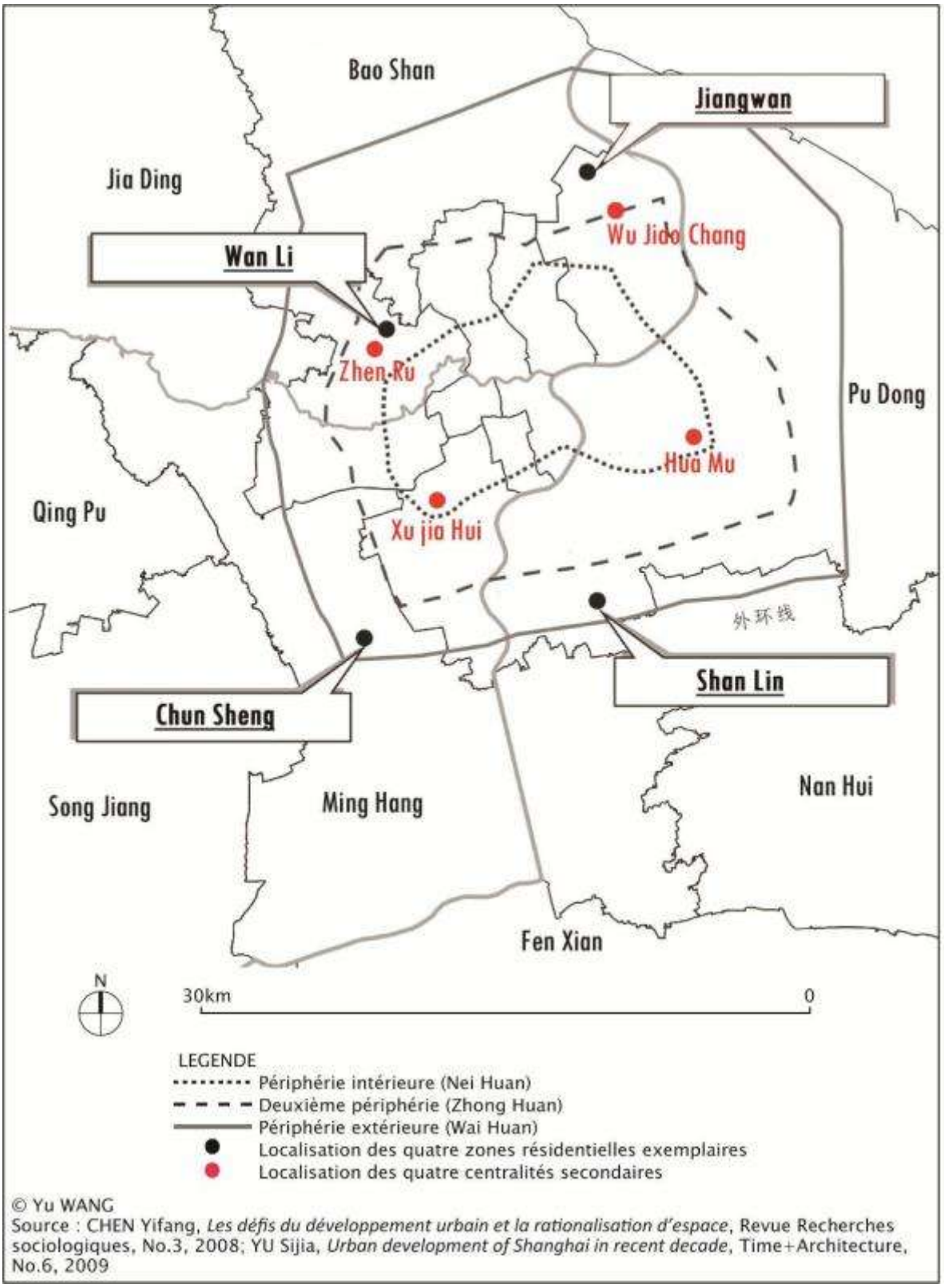


Fig. 104. Localisation des « quatre zones résidentielles expérimentales»[282]

[282] Le projet de Wan Li est esquissé par l'agence d'architecture française Arte Charpentier Architectes en 1998.

7.3. OUVERTURE DE L'ECONOMIE URBAINE AU MARCHE

A) PREMIERS ESSAIS

Nous avons mentionné dans la partie précédente la construction d'un aéroport miliaire sur le territoire du Nouveau Jiangwan à la fin des années 1930.[283] Ce n'est qu'en 1997 qu'on assigne pour la première fois à ce territoire enclavé un usage urbain dans le schéma directeur de Shanghai. A ce moment-là, le quartier de Zhong Yuan (des Nouveaux Villages Ouvriers) vient d'être achevé, mais sa réalisation en 1996 n'a pas diminué la pression foncière causée par la croissance de la population métropolitaine. Au contraire, le processus d'extension urbaine s'accélère et les besoins des logements augmentent. Ainsi, sur le site de l'aéroport, une nouvelle zone d'habitations nommée « Jiangwan » s'esquisse dans le cadre du projet municipal de « quatre zones résidentielles expérimentales » en 1998 - zones de densification correspondant aux quatre centralités secondaires planifiées, où les premiers lotissements ouverts au marché sont réalisés (fig. 104).

En raison de la baisse de la pression économique qui a guidé la « reconstruction de la Chine » [284] depuis les années 50, ces quartiers expérimentaux ont pour but d' « augmenter la qualité architecturale et environnementale des constructions; penser aux besoins des services et faciliter les transports quotidiens »[285]. Pour la première fois, les concours sont lancés auprès des architectes internationaux, ce qui a introduit certaines réflexions venant des courants urbanistiques du monde occidental de l'époque, comme la revalorisation des espaces publics et la protection de l'environnement.

Nous observons deux changements principaux dans la planification de ces quartiers : le premier est le changement des formes urbaines, représenté d'abord par la générosité des espaces publics. En comparant avec le plan du quartier de Zhongyuan, nous observons que pour une densité égale de population, le pourcentage des espaces libres a beaucoup augmenté. Ce changement est partiellement causé par les constructions en hauteur depuis les années 80, moment auquel a débuté le développement vertical de la ville.

Le changement des formes urbaines est également illustré par l'intention de former des îlots au sein du système communautaire. Les bâtiments d'orientation nord-sud[286] s'intercalent entre ceux d'orientation est-ouest afin de former les espaces clos, qui se groupent ensuite pour former la communauté. Mais ces « îlots communautaires » se distinguent des îlots urbains du

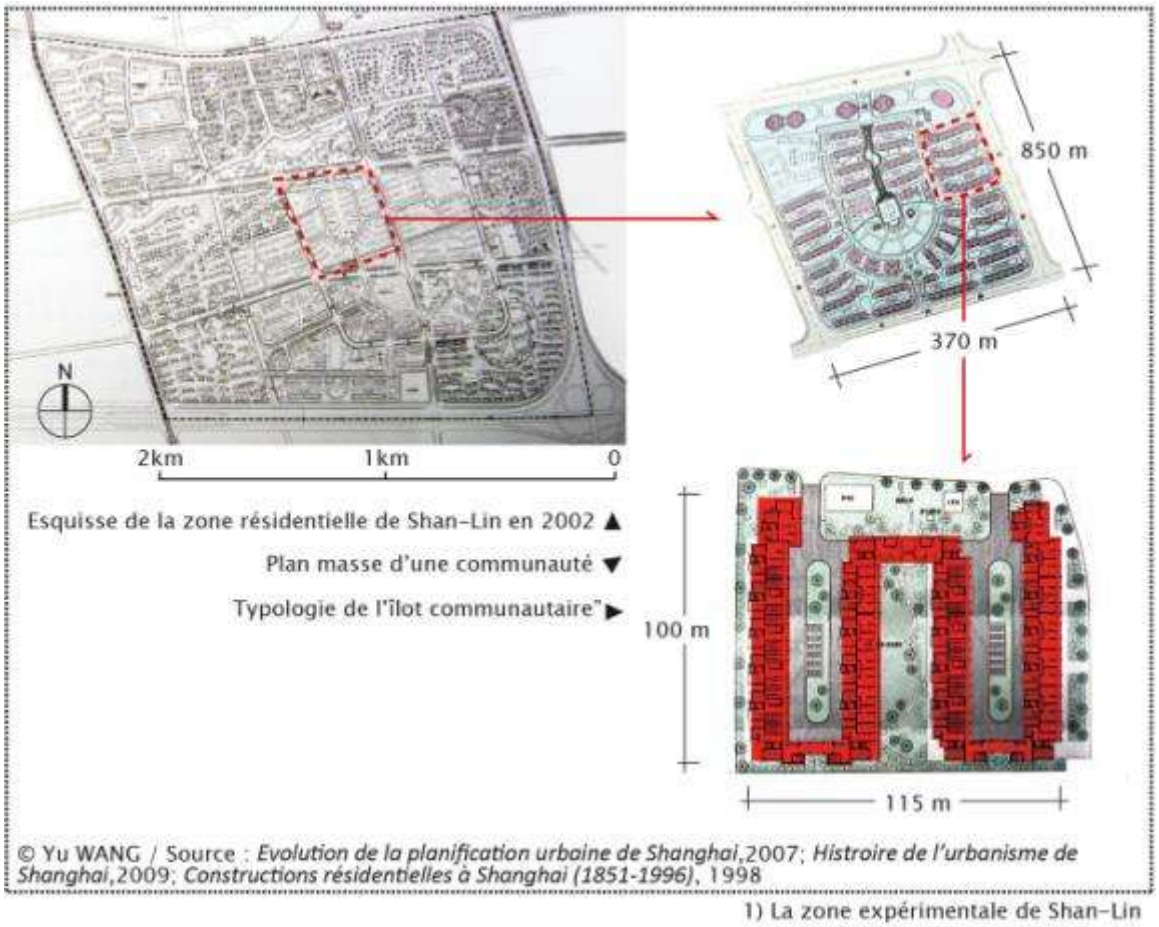
[283] 7.1-b Trames verte du « Grand Paris ».

[284] HOA Léon, *Reconstruire la Chine*, Paris: Editions du Moniteur, 1981.

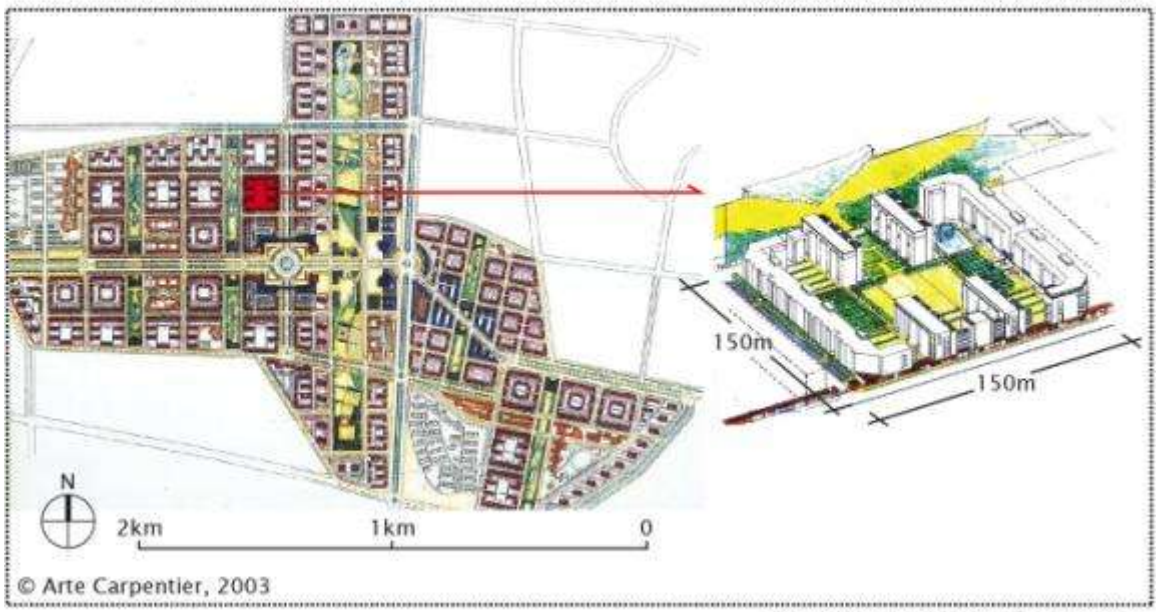
285 YE Gui-Xun, *Evolution de la planification urbaine de Shanghai*, Edtion de l'Université de Tongji, 2007.

[286] En raison des règlements sur l'ensoleillement, que nous analyserons plus en détail dans le chapitre 8.

monde occidental : leurs façades extérieures ne donnent pas sur les espaces publics de la ville; les espaces clos n'indiquent pas non plus la distinction entre les espaces publics à l'extérieurs et les espaces privés à l'intérieurs. (fig. 105)



1) La zone expérimentale de Shan-Lin



2) La zone expérimentale de Wan-Li

Fig.105. Forme d'îlot au sein du système communautaire

Le deuxième changement est la privatisation du sol et de logement. Depuis le début des années 90, l'ouverture et la libération du marché immobilier ont contribué à l'augmentation de la surface habitée par personne – de 6.6 m^2 en 1990 à 9.7 m^2 en 1998[287]. Mais ceci a amené également un changement important dans la forme planifiée à cause de la séparation entre « sol public » et « sol privé ». Les équipements publics doivent désormais être séparés des communautés résidentielles, de nature privée. Ainsi, à la différence de ce que l'on peut voir sur le plan masse de Zhongyuan, où les équipements publics sont repartis dans chaque « Nouveau Village Ouvrier», le plan de la zone expérimentale de Jiangwan regroupe les équipements dans les parcelles centrales (fig. 106).

[287] Selon les statistiques affichées sur le site d'archive de Shanghai : www.shtong.gov.cn.

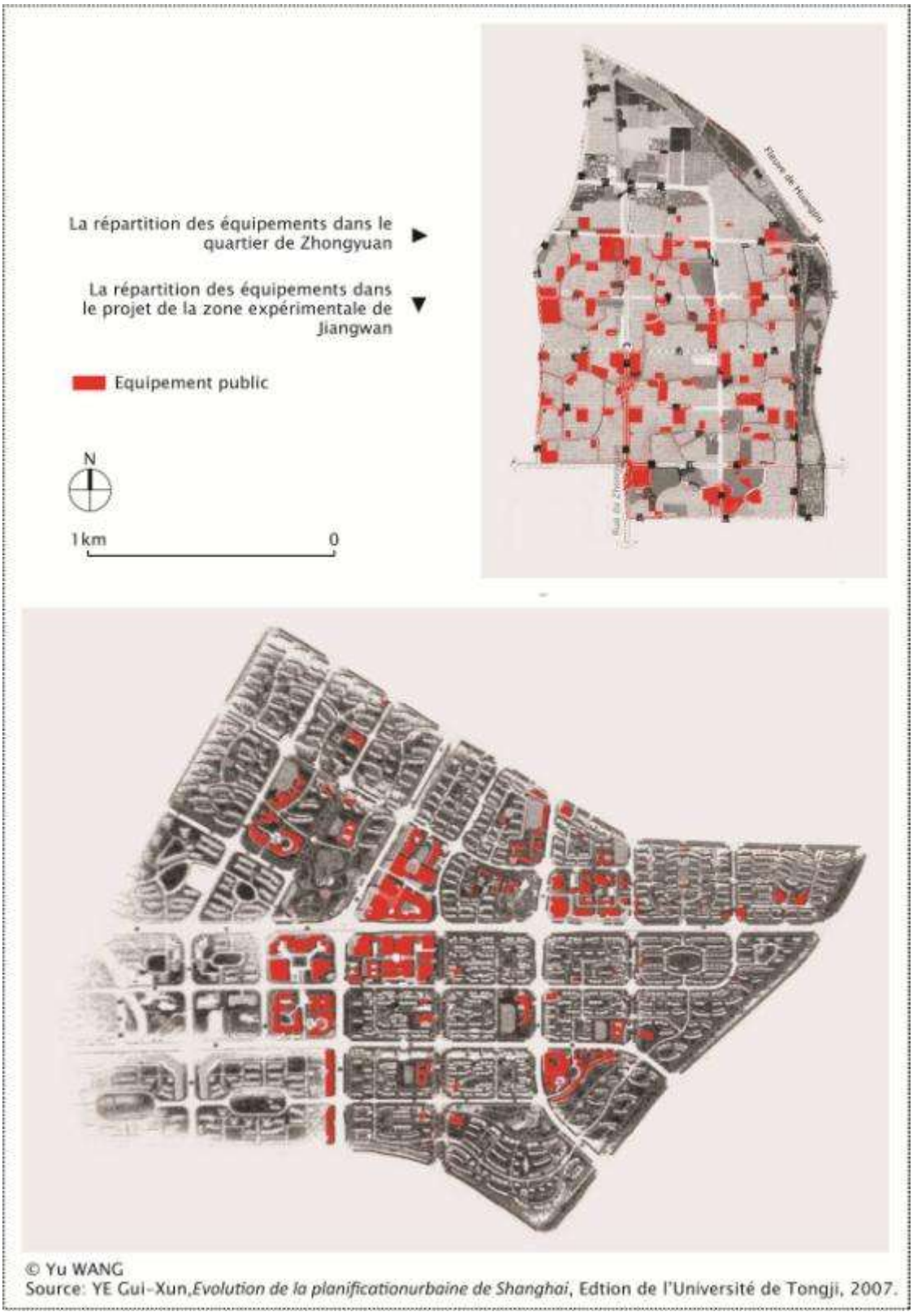


Fig.106.Répartition des équipements publics dans le plan du quartier de Zhongyuan et celui de la zone expérimentale de Jiangwan[288]

[288] La répartition des fonctions dans le plan du quartier de Zhongyuan sera présentée dans la fig.113

B) GENERALISATION DES COMMUNAUTES PRIVEES

La réalisation de la zone expérimentale de Jiangwan a été abandonnée dès que la centralité de Wu Jiao Chang a été définie dans le nouveau schéma directeur de la ville. Mais entre temps, l'augmentation de la valeur foncière incite les investissements immobiliers à occuper les parcelles disponibles par les communautés privées. Les changements observés à travers les plans des zones expérimentales se généralisent et se radicalisent à cette période : les espaces libres s'étendent avec l'augmentation des hauteurs. Ces espaces communautaires sont conçus de manière de plus en plus soigneuse dans les quels tous types d'équipements publics sont exclus. Le contraste entre la richesse des investissements intérieurs et la pauvreté des espaces extérieurs délaissés aux grandes infrastructures oblige la mise en scène des barrières de sécurité. Le territoire est découpé, sectorisé et fragmenté.

Afin d'analyser ce changement, des relevés sur un parcours de 1km sont effectués sur les deux tissus des communautés – celui des logements sociaux des années 80 (Nouveaux Villages Ouvriers de Zhong Yuan) et celui des communautés privées construites dans les années 20. Le tableau suivant récapitule les résultats de la comparaison en matière de densité, de mixité et de l'accessibilité, que nous analyserons en détails dans les chapitres suivants (tab. 16).

Quartier	**Paramètres spatiaux sur le parcours de 1km**			
	Densité des constructions	Fonction	Typologie	Nombre d'accès
Nouveaux Villages Ouvriers	9749 m²/hectare	• Logement • Boutique/commerce • Garage • Square • Parc • Aire de jeu • Marché • Maison de retraite • Hôpital • Lycée • Usine • Coiffeur • Cordonnier	8 types	3 accès tous véhicules, 2 accès piéton/vélo
Communautés privées	9893 m²/hectare	• Logement • Boutique/commerce • Aire de jeu • Square	3 types	2 accès tous véhicules

Tab.16. Comparaison entre les Nouveaux Villages Ouvriers et des Communautés privées[289]

[289] Tableau effectué par Yu WANG

CHAPITRE 8. PROBLEMATIQUE DE LA « VILLE COMMUNAUTAIRE »

Un regard sur l'évolution du territoire du Nouveau Jiangwan au cours du XXème siècle aide à clarifier les problématiques de la ville durable dans le contexte chinois : le manque de prise en compte du site, l'adaptation de la ville à l'usage de l'automobile et la sectorisation du territoire à cause du système communautaire. En même temps, l'histoire montre aussi des contre exemples – des savoir-faire avant cette récente courte période de croissance qui sont féconds pour les pratiques de la ville durable aujourd'hui. Nous commençons par la question de la communauté.

8.1. PERSISTANCE DE LA FORME DE COMMUNAUTE

A) LI, FANG : ORIGINE DE LA COMMUNAUTE COMME OUTIL DE GOUVERNANCE

L'outil de la communauté comme unité de la composition sociétale est depuis longtemps une des méthodes les plus utilisées dans la planification chinoise : les plans conceptuels de la dynastie de Chun Qiu (A.J.722 – A.J.481) montrent déjà la façon de construire une ville par une répétition d'unité d'habitation selon un système hiérarchique. Ainsi, la ville est construite par l'application d'une même logique spatiale à différentes échelles, qui répond à l'ordre politique. Les plus anciennes références viennent d'une des interprétations du « Kao Gong Ji » datée de la fin de Chun Qiu[290], qui nous fournit des prescriptions détaillées à l'échelle de la communauté - système « Li »[291] de la dynastie Zhou (du milieu du XXIème siècle A.J. à 256 A.J.).

Un Li est une communauté composée d'un certain nombre de Lu[292](s), qui est une unité de gestion de 25 familles. Le chiffre 25 vient de raisons liées à la production agricole et aux aspects militaires : à l'époque, une unité de production agricole est composée de 100 parcelles – 10 X 10 et peut être divisée ensuite par quatre, ce qui fait 5 x 5, gérée par 25 familles; et une personne par famille doit exercer le service militaire, ce qui fait 25 personnes par Lu – le nombre réglementaire d'une unité militaire.[293] Spatialement, un Li est fermé des quatre côtés avec une seule entrée par côté afin de faciliter la défense. Selon He, la raison pour laquelle l'appellation de Li est souvent associée au mot Fang[294] vient de son assimilation phonétique au mot Fang[295] – qui veut dire la

[290] Sixième partie du « Zhou Li » (Rituel des Zhou).

[291] 里

[292] 闾

[293] He Yeju, *考工记营国制度研究 (Analyse du systeme constructif de la captitale dans le Kaogongji*), 中国建筑工业出版社 Architectural Publisher, 1985. Pékin.

[294] 坊, Le système Li est souvent appelé système Li-fang.

[295] 防

défense. D'autres explications existent également, par exemple celle qui associe le mot Fang à l'émergence des activités commerciales.

Trois types de Li sont analysées dans l'ouvrage « Analyse du système constructif de la captitale Kaogongji » : Type I : communauté de 25 hectares - un carré de 1 Li sur 1 Li[296]. Elle est composée de huit Lu, un centre She[297], avec une porte de chaque côté, organisé par les rues internes principales et les rues internes secondaires. Type II : communauté de 37,5 hectares - un rectangle de 1 Li sur 1,5 Li. Elle est composée de douze Lu, un centre She et quatre portes. Type III : communauté de 37,5 hectares, qui se présente comme une variation de la typologie II. Elle s'étend également sur un rectangle de 1 Li sur 1,5 Li mais avec une densité plus importante de 16 Lu. Selon l'explication d'He, le type III concerne des quartiers proches du marché, où logent des commerçants et des ouvriers de manière mixte avec les autres habitants. (fig.107)

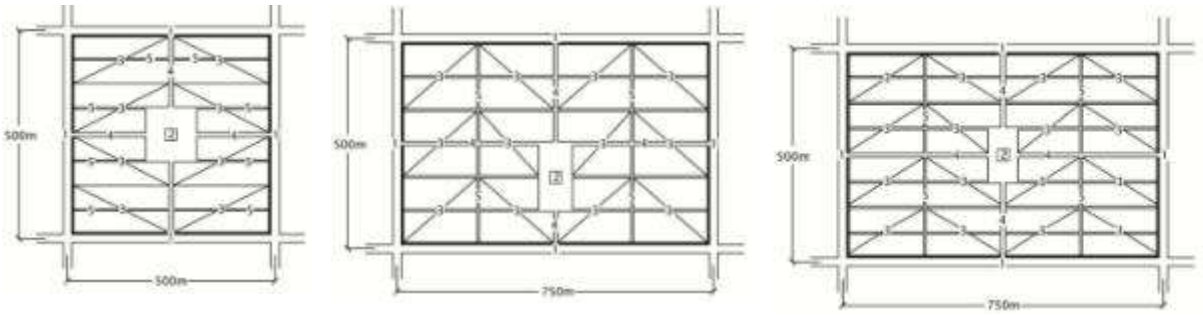
Comme constaté dans l'article « Chine: formes de la villes et formation des quartiers » : « l'histoire urbaine permet de repérer régulièrement les exemples de réutilisation du modèle dans sa globalité et dans ses principes »[298], la planification en communauté unitaire s'est présentée sous diverses formes de résidence individuelle ou collective pendant des siècles d'urbanisation. Sur le plan de Chang'an en l'an 582, par exemple, l'ensemble de la ville est composée de 110 quartier-unités (communautés) dont les dimensions varient selon trois types. Cette répétition des communautés est organisée par une trame régulière, où le palais se situe au nord de l'axe principal avec deux marchés au cœur de la ville-est et de la ville-ouest (fig.108)[299].

[296] Ici, Li est devenu une unité de distance, 1 Li = 500 mètres.

[297] 社, Souvent sous forme de temple familial.

[298] CLEMENT Pierre, « Chine: formes de la villes et formation des quartiers », *Les cahiers de la recherche architecturale,* 35/36, Edition Parenthèses, 1995.

[299] Dans le cas de Chang'an (la ville de Xi'an aujourd'hui), seule la partie centrale du plan est réalisée. Cette méthode de la fabrication urbaine est principalement dédiée aux villes capitales, par exemple Pékin. Mais la structure de la ville ancienne est beaucoup modifiée au cours de l'histoire.



1) Type 1 : 1 Li sur 1 Li (25 hectares) *2) Type 2 : 1 Li sur 1.5 Li (37.5 hectares)* *3) Une variation du type 2*

1-Porte, 2-Centre (she), 3-Lu, 4-Rue interne principale, 5-Rue internet secondaire

Fig. 107. Typologie du Li[300]

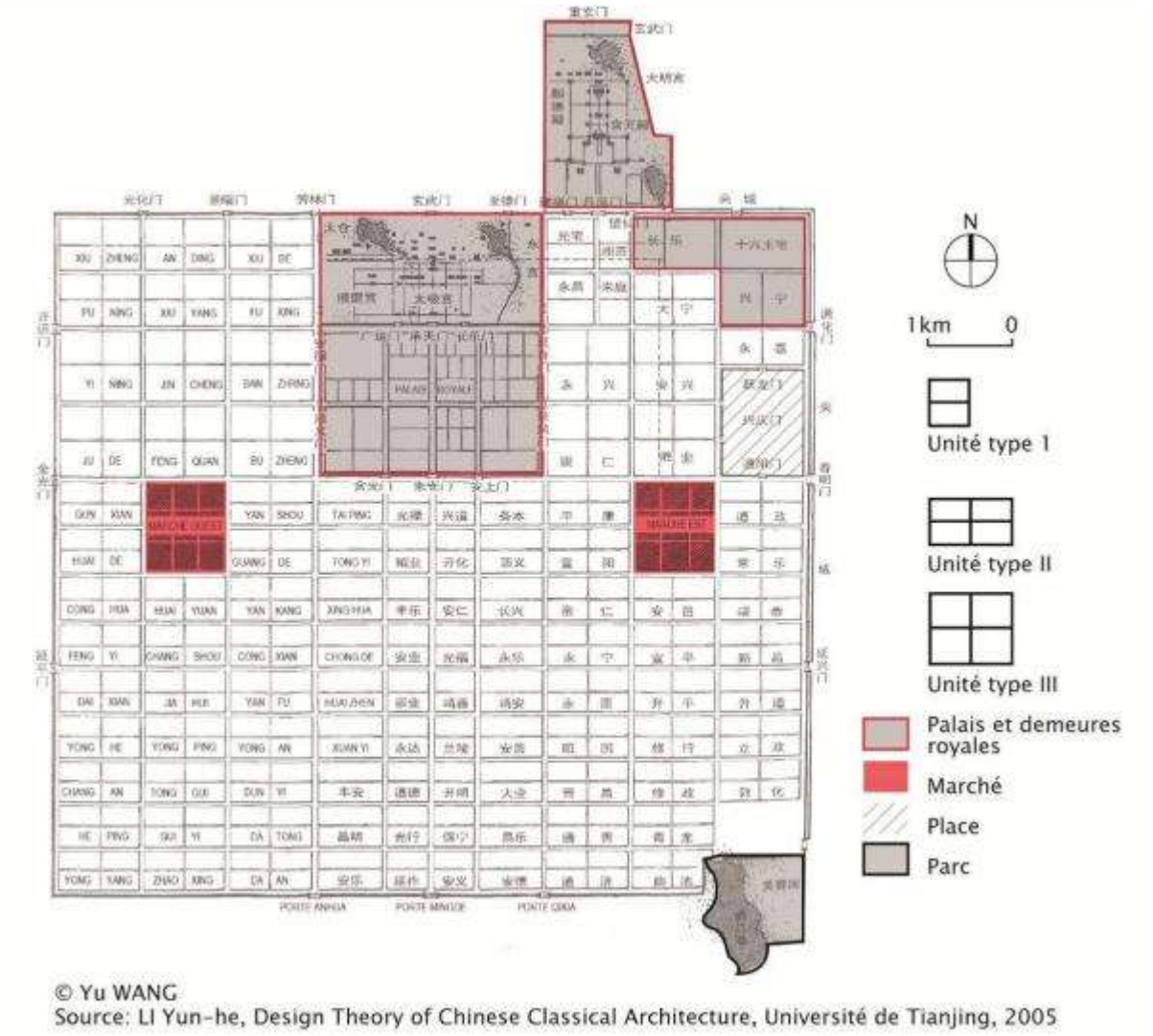
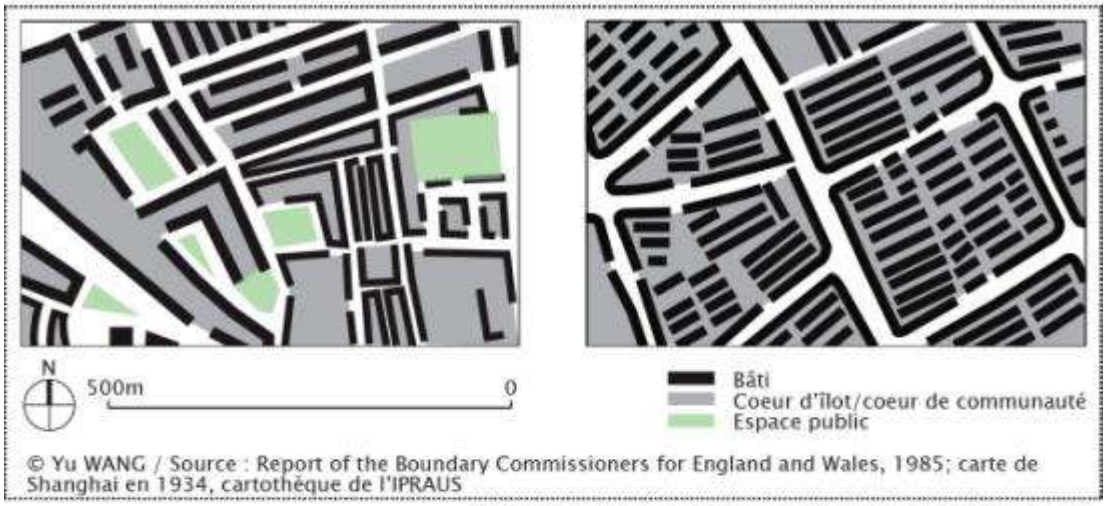


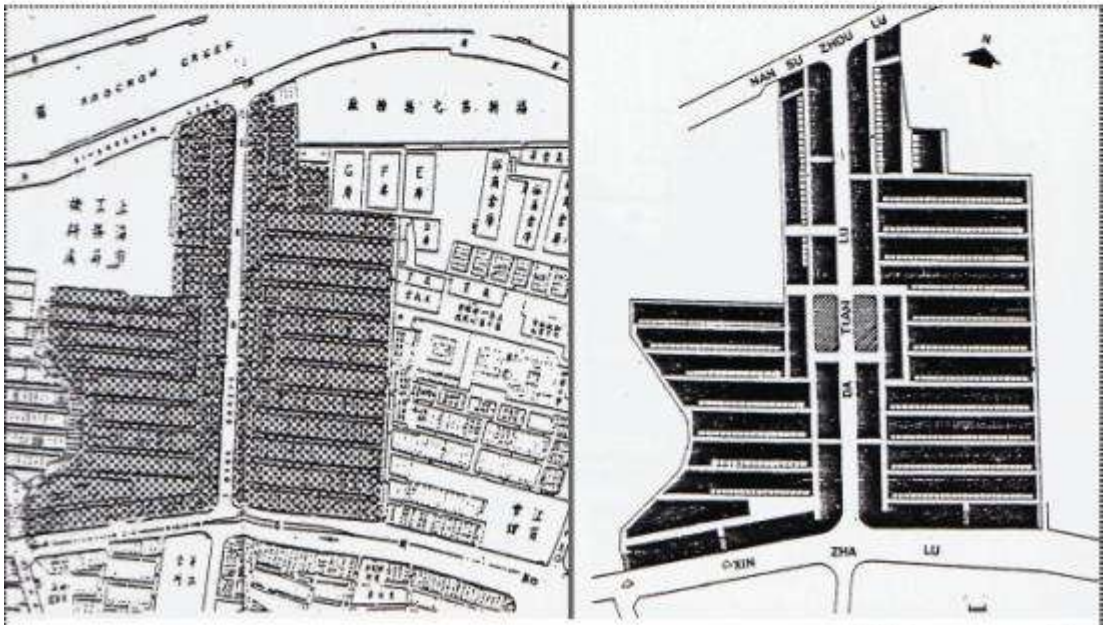
Fig. 108. Le plan de Chang'an et les quartier-unités

[300] Illustration effectuée par Yu WANG. Source : HE Ye-Ju, 1995, Analyse du système constructif de la capitale Kaogangji, Architectural Publisher, Pékin.



© Yu WANG / Source : Report of the Boundary Commissioners for England and Wales, 1985; carte de Shanghai en 1934, cartothèque de l'IPRAUS

1) Tissu des maisons mitoyennes à Londres en 1885 (gauche), et tissu de Lilong à Shanghai en 1934 (droite)



© P.CLEMENT, F.GED, W.QI, 1988, Transformations de l'habitat à Shanghai, IFA

2) Plan masse d'un Lilong (droite) et son insertion dans le tissu urbain

Fig.109. Comparaison entre le tissu des maisons mitoyennes et le tissu de lilong

B) LILONG : ADAPTATION DE LA COMMUNAUTE AUX NOUVELLES FORMES ARCHITECTURALES

Jusqu'au milieu du XXème siècle, le mot Li est encore utilisé dans les constructions d'habitations en Chine, y compris dans les modèles issus de l'époque de la colonisation, où les principes de la communauté sont appliqués aux architectures orientales. Le lilong est né suite à l'arrivée des Anglais à Shanghai dans les années 1840. Les premiers lilong sont réalisés dans les années 1850, vendus aux refugiés pendant la révolution de la Société des Petites Couteaux (Xiao Dao Hui). Ensuite, la révolte des Taiping sur l'ensemble de Shanghai et ses environs a causé un grand mouvement de population depuis ces villes vers les concessions et la vaste construction de lilong

Ces lotissements construits par les Anglais ont adopté la forme linéaire des quartiers de maisons mitoyennes (terraced houses) d'Angleterre. Mais au lieu d'installer les rangées de maisons le long de la rue autour de chaque îlot, elles sont construites de manière parallèle, cloisonnée par les murs, séparées de la circulation extérieure. Tout comme la configuration des Li, les maisons sont desservies par les rues internes secondaires, qui rejoignent ensuite les rues internes principales, qui s'ouvrent elles-mêmes vers les portes du lilong. Les besoins de sécurité lors des mouvements sociaux renforcent la réutilisation du système Li avec un mélange architectural entre les maisons à cours chinoises et les maisons mitoyennes anglaises. A l'échelle architecturale, une maison de lilong occupe une travée de 4-8 mètres, ou deux travées de 3,5 – 5 mètres, ce qui est comparable à celle des maisons mitoyennes anglaises qui adoptent en général une largeur de 6-9 mètres. Cependant, à la différence des maisons mitoyennes anglaises, pour lesquelles des efforts se font en particulier sur les murs pignons à l'extrémité des rangés[301], les pignons des rangées dans les lilong sont connectés par une pièce suspendue au premier étage afin de clôturer les espaces communautaires. (fig. 109)

Les lilong ont été construits pour une population de revenus modestes - les réfugiés, les ouvriers et les employés des entreprises étrangères. Mais depuis, avec la modernisation de la société, le nombre de personnes par famille a diminué mais la ville s'est densifiée, de sorte que, dans les années 1910, les lilong sont devenus la typologie principale des logements à Shanghai.

[301] Jennifer MUTHESIUS, 1984, The English Terraced House, Yale University Press, 278 p

c) Communaute au temps moderne : de la gestion de la societe a la gestion du sol

A l'aube de la nouvelle République Populaire (1940-1950), l'urbanisme moderne influence la Chine par le transfert des nouvelles technologies de construction venant d'URSS : les techniques d'assainissement, d'adduction d'eau et d'approvisionnement en énergie. A l'échelle du quartier, le modèle de «микрорайон» - « microdistrict » de l'URSS se substitue au modèle de la communauté. Selon Hoa[302], une nouvelle forme de communauté moderne, l' « unité résidentielle », est née de « l'évolution et l'approfondissement de l'apprentissage, à mesure que s'accumule l'expérience des réalisations » lors de la collaboration avec l'URSS. D'un autre côté, l'architecte du Nouveau Village de Cao Yang (1951)[303], WANG Dingzhen, explique le projet par l'application de l' « Unité de Voisinage » de Clarence Perry des années 20. Dans les plans d'aménagement des Nouveaux Villages Ouvriers tels que nous pouvons les observer dans les archives, à travers le choix des équipements et leurs emplacements, les services et les distances de desserte, nous voyons autant une application volontariste de l'« Unité de Voisinage », que l'influence urbanistique et architecturale de l'URSS.

Ces « unités résidentielles » sous l'appellation de « Nouveaux Villages Ouvriers» portent ici un caractère social particulier : pour la première fois, la communauté est habitée par une population qui a déjà un lien social par le travail. Un Nouveau Village Ouvrier est souvent construit par une seule entreprise (ou plusieurs entreprises de la même filière) pour loger ses employés. HOA avait donné quelques commentaires sur l'avenir des Nouveaux Villages Ouvriers dans son ouvrage « Reconstruire la Chine »: « dans une vingtaine ou une trentaine d'années – les nouveaux besoins exigeront des transformations auxquelles ces types de logements ne se prêtent pas bien … il semble que jusqu'à présent on n'ait pas tenu suffisamment compte des conditions de réadaptation future des prototypes (de l'unité résidentielle) ».

La réalité est que, seulement dix ans après, lorsqu'un nouveau prototype venant du marché immobilier de Hongkong apparaît en Chine continentale avec la réforme économique, les anciens villages ouvriers leur ont tout de suite laissé la place. Sauf dans certains quartiers centraux, où les réadaptations des Villages Ouvriers sont encore rentables économiquement et socialement, la plupart d'entre eux sont remplacés au fur à mesure par des communautés privées, où les liens sociaux entre les habitants ne sont plus créés par le travail. La planification de la communauté n'est plus une gestion sociétale entre les entreprises, mais une nouvelle gestion du sol basée sur les règles du zonage, des unités de voisinage, et sur les logiques foncières.

[302] Architecte franco-chinois qui a contribué toute sa carrière à la reconstruction de la Chine après guerre. Il a publié en 1981 l'ouvrage Reconstruire la Chine, Paris: Editions du Moniteur.

[303] Plan du quartier voir chapitre 7.1-b).

8.2. DEVELOPPEMENT DES SAVOIR-FAIRE

A) EVOLUTION DU MECANISME DE PRODUCTION

L'apparition successive des différents modèles de communautés est accompagnée par l'évolution de la gestion du sol, notamment depuis les années 80, où un vrai champ de connaissance s'est constitué sur le mécanisme de production des communautés. Basée sur l'émergence de l'urbanisme moderne en Chine, une articulation est bâtie entre les nouveaux outils de zonage, d'unité de voisinage et la composition de la ville-communautaire issue de l'histoire. Une comparaison entre le plan de Li/Fang et le plan masse d'un nouveau quartier de Shanghai de même échelle montre la similarité de l'échelle dans les constructions des communautés à 19 siècles d'écart (fig. 110).

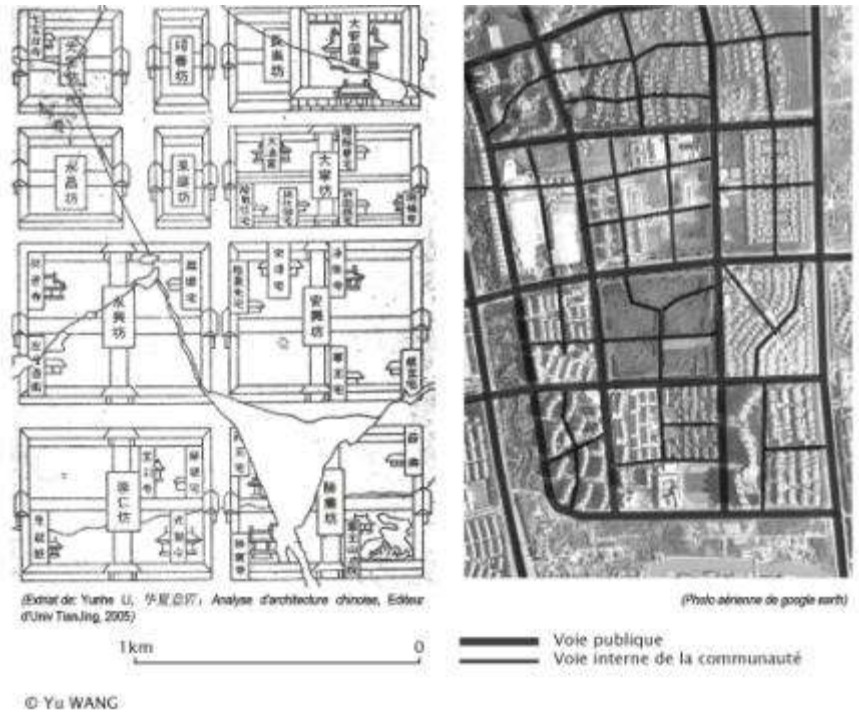


Fig.110. Comparaison entre le plan de Li-Fang de la dynastie Tang et le plan d'un nouveau quartier à Shanghai construit dans les années 2000

Afin de comprendre cette articulation et son évolution suivant les changements de la gestion du sol due à la pression du marché immobilier depuis une vingtaine d'années, nous avons effectué des analyses comparatives entre les différentes versions des manuels d'urbanisme - « Principes de la planification urbaine », dont la première version a été publiée en 1981 pour remplacer l'ancien manuel « Planification urbaine - rurale » édité en 1961. Le manuel a évolué avec l'expérience de l'urbanisation en Chine et a donné lieu à de nouvelles versions en 1991 puis en 2001. Les nombreuses précisions et modifications illustrent les retours d'expériences et l'évolution du mécanisme de production des communautés (tab.17). Mais en comparant avec les réalisations, les méthodes prescrites sont loin d'être totalement appliquées ou applicables. Nous y reviendrons dans les parties suivantes dans des études de cas.

	Explications sur le modèle de la communauté	Définition de la communauté
1981	• Modèle de l'unité de voisinage (1929) • Zonage et l'usage de l'automobile (après guerre)	cellule d'un quartier résidentielle[304]
1991	• Modèle de l'unité de voisinage (1929) • Zonage et l'usage de l'automobile (après guerre) • Micro district de l'URSS (années 1950) • « le standard de la classification du sol et les normes dans l'aménagement urbain » (1990)	Cellule résidentielle
2001	• Li/Fang système dans le plan de Chang'an (VIème siècle) • Modèle de l'unité de voisinage (1929) • Zonage et l'usage de l'automobile (après guerre) • Micro district de l'URSS (années 1950) • Quartier mixte (années 1970) • « le standard de la classification du sol et les normes dans l'aménagement urbain » (1990)	A définir[305]

Tab.17-1) Explications et définitions sur le modèle de la communauté

	Rayon de service (m)	Distance entre les artères de la ville[306](m)	Superficie (hectares)	Population[307] (1000 personnes)
1981	800-1000	700-1000	50 – 100	35 –60
1991	800-1000	600–1000	50 -100	35 –60
2001	800-1000	600–1000	50 -100	30 –50

Tab.17-2) Evolution de la structure d'un quartier (à fonction dominante) résidentielle

	Superficie (hectares)	Population (1000 pers)
1981	12 – 35	5 000 – 15 000
1991	17 - 35	7 000 – 15 000
2001	10 - 20	5 000 – 10 000

Tab.17-3) Evolution de la taille d'une communauté

Tab.17. Evolution du mécanisme de production de la communauté selon les trois versions du Manuel de l'urbanisme (1981,1991, 2001)

[304] Un quartier à fonction dominante résidentielle.

[305] Selon la version 2001 du Manuel de l'urbanisme, la définition de la « communauté » est à définir dans les années à venir.

[306] Statistiques basées sur l'expérience des constructions réalisées. Elles représentent la superficie du quartier car dans la plupart des cas un quartier est encadré par les artères de la ville de chacun de ses quatre côtés.

[307] Selon les besoins administratifs.

Dans les trois versions du manuel (1981, 1991, 2001), « l'unité de voisinage et la planification des communautés » est toujours présentée comme un composant du chapitre « La naissance et le développement de l'urbanisme moderne ». La version de 1981 considère que le modèle de la communauté est directement issu du modèle de voisinage (Neighborhood Unit, Clarence Perry, 1929), qui améliore considérablement « l'intimité, l'orientation, l'hygiène et la sécurité des habitations traditionnelles en Europe et aux Etats-Unis, lorsque confrontées à l'usage de l'automobile »[308]. Cependant, la taille de la communauté moderne ne correspond pas à la dimension prescrite par Perry, car « le modèle de l'unité de voisinage a évolué après la seconde guerre mondiale lors des reconstructions des villes européennes et dans la construction des villes satellites – l'unité de voisinage est devenue une 'cellule' d'un quartier résidentiel; les 'cellules' sont séparées par les artères de la ville, ou par d'autres formes de coupures – voies ferrées, fleuve etc. ». Le changement de l'unité de voisinage à la communauté est, selon l'ouvrage, guidé par «l'impact de l'automobile sur l'ensemble des réseaux viaires, l'augmentation du niveau de service et l'industrialisation de la production des logements ».

Dans la version de 1991, le passage de l'unité de voisinage à la communauté est précisé en ajoutant entre les deux le modèle de «микрорайон» (de « micro district ») de l'URSS, qui a une forme similaire aux grands ensembles français. L'ouvrage indique également son influence considérable dans l'urbanisation chinoise : « en Chine, nous commençons, vers la fin des années 50, l'apprentissage du modèle микрорайон de l'URSS. Apres quelques dizaines d'années de pratique et d'évolution, il est encore aujourd'hui en cours d'amélioration »[309]. Nous avons mentionné dans la partie précédente (7.1-c) les différences entre le « Nouveau Village » et les communautés privées – le premier est loué par les employeurs d'une ou de plusieurs entreprises, alors que le deuxième est construit dans le cadre d'une gestion du marché immobilier. Ici, nous observons que ce changement économique et gestionnaire du sol n'a pas eu d'influence sur le concept de la communauté : le terme de « Xiao Qu » est employé comme une appellation globale pour les « unités résidentielles », traduite du mot « микрорайон » depuis les années 50[310]. Or, les nouveaux règlements aux besoins du marché immobilier imposent des changements au niveau de la structure - en 1990, l'Etat publie « le standard de la classification du sol et les normes dans l'aménagement urbain »[311], dans lequel les sols à fonction dominante résidentielle sont classés en quatre catégories[312] : catégorie 1 – principalement occupés par des logements de 1-3 étages, équipés de services publics et d'espaces publics aménagés; catégorie 2 - principalement occupés par des logements de plus de 3 étages, équipés de services publics et d'espaces publics aménagés; catégorie 3 – occupés par des fonctions

[308] LI De-Hua, *城市规划原理 (Principes de la planification urbaine)*, 中国建筑工业出版社 Architectural Publisher, 1981. Pékin.

[309] LI De-Hua, *城市规划原理 (Principes de la planification urbaine)*, 中国建筑工业出版社 Architectural Publisher, 1991. Pékin.

[310] La notion de Nouveau Village n'existe pas dans les manuels.

[311] 城市用地分类与规划建设用地标准(GBJ37-90).

[312] Il est considéré que la qualité exigée décroît de la catégorie 1 vers la catégorie 4.

mixtes, équipés de la base de services publics; catégorie 4 – occupés par des logements précaires. Cela a conduit, dans la version de 1991 du manuel, à réduire le nombre de composants de la communauté à ce même nombre, avec la suppression des fonctions « industries artisanales, des entreprises ou des entrepôts ». (fig. 111)

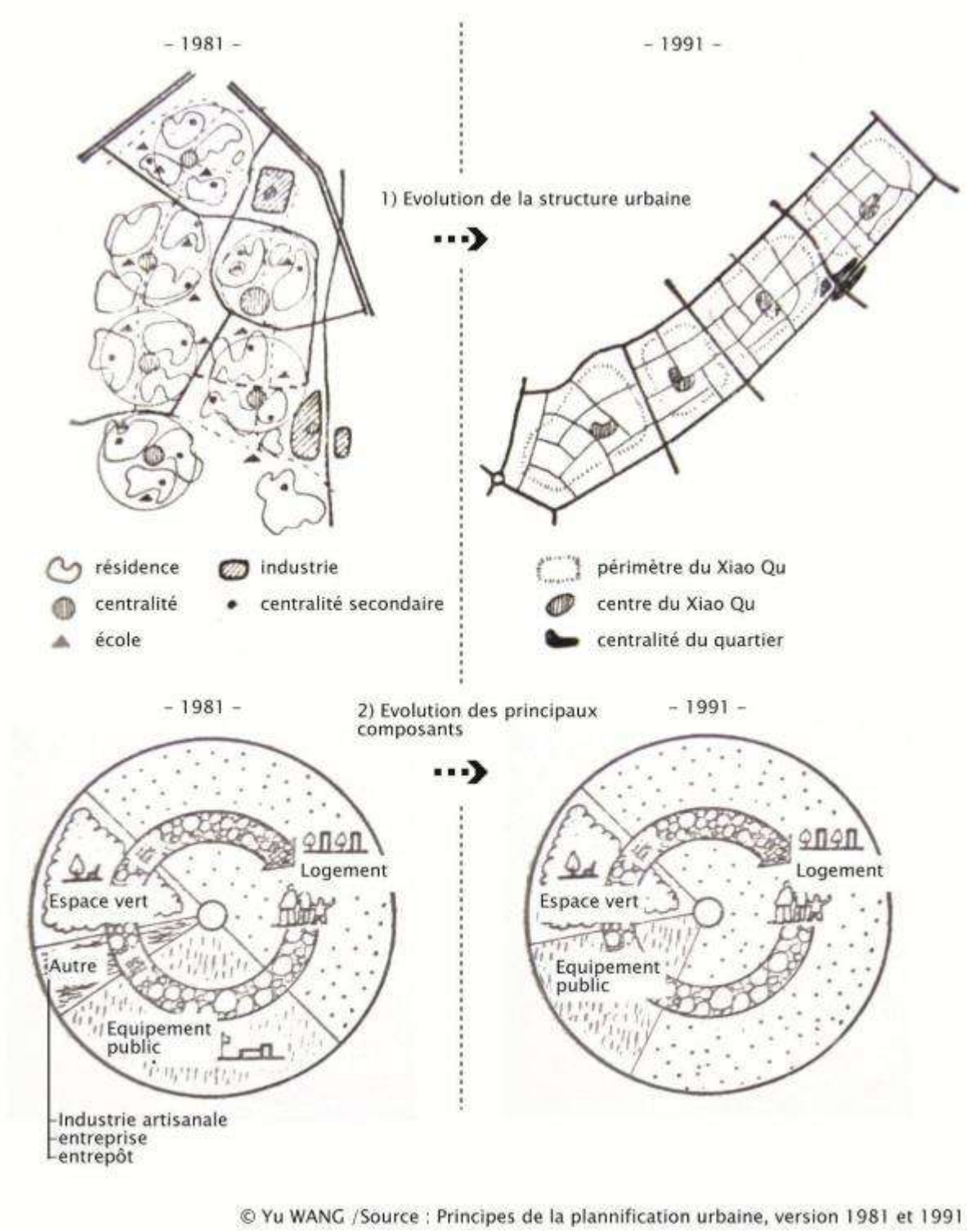
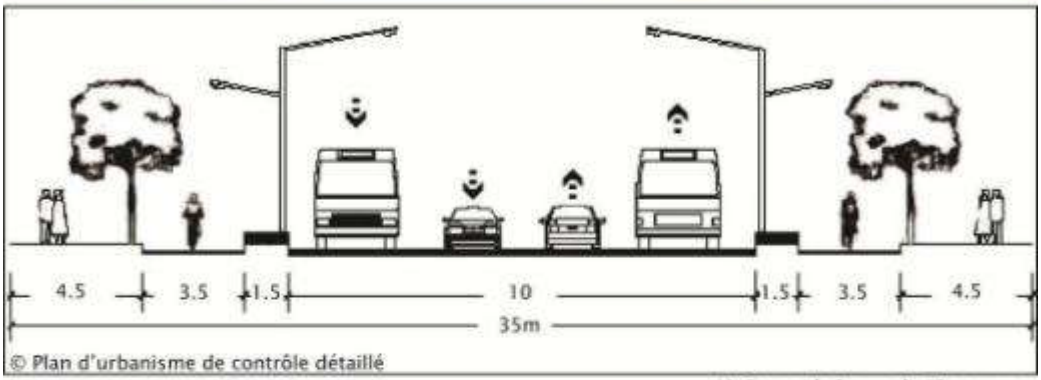


Fig. 111. Evolution du modèle de la communauté entre 1981 et 1991

Dix ans après, dans la version de 2001[313], les références à la « cellule résidentielle » s'élargie au Chang'an au 6ème siècle, par laquelle de nouvelles questions sont posées, car elle est « confrontée à une nouvelle adaptation selon les gestions administratives, les fonctions, les climats et les formes liées a la culture ». Dans cette dernière version, les perspectives sont lancées sur les références de quartiers mixtes, conçus ou réalisés aux alentours des années 70 dans les pays européens comme le quartier de La Défense en France et le quartier Fishermead de Milton Keynes, en l'Angleterre. Sous ces références, Il est proposé de grandir les communautés afin de mélanger les différentes fonctions dans un périmètre encadré par les artères de la ville. Il est conclu que « l'avenir de quartier (résidentiel) est un processus d'élargissement et de complexification ».

[313] LI De-Hua, *城市规划原理 (Principes de la planification urbaine)*, 中国建筑工业出版社 Architectural Publisher, 2001





1) Coupe de la rue de Zhongyuan



- Le trottoir et les stations de vélo



- Le marché devant les entrées de résidences



- Les stations de recyclage devant les portes secondaires des résidences



- Les commerces s'installent sur les murs des résidences

© Photos /Yu WANG

2) Les activités le long de la rue de Zhongyuan

Fig.112. La rue de Zhongyuan[314]

[314] Plan d'urbanisme de contrôle détaillé (控制性详细规划) est l'appellation de Plan Local d'Urbanisme en Chine.

B) ESPACES PUBLICS A DEUX ECHELLES

Le premier manuel d'urbanisme[315] décrit un quartier à fonction dominante résidentielle selon cinq composantes permettant d'assurer une vie locale : les logements; les services et les équipements publics; les espaces verts; les espaces publics et les espaces de circulation; les industries artisanales, les entreprises ou les entrepôts (voir fig.111). Depuis, les normes sont précisés sur les surfaces d'équipements de services, la dimension des espaces de circulation et le pourcentage d'espaces verts, avec une hiérarchisation à deux niveaux : 1- à l'échelle du quartier, les équipements publics s'enrichissent, concernant les commerces, les médiathèques ou les cinémas, les clubs, la bibliothèque, l'hôpital, les bureaux administratifs du quartier, le commissariat, la police, la poste et les banques; 2- à l'échelle de la communauté, les services de proximité concernent le marché, les boutiques, les petits restaurants, les gardiens, les écoles, les bureaux administratifs de la communauté et la salle de sport. Les fonctions et les surfaces de ceux-ci dépendent du nombre de la population concernée.

Cette distinction normative des fonctions publiques indiquent aussi une division des espaces publics en deux échelles : ceux de la ville, associés aux équipements publics du quartier et ceux de la communauté, associés aux équipements de proximité. Contrairement au tissu français, où ces deux types d'espaces sont mélangés et ainsi difficilement programmés à travers un plan, la gestion communautaire du sol en Chine permet la séparation des espaces publics en deux niveaux.

Afin d'illustrer ce propos, nous reprenons l'exemple des Nouveaux Villages du quartier Zhong Yuan – un quartier de 457 hectares avec une population de 129 000 habitants[316]. Sur l'ensemble du territoire de Zhong Yuan, les espaces publics, les équipements et les activités se constituent le long d'une voie au centre du quartier – rue de Zhong Yuan d'orientation nord-sud. Le long de cette rue, les murs des communautés sont occupés par de petits commerces avec les grandes surfaces, les services et des équipements publics autour des carrefours, à proximité des stations de métro et de bus. Les stations de recyclage à l'ancienne s'installent devant les entrées/sorties logistiques des communautés alors que les espaces publics devant les portes principales sont occupés par des marchés de produits alimentaires. (fig.112)

C'est une voie de 35 mètre, moins large que le standard de 50 mètres pour son niveau d'importance - avec 2 voies de bus, 2 voies d'automobiles, 2 voies cyclistes de 3.5m chacune et deux trottoirs de 4.5m chacun partagés par une rangée de station de vélo et l'espace piéton. Sur cet axe de 35 mètres, l'intensité du flux ne décourage pas l'arrêt des passagers et il est aussi compatible avec toutes les vitesses de déplacement - la marche à pied, la vélo, le transport de marchandises, le bus, des balades dans le marché ou entre les boutiques - la rue est en effet l'espace public central

[315] LI De-Hua, *城市规划原理 (Principes de la planification urbaine)*, 中国建筑工业出版社 Architectural Publisher, 1981. Pékin.

[316] Ce qui fait une densité de 282 personnes/hectare, par rapport 208 personnes/hectare en moyenne à Paris.

ayant une grande souplesse de fonction. Sur le plan de l'urbanisme, les emprises le long de la voie ne présentent pas une concentration de fonctions « commerciales », ni d'autres fonctions publiques. Les emprises occupées par les boutiques le long de la rue ne sont pas définies en amont comme fonction commerciale, mais sont des installations spontanées. Bien que cette rue soit classée comme « axe secondaire » entre l'« axe principal » et la « rue secondaire », dans la réalité, elle présente un dynamisme beaucoup plus important que celui des axes principaux et des autres axes secondaires. Comme on s'en rend compte sur les photos de 2007, cette situation était déjà bien visible avant l'arrivée du métro[317].

Nous observons que sauf au niveau de la place du marché, tout le long de cette voie de 2 km, il n'existe aucun accès direct aux communautés situées à l'arrière, ni d'espaces verts ou de place publique. Les rangées d'arbres le long des voies et les commerces ont rendu invisibles les communautés situées derrière, qui sont desservies par un autre système d'espaces publics et d'équipements – celui des communautés. En regardant le plan de Zhongyuan (fig.113), nous découvrons une mixité qui se cache derrière les murs, se reliant par les ruelles courbées à l'intérieur de chaque communauté. Cette mixité est principalement composée de services communautaires (les salons de thé, les médiathèques, les équipements scolaires, les salles de sport…). Ces fonctions ne sont souvent pas partagées entre plusieurs communautés, mais leurs connexions spatiales permettent d'avoir des flux qui, à un moment donné, se rejoignent sur un espace public le long de la rue, partagé par tout le monde. Les ruelles en forme de courbe donnent un caractère intime, qui influence même les rues intercommunautaires (comme les trois rues horizontales) en les protégeant des activités bruyantes.

[317] L'usage individuel de l'automobile n'était pas intégré dans les plans des années 1990 et depuis 2008, le quartier est desservi par deux stations de métro sur la rue de Zhongyuan, dont les rayons de 300 m à 500 m couvrent l'ensemble de la commune Zhongyuan.

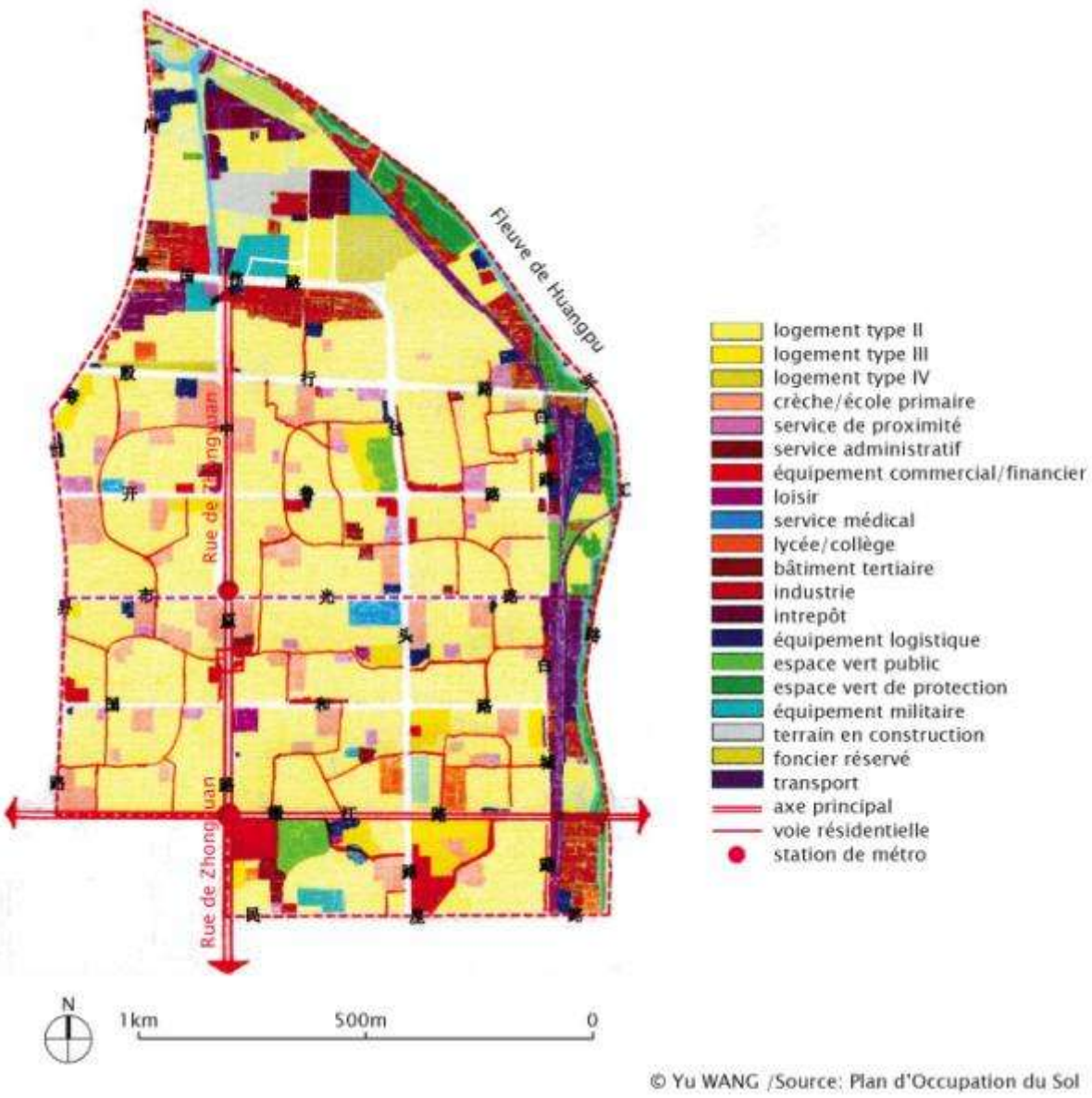


Fig. 113. Le double système d'espaces publics du quartier Zhongyuan entre les axes principaux et les voies résidentielles[318]

[318] Dans le plan de zonage, les zones résidentielles sont classées en quatre catégories : logement de type I – 1-3 étage, équipé de services de proximité ; logement type II – plus de 3 étages, équipé de services de proximité ; logement type III – résidences des universités, des usines ou des équipements administratifs, ne disposent pas de services de proximité ; logement type IV – des auto-constructions ou des villages urbains.

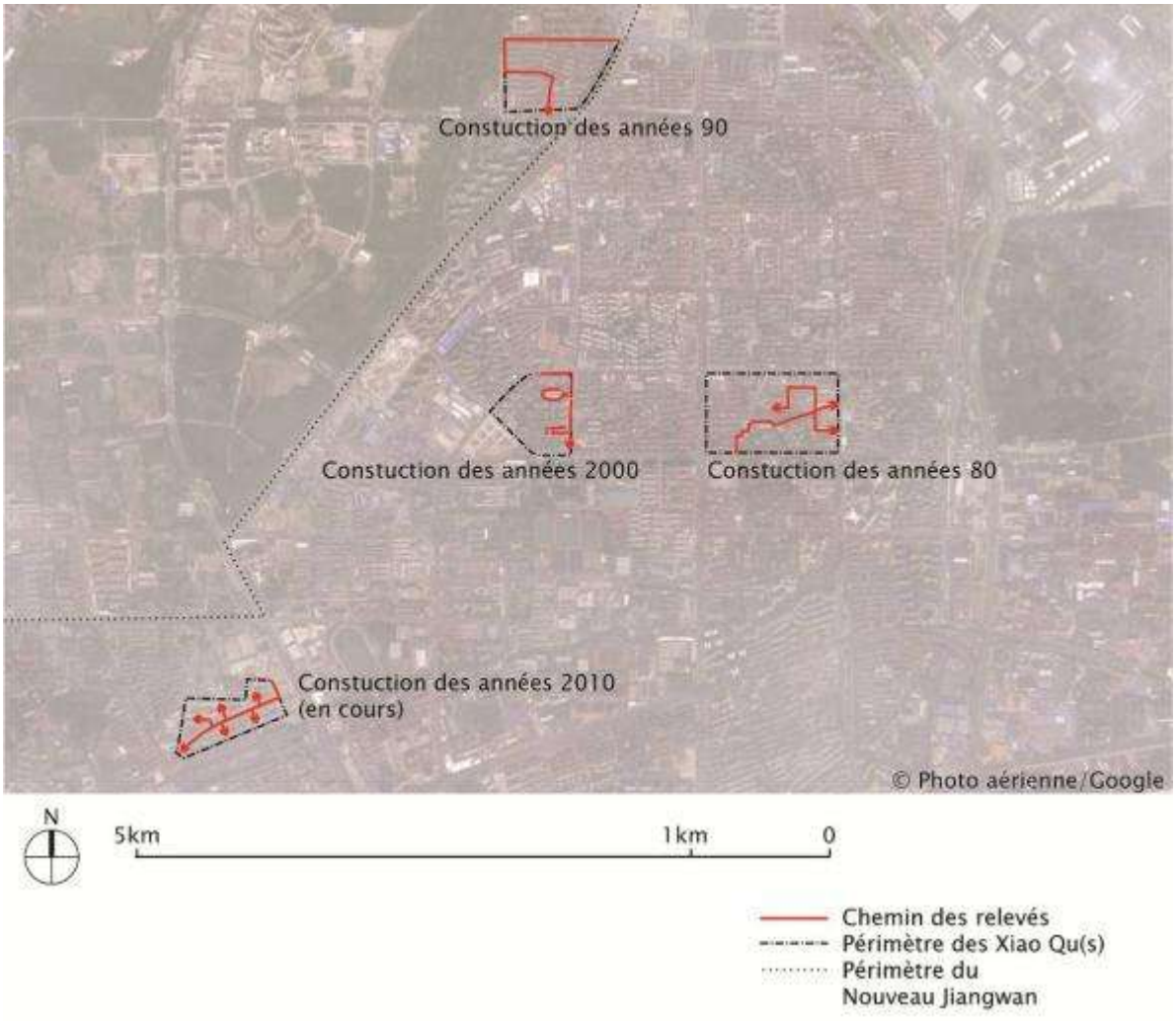


Fig.114. La localisation des 4 quartiers et les parcours des relevés effectués

8.3. Evolution spatiale et recherche de nouveau modele

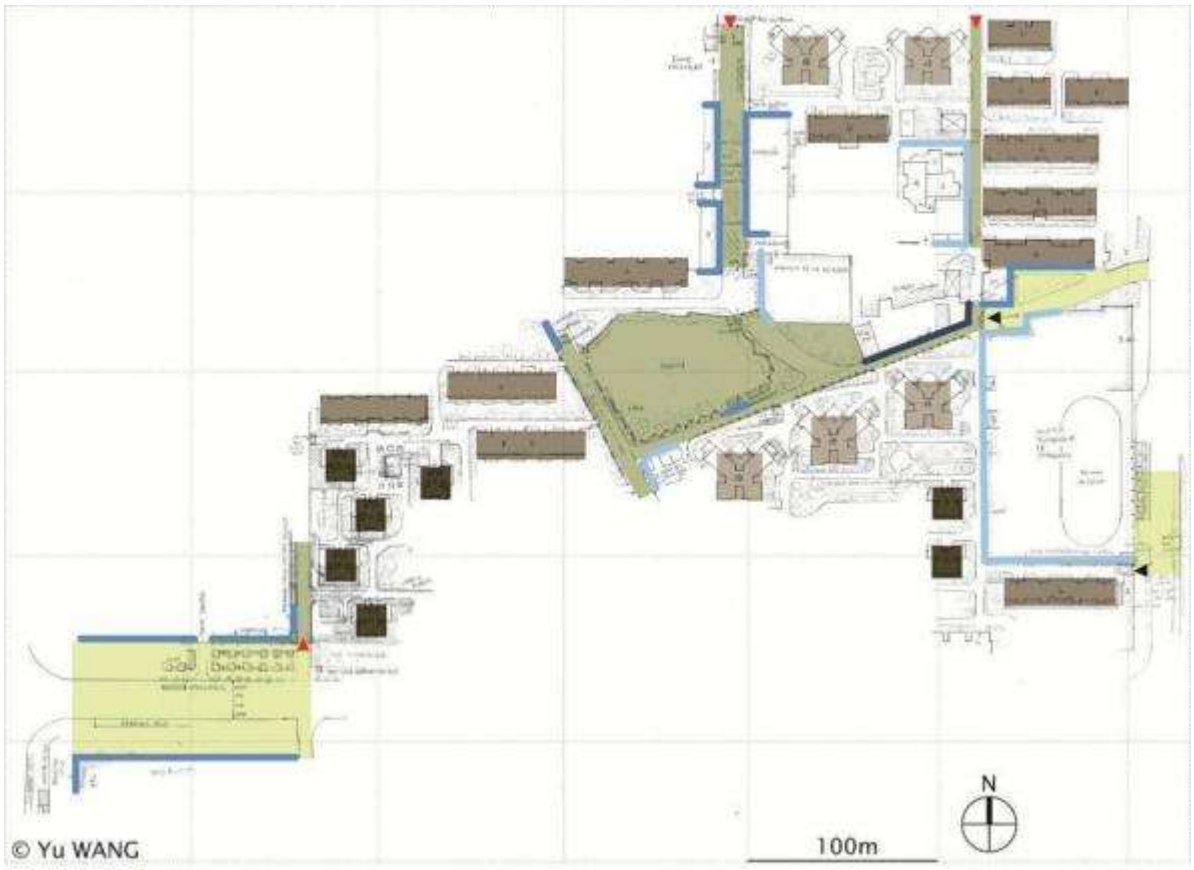
a) Evolution spatiale des communautes a travers quatre cas d'etude

Malgré la privatisation du sol portée sur le marché immobilier, ce double système d'espaces publics est maintenu comme base de la planification communautaire. Or, la gestion autonome des communautés privées, aussi bien en phase de conception que dans leur développement à long terme[319], rend difficile la cohérence spatiale, la continuité et les connexions, entre ces deux systèmes. Afin de préciser cette évolution spatiale du système public-communauté-privé à travers les différents régimes économiques – des logements sociaux des Nouveaux Villages Ouvriers aux premières communautés privées, aux « gated communities » puis aux nouvelles expérimentations - nous avons choisi sur le territoire de Nouveau Jiangwan et ses environs, quatre communautés conçues respectivement dans les années 80, au début et vers la fin des années 90, puis dans les années 2000. Les relevés consistent à illustrer les caractéristiques de ces quartiers tels que nous pouvons les appréhender à travers les termes de la ville durable : sur une surface et des distances similaires (un parcours de 1 km à chaque fois), quelle densité et quelle mixité ? Quel partage de l'espace ? Quelle efficacité de circulation ?

Ci-après nous précisons la localisation de ces quatre échantillons et les relevés effectués sur des parcours de 1km, avec une surface similaire couverte (fig.114-118). Les paramètres d'analyse sont choisis selon les spécificités de la construction communautaire. D'abord, nous avons choisi de représenter la densité de la construction par la densité de logements. Car dans les constructions de lotissements privés (réalisés par un seul promoteur), l'ajout des fonctions commerciales ou tertiaires n'est souvent pas problématique tant que le nombre de logements est garanti. Le paramètre de la densité a deux composantes : la surface totale construite et la surface d'occupation du sol. Ensuite, la mixité est représentée par la longueur des façades non-résidentielles (commercial, tertiaire et équipement), qui permet de mesurer la mixité par sa contribution à la qualité des espaces publics. Enfin, l'accessibilité est représentée par le nombre d'accès et les moyens d'accès sur un parcours de 1 km. L'offre de transports en commun n'est pas prise en compte en raison de l'échelle et de l'évolution potentielle des infrastructures.

[319] La gestion de la sécurité au sein d'une communauté privée peut souvent la rendre comme une « gated community ».





Logement
- plot R+17
- barre R+5
- plot R+5

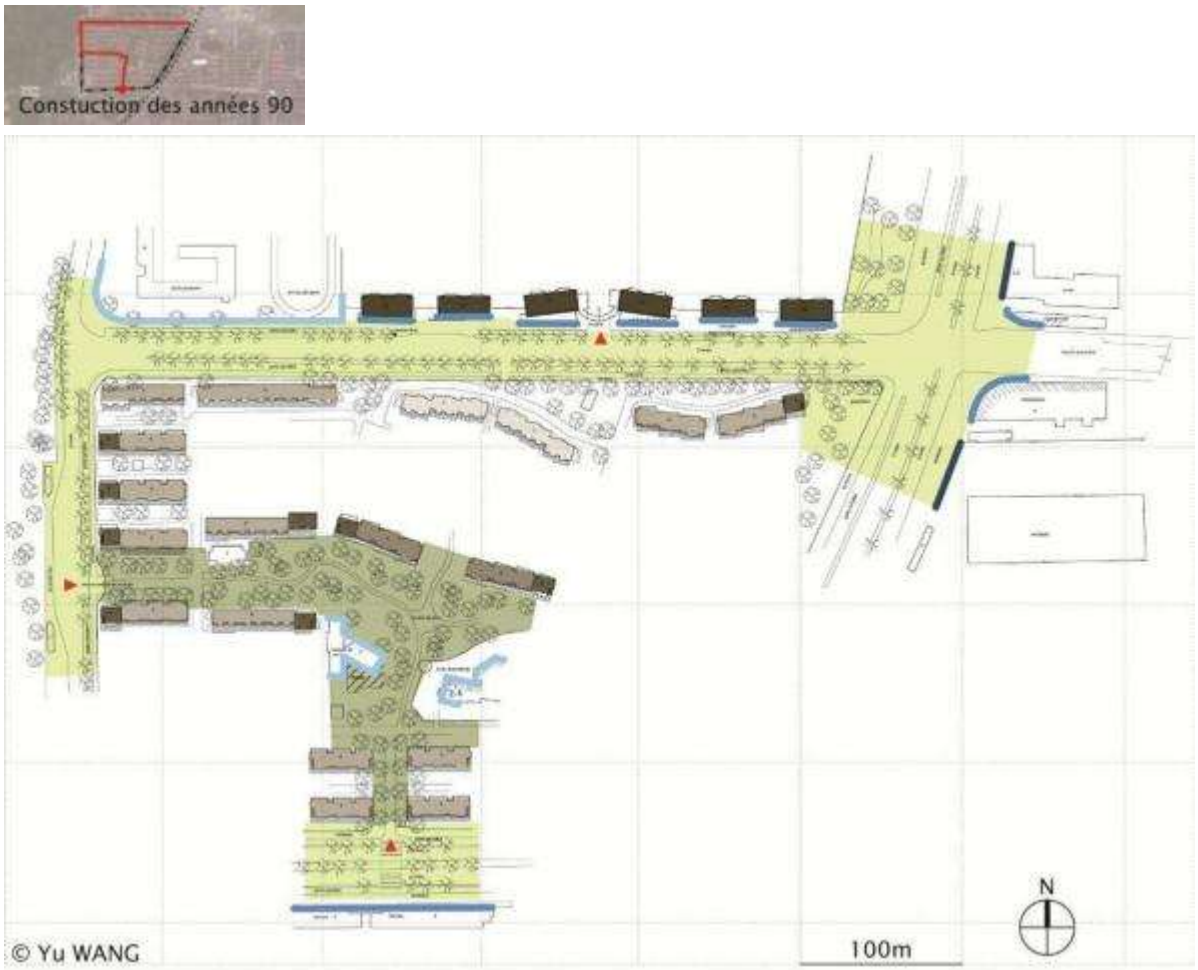
Fonction non résidentielle
- façade commerciale
- façade tertiaire
- façade équipement

Espace public
- espace public de la ville
- espace public communautaire

Accessibilité
- accès tous véhicules
- accès piéton/vélo

	Densité (logements)			Façade non résidentielle		Espace public				Accessibilité	
	type	occupation du sol(m²)	surface totale(m²)	type de fonction	longeur (m)	ville type	ville surface(m²)	communauté type	communauté surface(m²)	moyen d'accès	nombre
	barre R+5	8526	51156	commerce	575	rue	10998	rue	3971	tous véhicules	3
	plot R+5	1897	11382	tertiaire	83			parc	6260	piéton/vélo	2
	plot R+17	3025	54450	équipement	425						
total	3 types	13448	116988		1083		10998		10231		5 accès

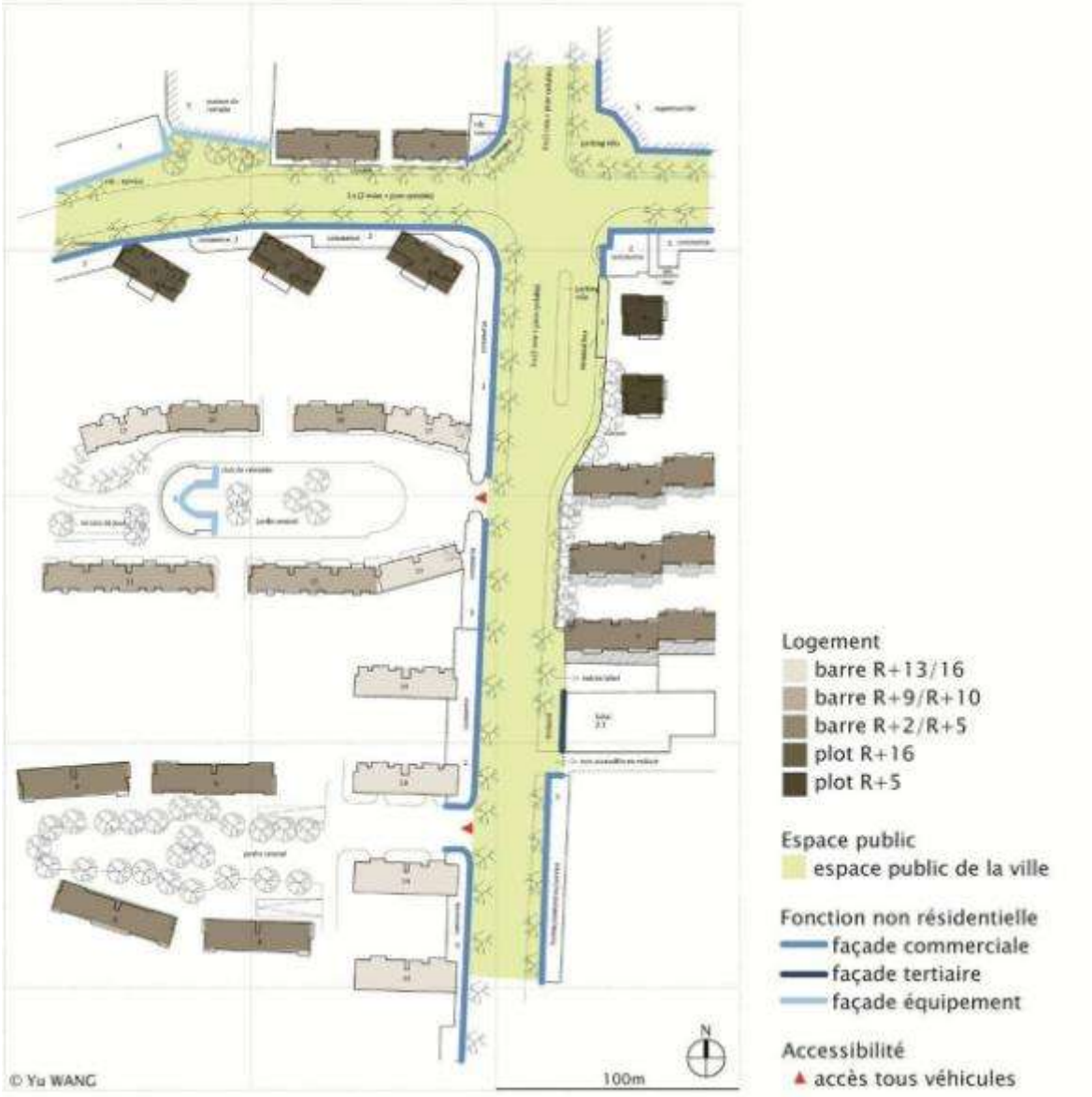
Fig.115. Nouveau Village des années 1980 (Shi Guang)



	Densité (logements)			Façade non résidentielle		Espace public				Accessibilité	
	type	occupation du sol(m²)	surface totale(m²)	type de fonction	longeur (m)	ville type	ville surface(m²)	communauté type	communauté surface(m²)	moyen d'accès	nombre
	barre R+6	1068	7476	commerce	342	rue	32645	rue	3971	tous véhicules	3
	barre R+5	6784	40704	tertiaire	75	espace vert	3405	parc	6260		
	barre R+4	946	4730	équipement	304						
	plot R+11	854	10248								
	plot R+13	1708	23912								
	plot R+3	294	1176								
	plot R+4	964	4820								
total	7 types	12618	93066		721		36050		10231		3 accès

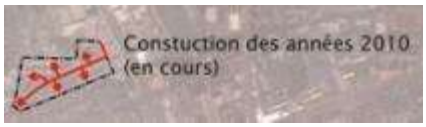
Fig.116. Quartier expérimental au début du marché immobilier au début des années 1990 (Shi Dai)

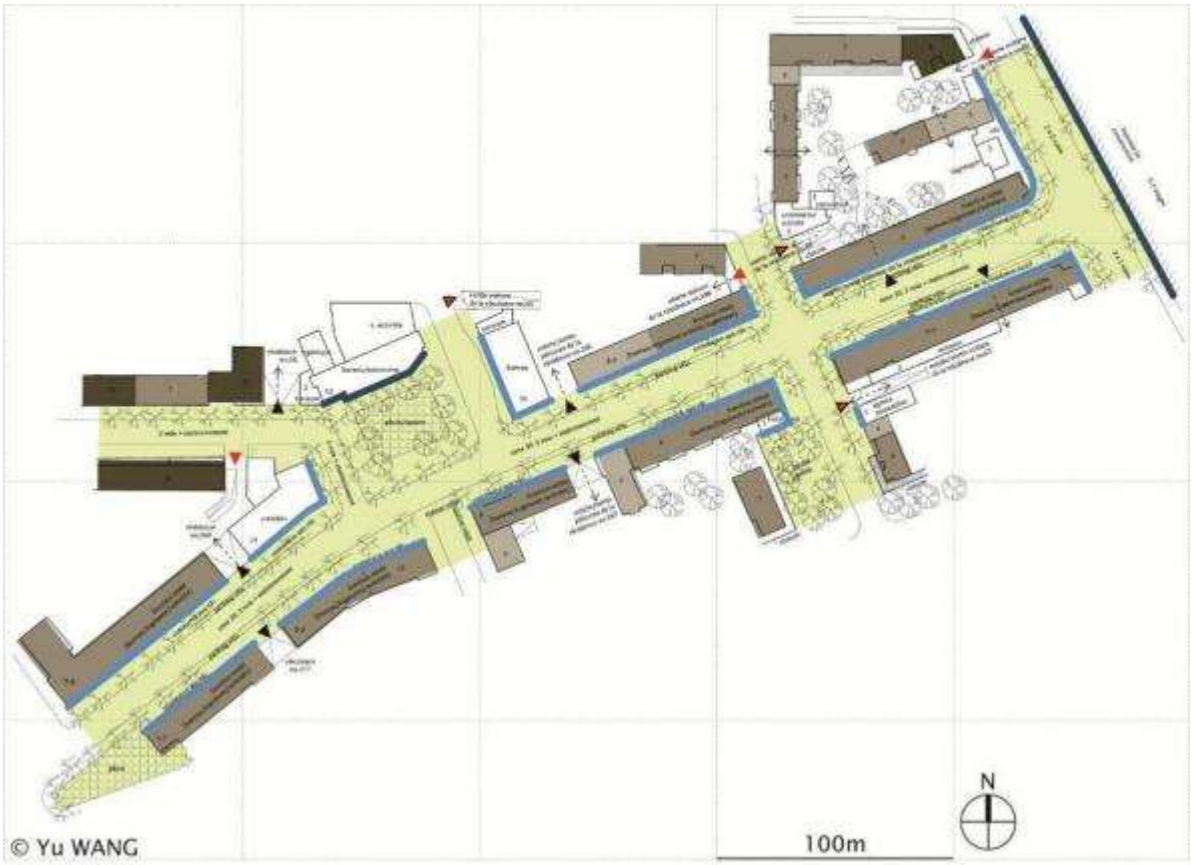




	Densité (logements)			Façade non résidentielle		Espace public				Accessibilité	
	type	occupation du sol(m²)	surface totale(m²)	type de fonction	longeur (m)	ville type	ville surface(m²)	communauté type	communauté surface(m²)	moyen d'accès	nombre
	barre R+16	1088	18496	commerce	833	rue	20383			tous véhicules	2
	barre R+13	2120	29680	tertiaire	27						
	barre R+10	1278	14058	équipement	135						
	barre R+9	784	7840								
	barre R+5	4582	27492								
	barre R+2	791	2373								
	plot R+16	924	15708								
	plot R+5	512	3072								
total	8 types	12079	118719		995		20383		0		2 accès

Fig.117. Les communautés privées vers la fin des années 2000





Logement
< R+5
R+5/R+6
> R+6

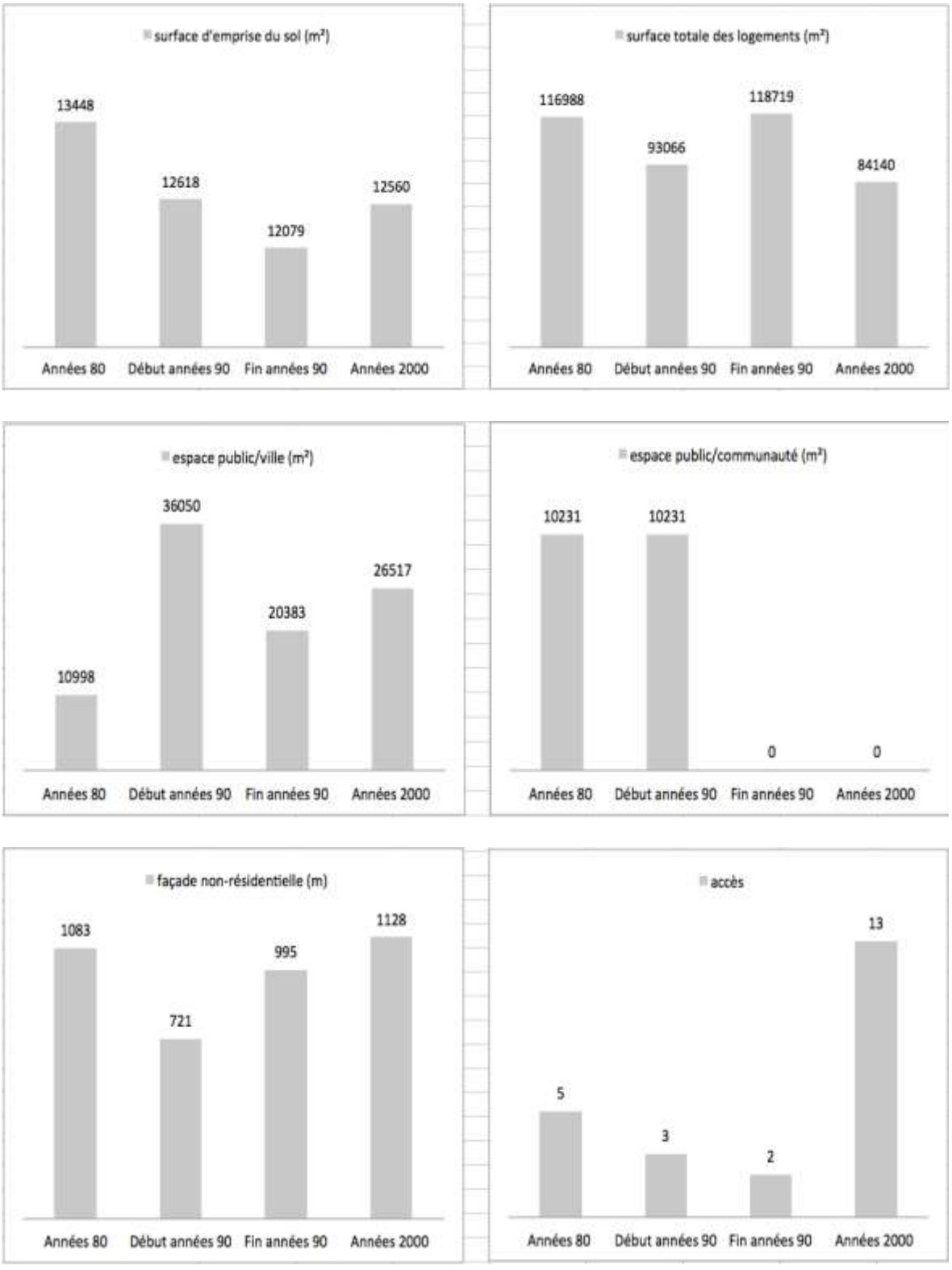
Fonction non résidentielle
façade commerciale
façade tertiaire

Espace public
espace public de la ville

Accessibilité
accès tous véhicule
accès voiture
accès piéton/vélo

	Densité (logements)			Façade non résidentielle		Espace public				Accessibilité	
	type	occupation du sol(m²)	surface totale(m²)	type de fonction	longeur (m)	type	ville surface(m²)	communauté type	communauté surface(m²)	moyen d'accès	nombre
	R+12	320	4160	commerce	928	rue	24176			tous véhicules	3
	R+8	435	3915	tertiaire	200	jardin	686			voiture	3
	R+6/R+7	7740	58050			place	1655			pied/vélo	7
	R+4/R+5	4540	24970								
	R+3	280	1120								
total	5 types	12560	84140		1128		26517		0		13 accès

Fig.118. Nouvelle expérimentation des années 2000 (Chuang Zhi)



Tab.18. Comparaison statistique entre les quatre cas d'étude

b) Disparition de l'espace public communautaire

En comparant les quatre cas d'étude, l'évolution entre 1980 et 2000 (les premiers trois cas) montre une baisse importante de la surface d'emprise du sol. Les raisons en sont multiples : l'augmentation des hauteurs et, par conséquent, celle des distances entre les bâtiments; l'augmentation des surfaces d'espaces végétaux due à la recherche de la « ville verte ». Or, ceci ne signifie pas forcément la baisse de la densité constructive, avec 1500 m² de moins en occupation du sol, les communautés privées de la fin des années 90 ont une même densité que les logements sociaux des années 80, les surfaces sont gagnées par la hauteur. (tab.18)

En dehors de la baisse de l'occupation du sol, la privatisation des communautés amène un autre changement : la suppression des espaces publics communautaires, c'est-à-dire des espaces publics qui traversent les communautés (macro-lot) en se raccordant aux artères de la ville et qui sont souvent réservés aux piétons ou aux vélos[320]. Dans une gestion publique du sol (le premier cas), l'interface entre l'intérieur et l'extérieur de la communauté est gérée de façons diverses : barrières aux voitures, porte, gardien, équipement de proximité… (fig.119).

Or, ces transitions entre l'espace public et l'espace privé peuvent être difficilement gardées dans un système où l'ensemble de la communauté est géré par une copropriété privée. Cela apparaît déjà dans la communauté réalisée au début des années 90 (fig.120-2) – opération test du marché immobilier : on y voit que les deux échelles d'espaces publics sont mélangées : le parc central de la communauté est traversable mais géré par la communauté comme un espace privé. Par souci de la sécurité, les opérations suivantes ont totalement supprimé l'espace public communautaire, où se concentrait toute la richesse spatiale de l'urbanisation chinoise[321].

[320] Type « Zone 30 »

[321] Sauf dans certains territoires minoritaires.

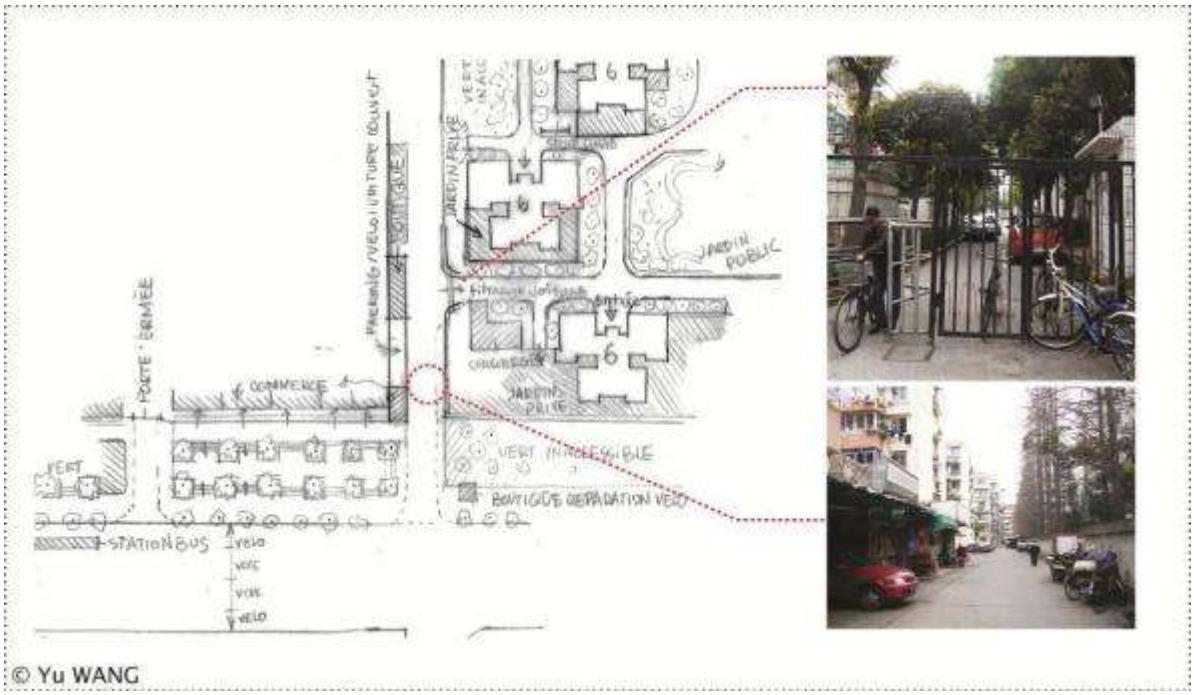


Fig.119-1). Entrée du quartier

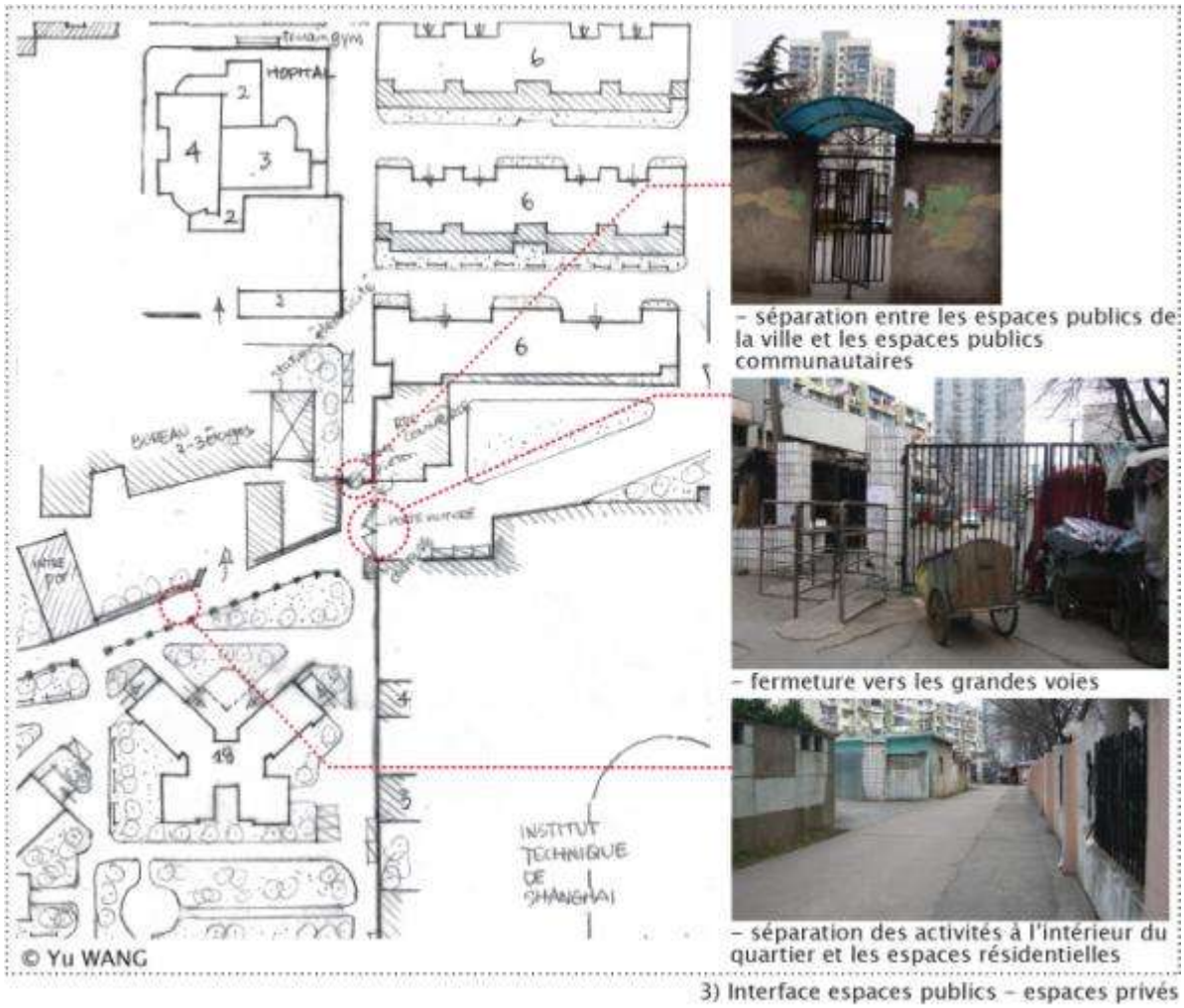


Fig.119-2). Interface entre espace public communautaire et espace public de la ville

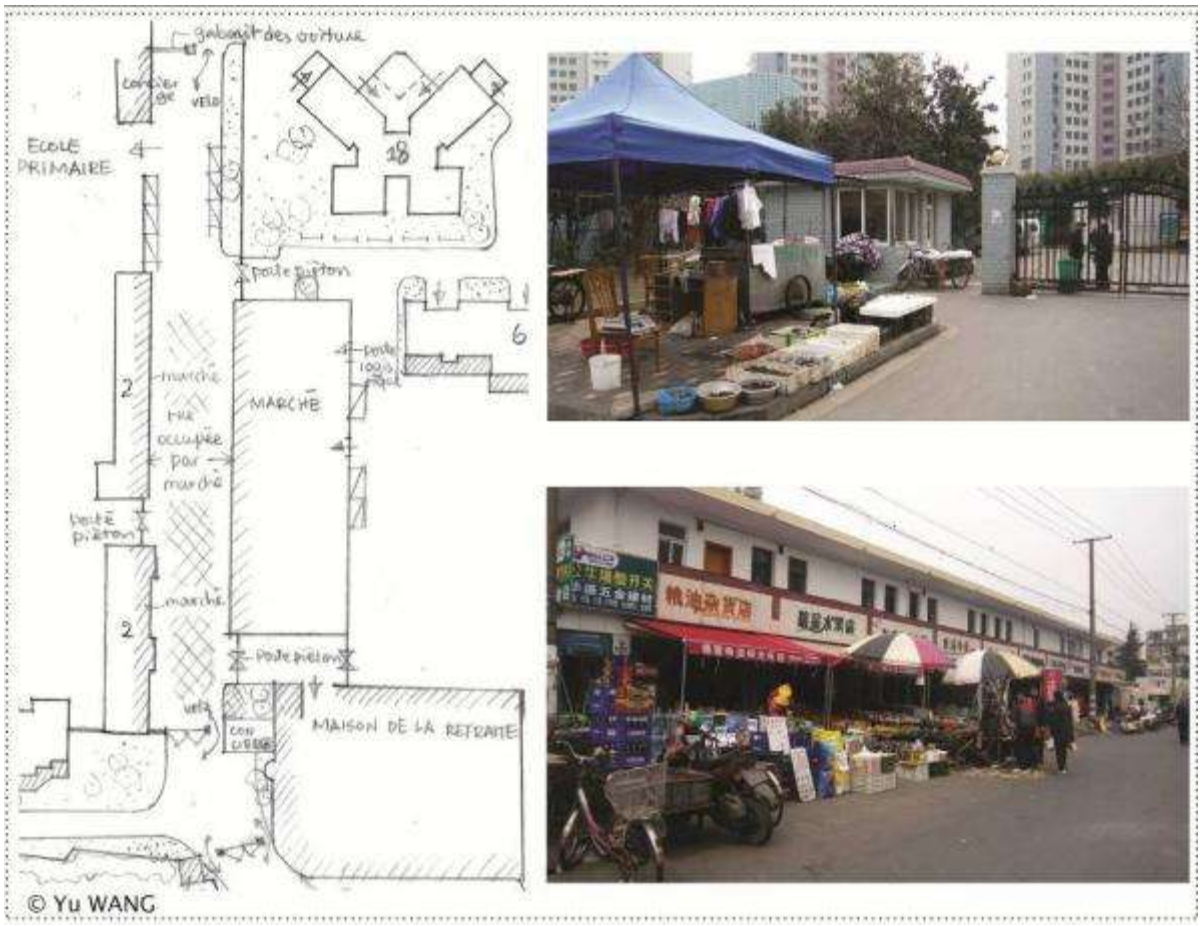


Fig.119-3). Interface gérée par les équipements de proximité

Fig.119. Interface entre l'intérieur et l'extérieur de la communauté

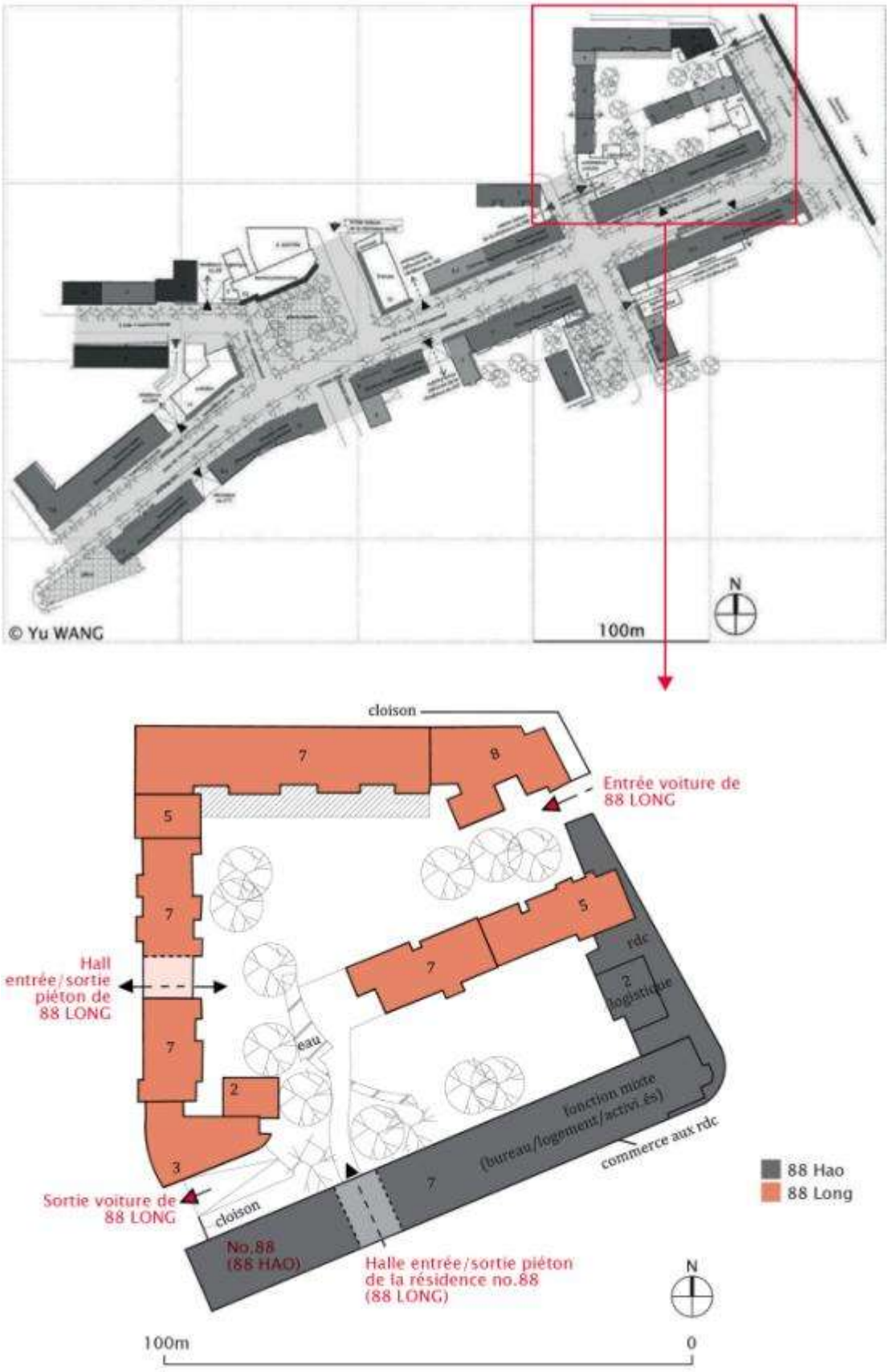


Fig.120. L'îlot-communauté

c) Influence de l'ilot

L'appauvrissement des espaces publics est devenu, depuis quelques années, la problématique principale à laquelle sont confrontés les urbanistes[322]. De nombreux efforts sont faits dans les projets expérimentaux en essayant d'utiliser les autres modèles urbains du monde. Mais l'importation des modèles étrangers ne permet guère de progrès : les lotissements de styles occidentaux dans les villes nouvelles de Shanghai en sont des preuves. Car les défis ne viennent pas seulement des outils de projet ou de la régulation urbanistique, mais aussi de la compatibilité entre une gestion du sol en deux niveaux – public et privé et une gestion de l'espace en trois niveaux – public, communauté et privé. Or, de bonnes pratiques émergent au cours de cette confrontation de modèles – le cas de Chuangzhi (fig.118) en est un bon exemple[323]. De nouvelles conceptions spatiales sont ajoutées par rapport aux trois communautés précédentes : 1/ l'alignement des façades sur la « rue »; 2/la place comme composant de l'espace public de la ville; 3/la forme d'îlot.

Les places de dimension humaine sont installées de manière similaire à ce qu'on voit dans les villes françaises : entourées par les façades commerciales, connectées aux flux, équipées des mobiliers extérieurs… mais pendant nos nombreuses visites sur site, elles sont peu appropriées par les habitants. Or, la forme d'îlot est ici parfaitement combinée avec les communautés résidentielles. Chaque îlot est constitué de deux parties : 1/la façade « extérieure » donnant sur la rue centrale composée des fonctions mixtes de commerces (au rez-de-chaussée) et de bureaux ou logements à l'étage; 2/ l'intérieur occupé par une communauté résidentielle privée de taille réduite. Cette double structure de communauté-îlot est accompagnée d'un système de numérotation particulier en combinant le système occidental classique avec le système de numérotation des communautés, intitulé Long, comme une abréviation de « lilong ». Pour chaque îlot, le bâtiment le long de la rue est numéroté par un numéro classique (Hao) alors que les entrées des communautés, qui se présentent souvent sous forme de « hall » dans le même bâtiment, sont indiquées par un numéro de « Long » afin de se distinguer des autres entrées. Les flux de voitures, de piétons et de vélos sont ainsi séparés. (fig.120)

La réussite de ce modèle innovant est bâtie sur certaines particularités de l'opération : d'abord, le quartier se situe à proximité de la centralité de Wu Jiao Chang. La rentabilité du foncier a permis d'introduire une « fonction mixte » dans le plan de zonage. L'exigence en termes de surface de logements à construire est moins élevée dans le plan d'urbanisme que pour les autres opérations. Ensuite, l'ensemble du quartier, malgré la diversité des fonctions qu'il présente, est investi par un seul promoteur privé et géré par une seule copropriété – ce qui explique l'absence d'équipements publics. Selon les entretiens avec les gestionnaires du quartier, en raison de cette

[322] Selon les interviews avec les urbanistes de la ville de Shanghai. La notion de l'espace public est ici généralisée, dans distinction entre les espaces publics communautaires et les espaces publics de la ville.

[323] Le quartier est conçu par l'agence américanne SOM.

nouvelle forme de gestion et de son incompatibilité avec le système juridique existant[324], il est difficile de trouver des acheteurs pour les bâtiments de fonction mixte qui se situes le long de la rue centrale – une moitié de ces constructions reste inhabitée.

Malgré les nombreux défauts de ces nouveaux modèles d'urbanisation, le quartier de Chuangzhi présente une meilleure solution en termes d'accessibilité, de mixité et de qualité des espaces publics (fig.118). A l'heure actuelle, les inventions similaires restent limitées en raison de la gestion du sol existant. Mais la réémergence des opérations publiques – sous formes de logements sociaux par exemple, a rendu possible les nouvelles inventions urbaines.

[324] D'un côté, l'ensemble de la communauté ne peut pas être géré par un seul copropriétaire car les constructions de l'utilisation mixte ne sont pas taxées de même façon que les logements. D'un autre côté, les habitants ne souhaitent pas de recevoir des inconnus (les clients des activités commerciales par exemple) dans leur communauté.

CHAPITRE 9. ATOUTS ET CONTRAINTES DE LA LOI SUR L'ORIENTATION

9.1. CULTURE DE L'ENVIRONNEMENT : DE L'ESPRIT A LA PRATIQUE

A) UNE AUTRE PERCEPTION DE L'ENVIRONNEMENT

De nombreux articles sur la ville durable et la ville écologique emploient l'expression de « Shan-Shui Cheng Shi» (ville de l'eau et de la montagne)[325] pour exprimer l'attention particulière portée à l'environnement. « Shan- Shui » est un terme traditionnel où les mots montagne (shan) et eau (shui) sont utilisés pour désigner l'ensemble du paysage naturel et de l'environnement.

L'association de « Shan-Shui » et de la ville est inventée par QIAN Xue-Sen[326] dans les années 80 devant la grande croissance industrielle de la Chine. Mais selon lui, le mot « Shan Shui » n'est pas seulement une désignation du paysage, il représente une manière d'habiter un territoire de façon à préserver le paysage : « je n'utilise pas le mot 'jardin' (référé au terme de Cité jardin) mais le mot 'Shan-shui', car celui-ci se construit par les savoir-faire de la ville »[327] . Ce même terme est ensuite employé par WU Liangyong dans les années 90 dans sa théorie de « la science de l'environnement humain »[328], où il le définit comme l'« identité chinoise d'un lieu ». Il considère que « Shan-Shui Cheng shi est un savoir-faire des Chinois qui permet de construire l'identité du lieu à partir de l'appréhension de son environnement ».

Aujourd'hui, de nombreux chercheurs essaient d'argumenter des liens internes entre les méthodes de « la ville écologique » et le savoir-faire de « Shan-Shui Cheng Shi ». Mais la difficulté venant de faire un lien entre un terme techniquement mesurable, qui considère l'environnement comme un objet physique et l'autre issu de l'époque préindustrielle où le terme d'« environnement » est en soit une perception de l'homme sur ce qui l'entoure. Certaines recherches emploient le mot « anthropologique » pour décrire « les caractères humanistes » de

[325] 城市 Cheng Shi = ville.

[326] 1911-2009, scientifique en aérodynamique en Chine et aux Etats-Unis. Il a introduit la notion de la ville-jardin pour la première fois en 1984 dans sa lettre à l'éditeur du magazine « New Architecture » à propos de « deux missions du 21ème siècle », dont la deuxième était « la ville-jardin ». Le mot « jardin », qui fait référence à l'image du jardin chinois, est précisé en 1992 par le mot « Shan Shui ». Le Ministère de la Construction a ensuite organisé la conférence nationale de « Shan shui cheng shi » en 1993.

[327] Gu Meng-Chao, « les recherches sur le Shan shui cheng shi de Qian Xue-Sheng », *Architectural Journal*, no. 7, 2001.

[328] Ren ju huan jin ke xue 人居环境科学.

Shan-Shui[329]. Mais la caractéristique « écologique » de « Shan-shui » est toujours façonnée de manière arbitraire : « Shan-shui cheng shi est basée sur les sentiments et les comportements humains, elle est construite selon les connaissances de la science écologique ».

Afin d'appréhender l'esprit « anthropologique » de « Shan-Shui », nous pouvons commencer par son application au musée du Nouveau Jiangwan. L'architecte-paysagiste du projet – MIAO Pu[330] est connu pour sa théorie de « Treize caractères des constructions chinoises »[331], particulièrement inspirée des conceptions des jardins chinois. Les caractères identifiés dans sa recherche, « discontinuité spatiale, découpage spatial selon les points d'observation, micro-univers, collaboration extérieur-intérieur, espace linéaire et séparation entre objet artificiel et naturel », sont employés par lui-même dans ce projet de 370 m². Il compare ce petit espace à « un observatoire de son environnement », dans lequel l'espace intérieur est conçu comme un scénario composé de différents morceaux dont chacun est en correspondance visuelle avec certains objets extérieurs. En même temps, l'espace extérieur est protégé et inaccessible – sa forme d'existence dépend de l'interprétation des observateurs - tout comme dans la fabrication des jardins chinois. Les réflexions s'étendent en une philosophie de l'environnement naturel - la valorisation du paysage est-elle une préservation de l'environnement, ou une possession destructive ? Dans le texte descriptif du projet « De la reconnaissance de l'environnement à l'expérience architecturale »[332] , MIAO s'interroge sur le rôle des espaces construits dans son site : « exposer l'environnement (dans le musée) est lui-même un paradoxe, car l'exposition va d'abord 'détruire' l'environnement […] Les réflexions doivent d'abord s'intéresser à la question de l'équilibre entre 'construire' et 'détruire'».

Ce raisonnement entre « espace bâti » et « espace environnant » reflète un esprit du paysage dans la construction chinoise, qui est selon LI Yun-he, fondamental dans la construction de la relation entre la ville et son environnement. Dans son ouvrage « Design Theory of Chinese Classical Architectre »[333], il explique que la coexistence d'«espaces construits » et de l'«espace naturel » est toujours basée sur une tension spatiale – une relation dominante de l'un sur l'autre. Cette logique de la « tension » et de la séparation entre le paysage et les espaces bâtis fait que toutes les techniques du paysage chinois - à travers les détails des végétations, des pierres et de l'eau - ont pour objectif de cacher les touches humaines et de laisser un paysage le plus « naturel » possible. Andrew BOYD explique dans son ouvrage « l'architecture chinoise et l'urbanisme » que

[329] Zhou Jian-Jun, *Les nouveaux principes urbanistiques des villes chinoises sous la pression du manque de ressources*, Rapport du projet de recherche financé par la Fondation Nationale de Sciences Sociales, 2001.

[330] Docteur en architecture diplômé de l'Université de Californie, Berkeley. Ses expériences en Chine se concentrent sur les constructions d'espaces-jardin ayant des particularités chinoises.

[331] Miao Pu, « La nature de la tradition: Treize caractères des constructions chinoises », *Architecte*, no. 36(12), 40(3) (1989-1990). Pékin.

[332] From Environment Cognition to Architecture Experience—JiangWang Ecological Exhibition Hall in Shanghai, Fang Bin Hu Jianhong Ge Qing, Hua Zhong Architecture, 2006, 24(10).

[333] LI Yun-he, *Design Theory of Chinese Classical Architectre*, Université de Tianjing, 2005. Tianjing

« la technique de construction est basée sur la philosophie confucianiste alors que celle du paysage est basée sur le Taoïsme »[334].

[334] Boyd Andrew, *Chinese architecture and Town Planning*, The University of Chicago Press, 1962. Selon l'ouvrage, la technique de construction est basée sur les normes hiérarchiques alors que celle du paysage respecte la diversité de la nature.



Fig. 121. Le choix d'un site constructible selon « Feng-shui »

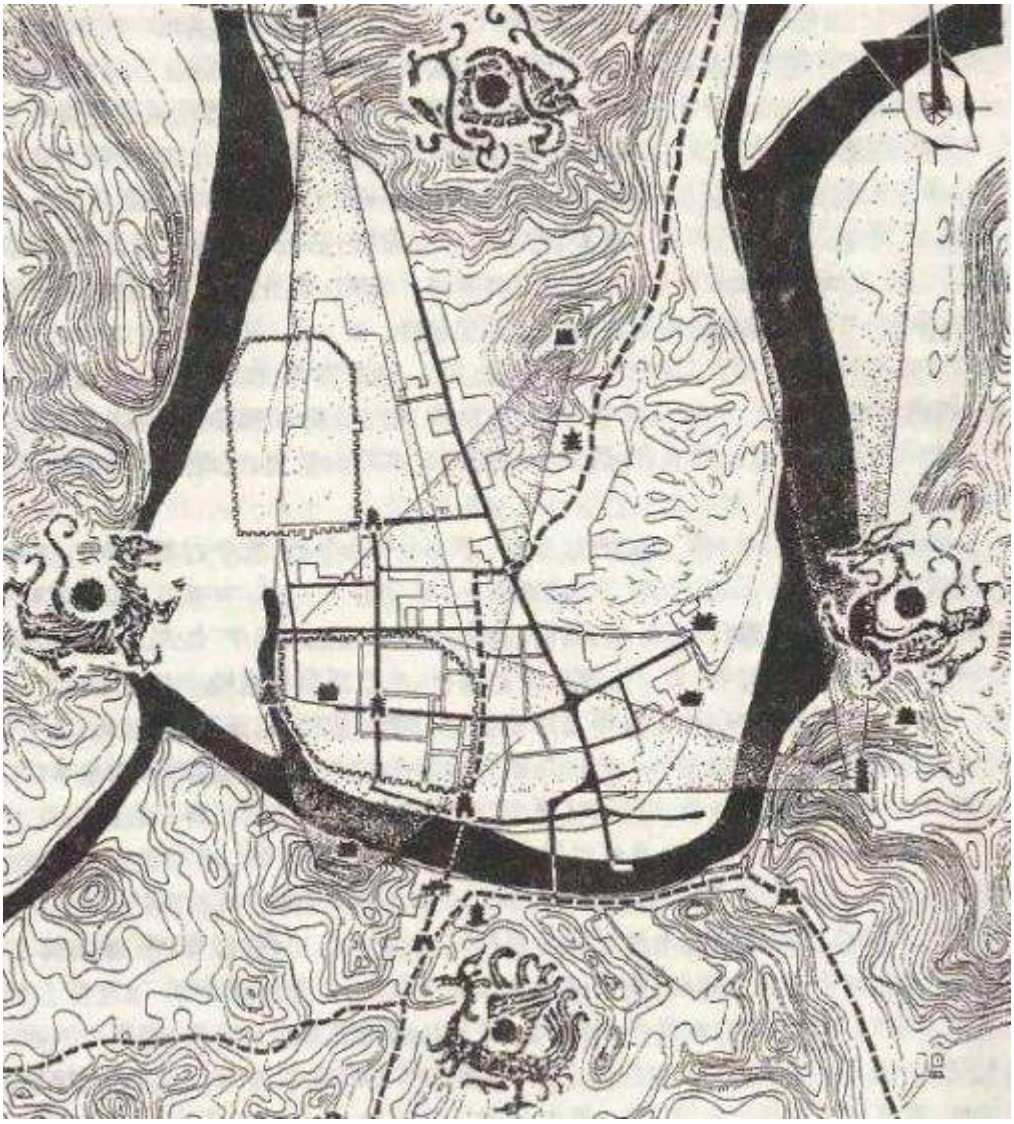


Fig. 122. Le choix du site de la ville de LangZhong (阆中) par rapport au site géographique, l'interprétation selon les objets symboliques de Taoïsme[335]

[335] Source : FAN Wei, QI Heng, 1992, «古城阆中风水格局 :浅释风水理论与古城环境意向 (Feng-shui de la vieille ville de Lang Zhong) », in *风水理论研究 (Research of Fengshui Theory)*, Dir.WANG Qi-Heng, Ed.Université de Tianjing, p.41-69.

b) De Feng Shui a la sensibilite d'orientation

L'esprit du *Shan-Shui* nous montre une autre perception de l'environnement qui diffère de sa définition actuelle : au lieu de considérer l'environnement comme un objet physique dont la protection dépend des interventions de l'homme sur la nature, il le possède à travers des interprétations subjectives et le maintient en limitant les empreintes humaines. Son lien avec la philosophie du Taoïsme rappelle un autre terme de l'esprit similaire, qui est celui de « Feng Shui » (Vent et eau) – un savoir-faire issu d'une culture d'appréhension du site par rapport au sol, à l'orientation, à l'ensoleillement, au vent, à l'eau et au relief.

Dans le domaine des constructions, « Feng –Shui » constitue une technique de choix des sites (constructibles) selon les caractéristiques du territoire chinois, un territoire dominé par le climat continental et localisé dans l'hémisphère nord. Les risques naturels sont divers mais les solutions à l'échelle territoriale se concentrent autour des questions hydriques[336], car le climat et le relief rendent le risque d'inondation particulièrement élevé dans la moitié du territoire[337]. D'autres facteurs géographiques, le relief, le vent, le soleil, sont également pris en compte dans le choix du site constructible : entouré par les montagnes pour le système de défense; à proximité de l'eau pour les activités agricoles et l'alimentation de la population; en pente sur un terrain plus haut que le niveau d'eau afin de faciliter le drainage; situé contre une montagne au nord afin de se protéger du vent d'hiver (qui vient du nord selon la géographie de la Chine) et dégagé sur le côté sud en raison de l'ensoleillement (fig.121).

Tout ceci a été exprimé dans un langage de « Feng-Shui » avec les objets symboliques du Taoïsme, comme illustré par l'analyse du site de la ville de Lang-Zhong, bâtie il y a plus de 2300 ans[338] (fig.122). Les principes fondamentaux de l'orientation issus de l'analyse du site sont hérités du Taoïsme et devenus caractéristiques des constructions saines : vers le sud face à l'eau, vers le nord contre la montagne. La sensibilité à l'orientation « nord-sud » qu'elle génère a guidé les constructions chinoises durant toute l'histoire, de manière technique ou spirituelle.

[336] Alors que les solutions parasismiques se trouvent dans les structures bois des constructions.

[337] La recherche de solutions qui s'est poursuivie durant toute l'histoire de la Chine. Par exemple, l'histoire de Da Yu (大禹治水) est datée de Xia (AD2100-AD1600).

[338] QI Heng, FAN Wei, « Feng-shui de la vieille ville de Langzhong : la théorie du Feng-shui et l'environnement », *Research of Fengshui Theory*, 1992. Tianjing.

9.2. EVOLUTION DES REGLEMENTS CLIMATIQUES, HYGIENIQUES ET ENERGETIQUES

Malgré les références à la tradition dans les recherches sur la ville écologique d'aujourd'hui, ses pratiques d'aujourd'hui ne sont pas inscrites directement dans la continuité du savoir-faire ancien. L'urbanisme moderne reste la principale source méthodologique, qui adopte une approche plus technique et quantitative.

A) DIVISION DES ZONES CLIMATIQUES

En 1986, l'ancien ministère de la Construction et de l'Environnement[339] publie le premier règlement thermique pour les constructions civiles[340]. Quatre zones climatiques sont identifiées sur l'ensemble du territoire chinois : « Zone I /très froide : la température moyenne du mois le plus froid est inferieure à -10°[341]; Zone II / froide : la température moyenne du mois le plus froid est entre 0° et -10; Zone III / douce : la température moyenne du mois le plus froid est supérieure à 0°; la température moyenne du mois le plus chaud est inferieur à 28°; Zone IV / chaude : la température moyenne du mois le plus chaud est supérieure à 28°».

Chaque zone correspond à certaines prescriptions thermiques, mais l'exigence ne se limite pas aux objectifs qualitatifs. Par exemple, la région de Shanghai se trouve dans la zone IV. Les constructions doivent disposer de solutions de protection contre la chaleur, alors que les solutions thermiques pour l'hiver sont moins importantes. En même temps, puisque Shanghai se situe géographiquement au sud de la limite Qin - Huai[342] - la zone qui ne dispose pas de chauffage central et puisque l'usage de la climatisation était encore limité dans les années 80, les solutions thermiques se concentrent sur les solutions spatiales : l'orientation selon l'ensoleillement et la ventilation naturelle, l'organisation des pièces et le volume général, le traitement du sol et des ouvertures. La qualité de l'isolation est peu mentionnée.

Ce règlement thermique a été mis à jour, par le Ministère de la Construction en 1993[343]. La classification s'est poursuivie mais avec une précision cartographique du zonage climatique. La même année, l'Académie de la Science d'Architecture publie « le standard du zonage climatique pour les constructions »[344], où une classification plus précise est définie afin de guider plus rigoureusement les constructions dans chaque région. L'ensemble du territoire est d'abord classé

[339] 城乡建设环境保护部 : Un ancien ministère établi en 1982 qui groupe plusieurs organismes de constructions avec un organisme de protection d'environnement. Il est ensuite divisé en deux parties en 1988 : le ministère de la construction et le ministère de l'environnement.

[340] 民用建筑热工设计规程 (JGJ 24-86).

[341] Calculée sur une période de 10-30 ans.

[342] Une coupure naturellement créée par la montagne de Qin et le fleuve Huai.

[343] Code du règlement : GB50176-93.

[344] Code du règlement : GB50178-93.

en 7 zones climatiques, qui sont plus ou moins basées sur le règlement précédent[345]. Ces sept zones sont ensuite divisées en 20 sous-zones qui nuancent les différents caractères climatiques. (fig.123)

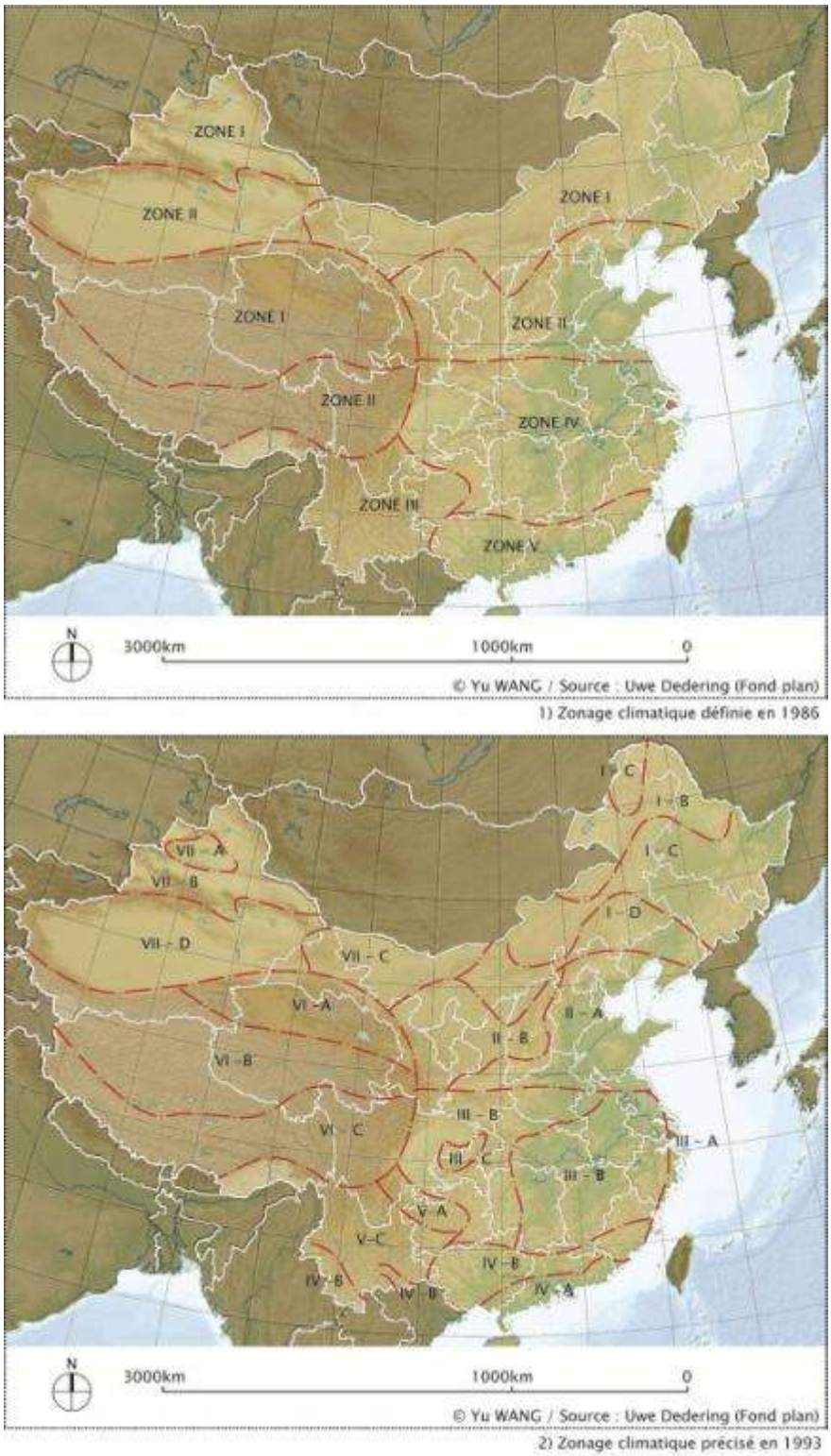


Fig.123. Zonage climatique en 1986 et en 1993

[345] Le zonage dans le règlement GB50176-93 est gardé comme la référence thermique.

Parallèlement à la précision de la cartographie climatique, pendant cette période, de nombreux relevés sont réalisés sur l'ensemble du territoire en termes de température, de précipitation, d'ensoleillement et de vent. Basées sur ces résultats, la compréhension des caractéristiques climatiques de chaque région est approfondie. Elles guideront ensuite l'élaboration des normes hygiéniques des constructions. Nous pouvons citer par exemple quelques descriptions sur la ville de Shanghai, qui se situe sur la bande III_A le long de la côte, afin de préciser l'aspect climatique de notre site d'étude : « en janvier, température moyenne entre 0° et 10°, parfois les courants froids peuvent amener la température à -10°, ou même -20°; zone humide avec 70% - 80% d'humidité tout au long de l'année; ensoleillement assez faible entre 110-160W/$m^{2;}$ le vent souffle vers le nord entre décembre et février et il tourne vers le sud entre juin et août; tempêtes tropicales ou typhons entre juin et octobre ». Les préconisations architecturales qui y sont liées se concentrent sur la ventilation naturelle[346], l'orientation[347], ainsi que sur des dispositions liées à la prévention des risques naturels.

[346] Pour diminuer l'humidité et la chaleur d'été.

[347] Eviter l'orientation vers l'ouest.

B) DES STANDARDS HYGIENIQUES AUX REGLEMENTS ENERGETIQUES

Le volet « Standards hygiéniques »[348] des normes architecturales en Chine est composé de plusieurs parties : les règlements thermiques, les classifications en zones climatiques, les règlements généraux des constructions civiles[349] et toutes les formes de règlements sur le confort sonore ou sur le confort lumineux. Bien que ses applications principales soient à l'échelle architecturale, la prise en compte systématique des standards hygiéniques influence de manière considérable la forme urbaine produite.

Par exemple, l'ensoleillement minimum des constructions de fonction résidentielle est strictement calculé selon les données climatiques de chaque zone (tab. 19). En sachant que, selon le règlement de 1986, au moment où les zones climatiques n'étaient pas encore délimitées, les règlements d'ensoleillement demandaient simplement qu' « au moins 50% des appartements de chaque étage d'une résidence puissent avoir 1h d'ensoleillement au solstice d'hiver; et que pour les hôpitaux et les écoles, au moins 50% des pièces puissent avoir 3h d'ensoleillement au solstice d'hiver »[350].

Zone	I, II, III, VII		IV		V, VI
	grande ville[351]	Petite/moyenne ville	grande ville	Petite/moyenne ville	
Jour de référence	Jour du « Grand froid » - le 20 ou le 21 janvier[352]			Solstice d'hiver – le 22 décembre	
Ensoleillement	≥ 2 heures entre 8h et 16h	≥ 3 heures entre 8h et 16h			≥ 1 heures entre 9h et 15h
Point de référence	Fenêtre du rez-de-chaussée				

Tab. 19. L'ensoleillement minimum des constructions selon le zonage climatique

Pour les fonctions résidentielles, l'exigence d'ensoleillement définit indirectement la densité de la construction en délimitant la distance entre les bâtiments. Les tableaux ci-après montrent la densité maximale du coefficient d'emprise au sol[353] et la densité maximale de la construction[354] selon les zones climatiques définies en 1993 (tab.20). En dehors du soleil, le vent est un autre

[348] 卫生标准

[349] 民用建筑设计通则 JGJ 37-87.

[350] Code du règlement : JGJ 24-86.

[351] Les grandes villes et les petites/moyennes villes sont distinguées selon la population urbaine. La catégorie « grande ville » désigne les villes de plus de 500 000 habitants. Dans la dernière ligne du tableau, le point de référence pour le calcul est la fenêtre du RDC, c'est-à-dire 0,9 mètre à partir du sol intérieur.

[352] La date change selon le calendrier de la lune.

[353] Emprise du sol construit par rapport à la surface du site.

[354] Surface construite nette en dehors du sous-sol par rapport à la surface du site.

élément climatique important qui influence les choix d'aménagement. Mais à la différence de l'ensoleillement, peu de règles quantitatives sont fixées : « dans les zones III et IV, il faudra maximiser les ventilations naturelles »; « la distance entre les bâtiments doit se baser sur les besoins d'ensoleillement et prendre en compte en même temps la ventilation naturelle, la prévention des incendies ou des risques de manière générale, les réseaux d'infrastructure »; ou « dans les terrains montagneux, en dehors des réflexions sur la relation entre les vents principaux et la configuration des bâtis, il faudra également penser à l' influence des reliefs sur le microclimat du site ».

Nombre d'étages	Zone I, II, VI,	Zone VII, III,	Zone V, IV
1-3	35	**40**	43
4-6	28	30	32
7-9	25	28	30
≥ 10	20	**20**	22

Tab.20-1). Coefficient d'emprise au sol maximum (%)

Nombre d'étages	Zone I, II, VI,	Zone VII, III,	Zone V, IV
1-3	1.1	**1.2**	1.3
4-6	1.7	1.8	1.9
7-9	2.0	2.2	2.4
Plus que 10	3.5	**3.5**	3.5

Tab.20-2). Densité maximale de la construction (10 000m^2/hectare)

Tab.20. L'ensoleillement et la densité

Pour une grande partie du territoire chinois, la conjugaison de ces deux éléments (le vent et le soleil) ne cause pas de complexité dans la pratique, car la ventilation naturelle estivale demande des passages nord-sud, qui répondent aux besoins d'ensoleillement (fig. 124). Les deux indicateurs aboutissent au même résultat – construire selon l'orientation nord-sud est de nouveau confirmer par les analyses scientifiques.

Depuis la fin des années 90, les standards hygiéniques se transforment en nombreux règlements énergétiques des constructions écologiques : en 1997, la publication de la loi d'économie d'énergie de P.R.C[355]; en 2001, l'établissement du «standard des constructions énergétiques pour les zones 'chaudes en été et froides en hiver' »[356] et en 2003, « standard des constructions énergétiques pour les zones 'chaudes en été et douces en hiver' »[357]; entre 2005 et 2006, l'élaboration de la « gestion énergétique des constructions civiles »[358]; et en 2006, la

[355] 中华人民共和国节约能源法

[356] 夏热冬凉地区居住建筑节能设计标准

[357] 夏热冬暖地区居住建筑节能设计标准

[358] 民用建筑节能管理规定

publication du « standard des constructions vertes[359] ». Cette récapitulation effectuée jusqu'à 2006[360] est loin d'être exhaustive. Nous trouvons depuis, le « standard technique des constructions écologiques » publié en 2007[361] et de nombreux standards locaux ou non gouvernementaux.

Dans ce processus de labellisation, l'influence des standards étrangers est considérable. Par exemple, « le standard technique des constructions écologiques » de 2007 est partiellement basé sur LEED – NC[362] des Etats-Unis. Or, les anciens standards hygiéniques restent les corps principaux de ces nouveaux labels - les exigences sur l'orientation, l'ensoleillement et la ventilation naturelle restent les sujets centraux, comme nous pouvons l'observer à travers les règlements énergétiques de la ville de Shanghai : « par rapport aux orientations est-ouest, les constructions ayant la façade principale au sud économisent 20% d'énergie » et « une orientation entre sud vers est < 45° et sud vers ouest < 45° favorise également la ventilation naturelle intérieure avec une protection contre les vents nord-ouest pendant l'hiver»[363].

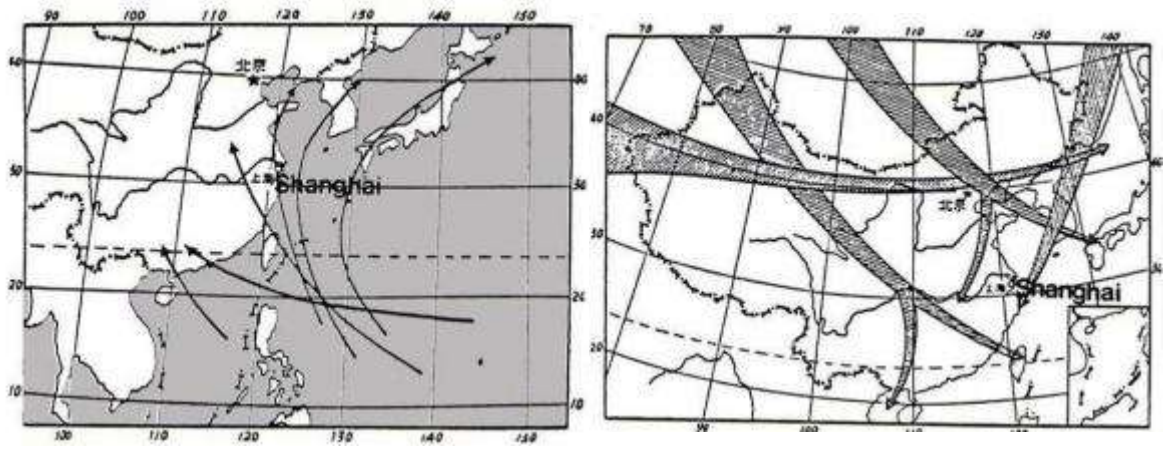


Fig. 124. Le vent sur le territoire chinois - Passage des principaux typhons en été (à gauche) et les principales voies de passage des masses d'air froid en hiver (à droite) [364]

[359] 绿色建筑评价标准

[360] Yi Huang, 2006, « *生态社区建设的主体与意识 (Les participants et les moteurs des communautés écologiques)* », dans *生态城市规划国际研讨会论文集 (Les recherches collectives sur l'eco-urbanisme)*.

[361] 环境标志产品技术要求 – 生态住宅 (住区)

[362] LEED for New Constructions

[363] « Guide de construction vert » de la ville de Shanghai

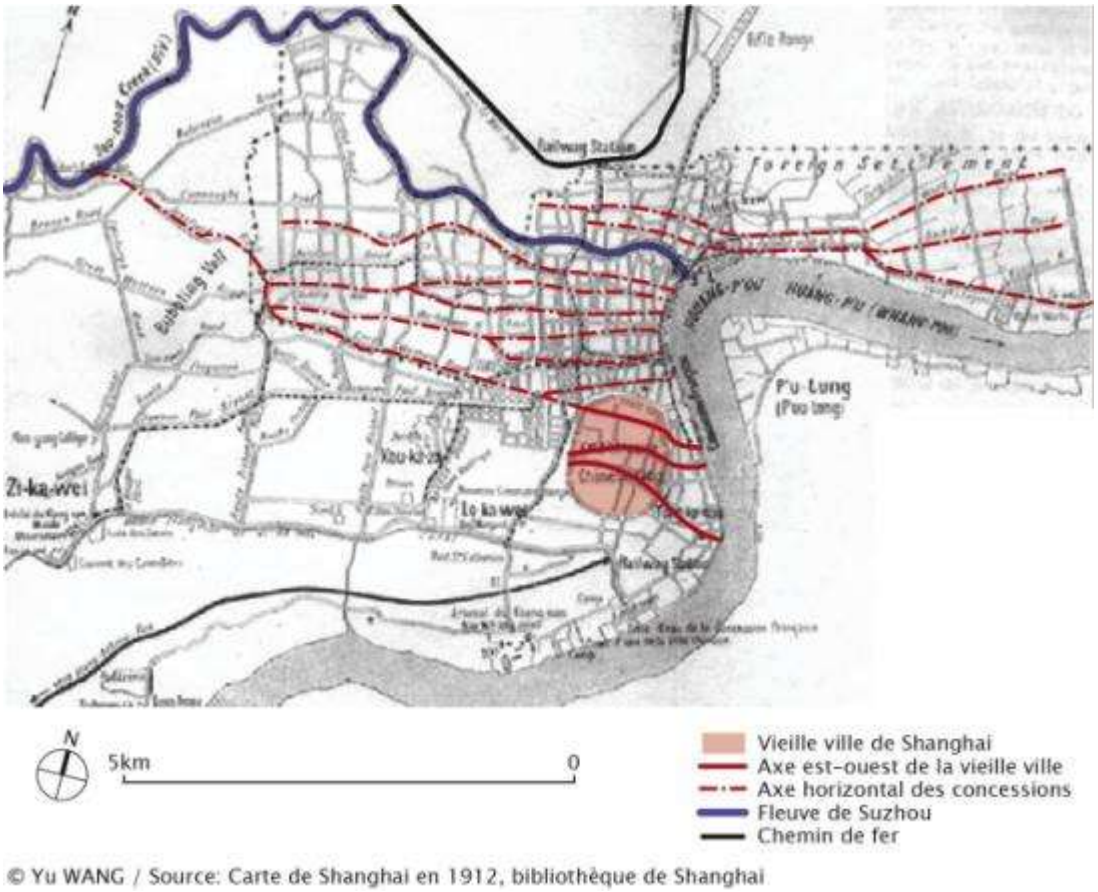
[364] CLEMENT Pierre, GED Françoise, QI Wan, 1988, Rapport de recherche « Transformations de l'habitat à Shanghai », Institut Français d'Architecture, département architecture comparée.

9.3. IMPACT DE LA LOI SUR L'ORIENTATION SUR LA MORPHOLOGIE URBAINE

A) TRANSFORMATION DES TISSUS

Par la voie culturelle et la voie réglementaire, la construction et la transformation des villes chinoises sont profondément influencées par la loi sue l'orientation. Sans parler des villes anciennes construites suivant les règles strictes de « Feng –Shui », l'histoire urbaine récente est également marquée par la recherche de la meilleure orientation. L'héritage culturel suscite une sensibilité particulière portée à l'orientation qui devient aujourd'hui un des principaux critères des constructions immobilières. Les règlements issus de la science climatique et les standards écologiques accentuent cette tendance par de nouvelles précisions. Afin d'illustrer ce propos, nous pouvons prendre l'exemple de l'évolution des tissus shanghaiens :

La structuration de la vieille ville et son extension de lilong



© Yu WANG / Source: Carte de Shanghai en 1912, bibliothèque de Shanghai

Fig.125. Les principaux axes de la ville en 1912

La vieille ville de Shanghai est structurée par trois axes d'orientation est-ouest, correspondant aux trois principaux cours d'eau comblés. L'orientation de ces axes n'est pas due au hasard, elle facilite la construction d'habitations orientées nord-sud le long des axes. La même logique guide l'extension de la vieille ville à l'époque des concessions. Cette ville s'étendant à l'horizon est-ouest est limitée par le fleuve de Suzhou et la voie ferrée principale est-ouest, qui

connecte le territoire nord (la ville de Pékin par exemple) à l'arrière-pays en passant par la ville de Shanghai. Le manque de connections nord-sud à la fois causé par la coupure de la voie ferrée et les continuités des axes est-ouest reste jusqu'à aujourd'hui une des problématiques majeures de la ville. (fig.125)

Les tissus originaux dans les quartiers de concessions, que nous appelons « ancien shi ku men » ou « lilong traditionnel »[365], sont souvent décrits comme des constructions manquant de qualité d'ensoleillement et de ventilation, malgré leurs qualités esthétiques. Dans les tissus denses de Shi Ku Men, l'ensoleillement est conçu par les cours orientées sud - chaque maison possède une cour au nord (cour arrière secondaire de taille réduite) et une cour au sud (cour principale). La deuxième est séparée de la ruelle de desserte de 3 mètres de largeur par un mur en pierre, dont l'ombre couvre presque tous les espaces ouverts orientés sud. Pour les maisons de surface d'entre 100 et 200 m², ces dispositifs sont considérés insuffisants pour assurer le confort d'ensoleillement. Vers 1920, de nouveaux modèles de lilong apparaissent. La configuration des espaces est améliorée en termes de l'ensoleillement : 1/ les ruelles sont élargies; 2/ l'épaisseur des murs de séparation est réduite en raison du changement de matériaux de la pierre à la brique. Leur hauteur a également beaucoup baissé; 3/la structure traditionnelle en bois a laissé la place aux murs porteurs ou parfois au béton armé[366], ce qui a favorisé l'élargissement des travées; 4/des terrasses et des balcons sont ajoutés. En dehors de ces changements architecturaux, ces « lilong modernes » commencent à adopter les règles d'orientation afin de maximiser l'ensoleillement et la ventilation naturelle. (fig.126)

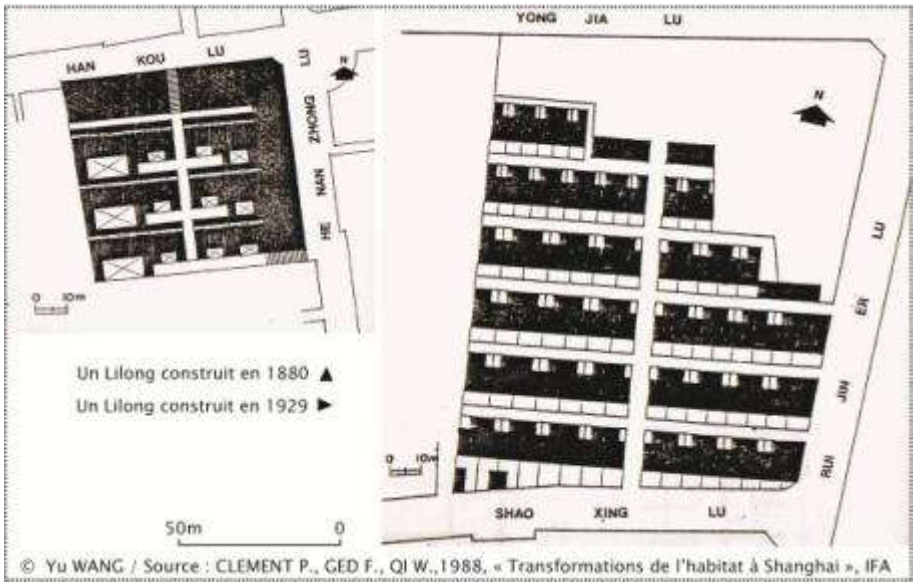


Fig.126. Evolution des plans de lilong

[365] Shi Ku Men est l'appellation de la première génération de lilong, car les murs étaient en pierre (Shi en chinois) comme porteurs de la structure.

[366] Certaines recherches considèrent que le changement de matériau du bois à la brique ou au béton était dû aux risques d'incendie.

Transformation des logements collectifs

Au début des logements collectifs des années 50, que nous appelons « Nouveaux Villages Ouvriers » ou « Communautés », deux types de configuration architecturale sont utilisés : celle en forme de « barre » et celle en forme de « plot ». La première présente, en général, deux ou trois appartements par palier. Tous les appartements sont traversants nord-sud avec au moins deux pièces principales en plein sud. La deuxième permet d'avoir au moins 4 appartements par palier, ce qui fait que les 2 appartements arrière n'ont qu'une pièce principale vers le sud. Or, cette dernière configuration permet d'avoir des appartements de plus grande surface avec le minimum d'espace de desserte. (fig.127) Pour cette raison, la forme du « plot » est vite adoptée par les premières tours des années 80/90. Le plan présente en général 6 à 10 appartements, voire parfois 12, desservis par deux ascenseurs.

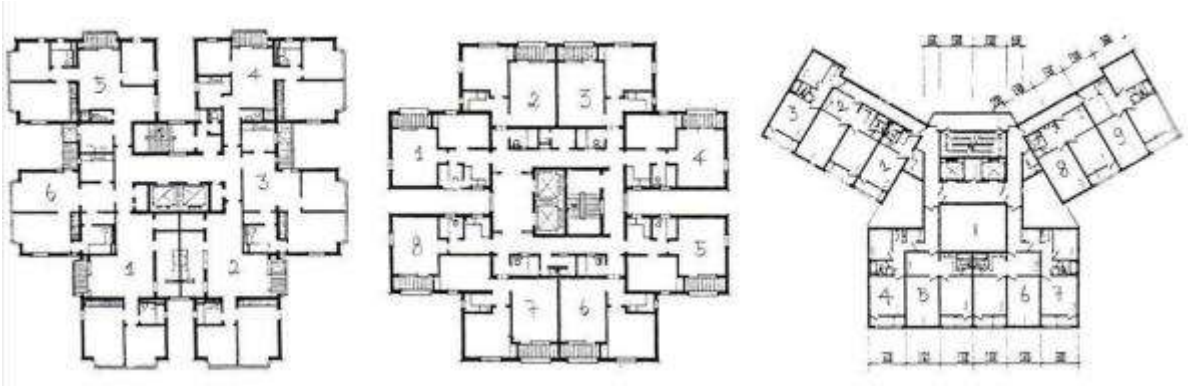


Fig. 127. Les plans des immeubles « plots » de 6, 8 et 9 appartements par niveau[367]

Très vite, les acheteurs se sont rendus compte que plus il y a d'appartements (par palier), moins ils bénéficient de l'orientation nord-sud. Par exemple dans un plan de 8 appartements par étage, la moitié n'aura pas de fenêtre vers le sud. Le nombre d'appartements par ascenseur est devenu un indicateur du prix. Ainsi, malgré l'économie des espaces, de plus en plus de lotissements adoptent une forme de « barre » de grande hauteur avec les appartements alignés côte à côte vers le sud – ce que nous pouvons observer à travers le cas du Nouveau Jiangwan (fig. 128).

[367] Source : CLEMENT Pierre, GED Françoise, QI Wan, 1988, Rapport de recherche « Transformations de l'habitat à Shanghai », Institut Français d'Architecture, département architecture comparée.



Fig. 128. Les façades urbaines du Nouveau Jiangwan

B) FABRICATION DES PLANS

Guidée par la recherche de meilleure disposition spatiale en faveur du soleil et du vent, la fabrication des plans est confrontée à la fois aux normes d'orientation et à la rentabilité. La fabrication du plan masse (d'une communauté par exemple) est un calcul mathématique basé sur plusieurs étapes de conciliation entre ces deux aspects.

Etape 1 : la définition des heures minimum d'ensoleillement. Puisque le zonage climatique fixe les heures d'ensoleillement par région, selon la logique de rentabilité du marché immobilier, chaque lotissement se réfère aux heures minimum demandées, selon le tableau que nous avons précédemment présenté (tab. 13). A Shanghai par exemple (zone III), les constructions à fonction dominante résidentielle doivent assurer 2h d'ensoleillement entre 8h et 16h calculées au jour du « Grand froid » (le 20 ou 21 janvier) à la hauteur de la fenêtre du rez-de-chaussée.

Etape 2 : la définition de la distance minimum entre les bâtiments. Une fois que les heures minimum d'ensoleillement sont définies, nous calculons la distance entre bâtiments par rapport à leur hauteur, c'est-à-dire H/D selon l'illustration suivante (fig.129). H/D est normalisé en général à 1, 1/1.2, 1/0.8 et 1/2. A Shanghai, un coefficient de 1/1.2 est en général utilisé. Ainsi, la distance entre un bâtiment de 7 étages (d'environ 21 mètres) au sud et un bâtiment de 3 étages au nord sera par exemple d'environ 25.2 mètres (21x1.2).

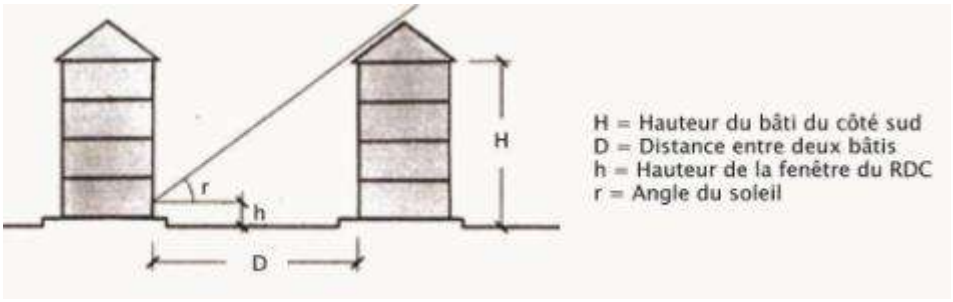


Fig.129.Définition de H (hauteur)/D (distance)

Etape 3 : la précision de la distance (entre bâtiments) selon l'angle du bâtiment. Nous employons le mot « en général » dans l'étape 2 car le résultat d'H/D était calculé sur l'orientation pleine sud. Pour prendre en considération l'orientation de manière plus précise, il existe un tableau d'ajustement sur D (ou L) selon l'angle entre l'orientation du bâtiment et l'orientation plein sud. (tab.21) Selon le tableau, une orientation sud-est ou sud-ouest de 30 à 45 degrés peut économiser le maximum de l'espace libre entre bâtiments.

Angle (X)	**$0^0 < X \leq 15^0$**	**$15^0 < X \leq 30^0$**	**$30^0 < X \leq 45^0$**	**$45^0 < X \leq 60^0$**	**$60^0 < X$**
Distance ajustée	1.0L	0.9L	**0.8L**	0.9L	0.95L

Tab.21. tableau d'ajustement selon l'angle entre l'orientation du bâtiment et l'orientation plein sud [368]

[368] Selon les règlements sur les constructions des zones résidentielles.

Etape 4 : la prise en compte de la forme architecturale. La définition de la distance entre bâtiments ne donne pas encore le résultat final, car la forme des ombres varie selon la configuration architecturale. Dans l'explication du tableau précédent, il est indiqué que ceci n'est valable que pour les bâtiments de formes rectangulaires. Les constructions de configurations diverses méritent une analyse plus approfondie. (fig.130) Selon l'illustration suivante, la troisième forme du premier rang et la dernière forme du deuxième rang donnent le moins d'ombre, ce qui indique une perte minimale d'ensoleillement – la deuxième est ainsi le choix du projet lauréat de communauté privée réalisée sur la parcelle B1-02 (fig. 81) et de nombreuses autres opérations résidentielles.

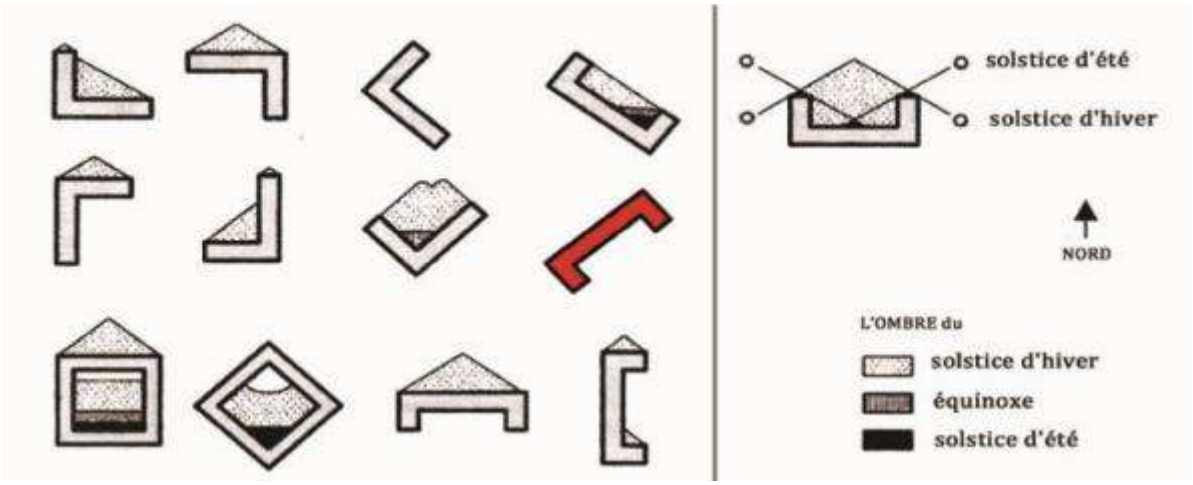


Fig. 130. Analyse d'ensoleillement des bâtiments de diverses configurations selon l'ombre du jour de solstice d'hiver, d'équinoxe et de solstice d'été[369]

[369] Source : Zhou Jian, *城市住宅区规划原理 (Les principes de la planification résidentielle)*, 同济大学出版社 (Edition de l'Université de Tongji), 1999. Shanghai.

c) Densite de la ville nord-sud

Les contraintes de distance imposées par la loi d'orientation donnent une autre dimension à la question de la densité : différent du principe général voulant que « plus dense = plus durable », nous rencontrons ici la notion de la « densité maximale » (tab. 20) dû à l'exigence d'ensoleillement. Afin d'appréhender l'impact de ce nouveau paramètre, nous commençons par une analyse des différents sens de la densité et des ambigüités qui l'entourent. La liste ci-après est une récapitulation faite par le CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment) sur « la durabilité de la densité »[370]. (tab.22) Ces 13 argumentations se basent en effet sur une variété d'interprétation de la densité[371] :

1/ la densité comme paramètre de mixité. C'est-à-dire que plus une ville est dense, plus il est probable d'avoir la mixité des fonctions – mais même si cela peut être le cas en comparant les centres villes et les banlieues, l'évidence de la corrélation entre ces deux paramètres reste faible.

2/ la densité comme concentration de population et ainsi comme indicateur de l'économie du sol. En raison de la mobilité de la population, cette représentation de la densité est souvent calculée dans un périmètre administratif suffisamment large. Le rapport du CSTB cite une comparaison de 25 métropoles et tire la conclusion que Shanghai n'a pas un mode de développement durable. Car sa densité représente deux fois moins que celle de New York et Londres, 3 fois moins que celle de Mexico et 12 fois moins que celle de Bombay (tab.23). Or, une étude similaire effectuée par LSE[372] montre - par des simulations spatiales - que les densités moyennes ne représentent pas l'utilisation réelle du sol : la faible densité moyenne de Shanghai est due au vaste terrain agricole et pas l'étalement urbain. La répartition de la densité dans la zone urbanisée de Shanghai est tout à fait comparable avec celle de Bombay (fig.131). Ainsi, sans définir précisément les périmètres des échantillons, la comparaison de densité en chiffre peut difficilement illustrer l'efficacité de l'usage du sol. C'est d'autant plus vrai que certaines situations de surpeuplement dans les pays en voie de développement ne sont souvent pas prises en compte.

[370] SERGE Salat, 2006, « Développement urbain durable, Chine : Evolutions, prospective et stratégies », Rapport CSTB-DRAST.

[371] Les distinctions précises sur ces notions font l'objet de nombreux rapports de recherche effectués à l'IPRAUS, par exemple, P.CLEMENT et S.GUTH, « Les avatars d'un rapport densité / formes urbaines à Paris », *Les Cahiers de l'IPRAUS*, n°1, 1998. Et P.CLEMENT et S.GUTH, « La densité dans tous ses états », *Les Cahiers de l'IPRAUS*, n°11, 2000.

[372] London school of economics and politic science, rapport de la recherche « Understanding the maximum city », 2007.

Les facteurs multiplicatifs de durabilité de la densité

1. *A niveau égal de consommation une densité accrue diminue l'empreinte écologique.*
2. *La haute densité diminue les demandes de terrains.*
3. *La haute densité diminue par économies d'échelle les coûts d'infrastructures (traitement de l'eau, assainissement, traitement des déchets).*
4. *La densité du logement collectif à forte compacité diminue la consommation de matériaux et les pertes énergétiques par habitant.*
5. *La mixité logement travail diminue la demande de transports.*
6. *Une conception « douce » des transports (voies piétonnes, cyclables, bus) réduit le trafic automobile, la consommation de combustibles fossiles et la pollution.*
7. *Les NTIC réduisent le besoin de déplacements et de rencontres physiques fortement consommateur d'énergie.*
8. *La ville permet une plus grande diversité et versatilité des options de recyclage.*
9. *Les économies d'échelle rendent possible la cogénération et facilitent la transformation des déchets en chaleur.*
10. *La ville permet la création de boucles écologiques fermées.*
11. *Le travail sur la seule forme urbaine et sa densification peut réduire l'empreinte écologique par habitant de 40% par rapport à l'habitat pavillonnaire (Walker et Rees, 1997).*
12. *La consommation énergétique liée aux transports est une fonction inverse de la densité (Kenworthy et Laube, 1996).*
13. *La ville asiatique non chinoise 4 fois plus dense que la ville américaine est plus durable*

Interprétation de la densité

> Diversité des fonctions (mixité)
> Concentration de la population
> Densité de la surface totale construite
> Densité de l'emprise du sol

Tab.22. Interprétation de la densité dans les discours de la ville durable[373]

City	1995 Pop.[b] (10^6)	Area[c] (km^2)	Density (km^{-2})
Tokyo	26.8	2,162	12,396
São Paulo	16.4	8,000	2,050
New York	16.3	3,585	4,547
Mexico City	15.6	2,500	6,240
Bombay	15.1	603	25,041
Shanghai	15.1	6,300	2,397
Beijing	12.4	16,800	738
Los Angeles	12.4	16,600	747
Calcutta	11.7	1,295	9,035
Seoul	11.6	1,650	7,030
Jakarta	11.5	5,500[d]	12,490[d]
Buenos Aires	11.0	7,000	1,571
Tianjin	10.7	11,305[e]	—
Osaka	10.6	—	—
Lagos	10.3	—	19,400[f]
Delhi	9.9	591	16,751
Karachi	9.9	3,530	2,805
Rio de Janeiro	9.9	6,500	1,523
Cairo	9.7	214	45,327
Manila	9.3	636	14,623
Moscow	9.2	994	9,256
Dhaka	7.8	—	—
London	7.3	1,579	4,623
Tehran	6.8	>600[g]	—
Bangkok	6.6	1,565	4,217

Tab. 23. Comparaison de la densité générale citée dans le rapport du CSTB[374]

[373] La liste est issue du rapport CSTB-DRAST, « Développement urbain durable, Chine : Evolutions, prospective et stratégies », partie « la durabilité de la densité », SERGE Salat, 2006,



City	Metropolitan Region	Administrative City	Inner City (10 km radius)	Peak Density
Mumbai	4,080	27,348	34,269	101,066
Delhi	1,227	9,340	19,636	96,460
Kolkata	7,978	24,454	20,483	78,355
Bangalore	1,050	19,040	18,225	75,169
New York	783	9,551	15,361	53,000
Shanghai	2,619	2,619	24,673	96,200
London	679	4,795	7,805	17,200
Mexico City	3,796	5,877	12,541	48,300
Johannesburg	521	1,962	2,270	38,500
Berlin	818	3,810	7,124	21,700

Fig.131. Comparaison sur la répartition spatiale de la densité[375]

[374] SERGE Salat, 2006, « Développement urbain durable, chine : Evolutions, prospective et stratégies », Rapport CSTB-DRAST.

[375] Source : Ricky Burdett (dir.), rapport de la recherche « Understanding the maximum city », London school of economics and politic science, 2007.

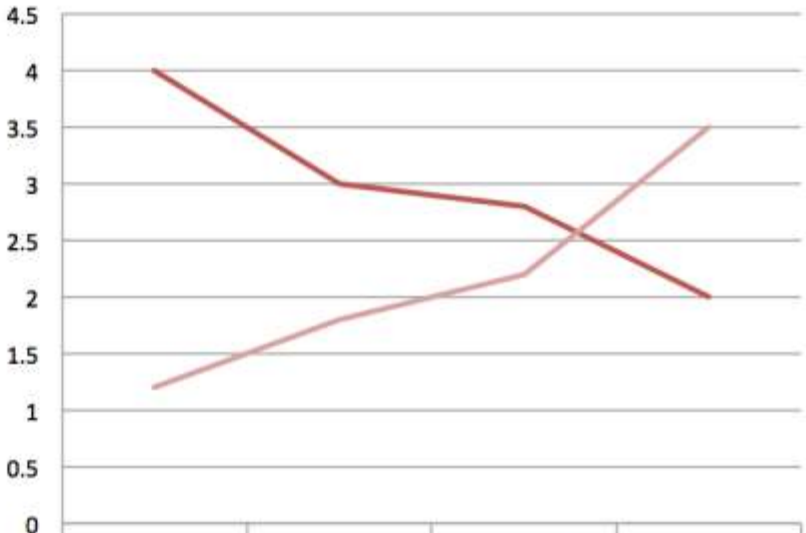
3/ la densité comme la surface totale construite dans un périmètre donné. Cette interprétation n'a pas les défauts de « la densité moyenne » et elle indique indirectement la densité de la population potentielle.

4/ la densité comme la compacité de la construction, mesurable par l'indicateur des coefficients d'emprise au sol. Une meilleure compacité de la construction réduite la perte d'énergie entre les bâtiments et favorise la création d'espaces publics à échelle humaine.

Dans l'urbanisme opérationnel, la troisième et la quatrième interprétation de la densité sont les plus couramment employées, sous l'indicateur de COS (coefficient d'occupation du sol) ou CES (coefficient d'emprise au sol). Dans les constructions françaises, les opérations peuvent tout à fait avoir à la fois un COS élevé et un CES important. Or, avec l'intervention du paramètre de l'ensoleillement, ces deux notions se conditionnent mutuellement. A partir du tableau 20, nous observons que pour une ville comme Shanghai qui se situe sur la zone climatique III, plus la construction est dense, moins le taux d'emprise du sol est élevé : les constructions de 1-3 étages permettent d'avoir un taux maximal de 40% (en rouge dans le tab.14-1), mais la densité de la construction est le plus bas – 12000/hectare soit COS de 1.2. En augmentant la hauteur des constructions, la densité augmente mais le taux d'emprise du sol décroît. (tab.24)

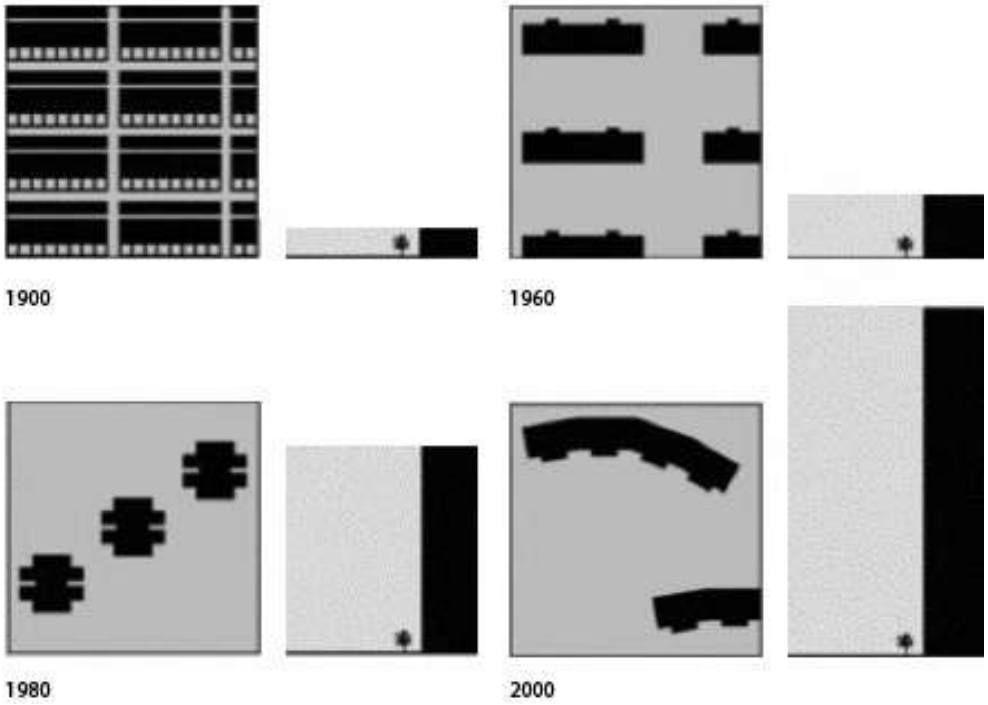
Cela explique aussi les observations que nous avons pu faire sur les tissus de Shanghai à différentes époques : la recherche de la haute densité a causé la dilatation des espaces vides entre bâtiments (fig.132). La question de l'espace public se repose, après celle de la disparition de l'espace public communautaire que nous avons identifiée dans la partie précédente (chapitre 7) : comment encadrer ces espaces vides par les bâtiments ? Est-il nécessaire d'abandonner la densité ou l'ensoleillement afin de répondre à cette crise de l'espace public ? Pour le moment, les solutions restent partielles : certaines opérations immobilières « haut de gamme » se permettent de baisser la densité en adaptant une typologie de maison collective. D'autres opérations de financement public[376] essaient de diminuer l'exigence d'ensoleillent en imposant un faible pourcentage de logements d'orientation est-ouest.

[376] Les logements sociaux par exemple. Les opérations publiques n'ont pas seulement moins de contrainte de la rentabilité, elles ont ainsi plus de souplesse sur les typologies de logements.



	R-R+2	R+3-R+5	R+6-R+8	≥ R+9
Coefficient d'emprise au sol *10	4	3	2.8	2
Coefficient d'occupation du sol	1.2	1.8	2.2	3.5

Tab.24. Relation entre la densité de la surface construite et le taux d'emprise au sol[377]



@CSTB

Fig.132. Evolution des tissus urbains à Shanghai

[377] La surface construite ne tient pas en compte de la surface enterrée. Le coefficient d'emprise au sol est multiplié par 10 pour pourvoir présenter les deux indicateurs sur le même tableau.

CONCLUSION

Après avoir identifié dans la partie II - à travers une comparaison de deux quartiers, de quelle manière la mise en œuvre de la ville durable est influencée par les conditions locales, notamment pour ce qui est de la gestion du projet, de l'appréhension des caractéristiques climatiques et de la culture, nous avons tenté ici, dans ce dernier chapitre, de réexaminer la perspective de la ville durable en Chine en prenant en compte les spécificités locales issues de son histoire et de ses modèles de construction.

Cette recherche de nouvelles perspectives est d'abord basée sur l'observation de la transformation du site du Nouveau Jiangwan – le périmètre d'opération et son environnement. L'histoire du territoire débute au XVIème siècle mais l'urbanisation est relativement récente depuis seulement un peu plus d'un siècle. Or cette courte période a bouleversé entièrement le territoire et le fonctionnement de son écosystème. Nous pouvons décrire cette transformation par trois changements principaux : 1/la disparition des réseaux hydriques au cours de l'urbanisation. La prise en compte du site et de son système hydrique était encore visible dans les opérations des années 30 - 50. Or celle-ci a été remplacée dans les années 80-90 par des structures urbaines considérées plus rationnelles, efficaces et économiques selon les besoins industriels. 2/un urbanisme de plus en plus influencé par l'automobile au cours de la deuxième moitié du XXème siècle, avec l'élargissement des rues, la suppression des pistes cyclables et la séparation des flux. 3/ l'ouverture du marché immobilier vers la fin des années 90 qui a généralisé la privatisation des parcelles résidentielles de style « gated community ». Elle a ainsi causé une sectorisation du territoire. Les autres territoires chinois ont connu des expériences similaires. Aujourd'hui, ces tendances persistent dans la plupart des opérations en cours.

En dehors de ces questions globales, qui sont comparables aux autres expériences urbanistiques ailleurs dans le monde, nous nous intéressons aux problématiques plus spécifiques aux villes chinoises. Guidés par l'observation des communautés, nous interrogeons l'histoire : cette méthode « communautaire » qui date du plus ancien registre de la ville (Kao Gong Ji, vers la fin du Chun Qiu - A.J.722 – A.J.481), est-t-elle réellement « opposée aux principes du développement urbain durable » d'aujourd'hui ? [378] Si oui, quel est le cœur du problème et quelles sont les solutions potentielles ? En passant par les constructions sociales des années 80-90, les essais du

[378] Voir le discours de WU Jiang dans le texte « A rethinking of significant issues about Shanghai City Planning and Development administration » *(J. WU 2009)* : « *le zonage, la construction et la gestion des communautés résidentielles empêchent la mixité, la densité et la continuité du tissu urbain. Ils augmentent la pression sur les transports en commun et encouragent l'usage des moyens de transports individuels… Elle est opposée aux principes du développement urbain durable* ».

marché immobilier au début des années 90 et les communautés privées de la fin des années 90, des analyses comparatives montrent un changement fondamental qui diminue l'accessibilité et la mixité du quartier – la disparition de l'espace public communautaire – les espaces publics réservés aux piétons et aux vélos qui traversent la communauté en connectant les artères de la ville. Sa disparition est causée par l'incompatibilité entre la gestion actuelle du sol à deux niveaux – public et privé et le modèle traditionnel de la communauté composée d'une hiérarchie spatiale à trois niveaux – public, communautaire et privé. Aujourd'hui, de nouvelles pratiques émergent, particulièrement influencées par la forme d'îlot à l'occidental. Nous observons des îlot-communautés composés d'une façade « rue » à fonctions mixtes et d'une communauté résidentielle de taille réduite qui se situe à l'arrière de cette façade. Malgré de nombreuses questions, techniques ou institutionnelles, soulevées par ce nouveau modèle, les possibilités sont tracées.

Dans le dernier chapitre, nous questionnons une autre spécificité de la ville chinoise : la loi sur l'orientation, qui est issue d'une superposition de la science moderne (la science du climat, de l'hygiène et de l'énergie) et de l'esprit d'orientation hérité de *Feng-shui*. L'histoire urbaine montre que l'évolution des constructions shanghaiennes est menée par la recherche de l'ensoleillement et de la ventilation naturelle. En suivant le modèle mathématique du calcul de l'ensoleillement, nous découvrons que la densité d'emprise du sol[379] et la densité de la construction[380] se conditionnent mutuellement. Plus la densité est élevée, moins le sol est occupé, ce qui explique une dilatation des espaces entre bâtiments dans les nouveaux quartiers de tours, ayant de très haute densités. Ainsi, une autre question concernant les espaces publics se pose : après la disparition des espaces publics communautaires, comment aménager les « vides » entre bâtiments ?

[379] Equivalent au Coefficient d'Emprise du Sol (CES).

[380] Equivalent au Coefficient d'Occupation du Sol (COS) sans sous-sol.

CONCLUSION GENERALE

L'initiative de cette recherche était basée sur les observations et les lectures du développement urbain durable sous deux optiques : premièrement, le bouleversement qu'amène le concept du développement durable dans le domaine de l'aménagement et de la ville; deuxièmement, la mise en œuvre de nouveaux outils de projet à l'échelle opérationnelle. La première réclame des pensées par « lieu », par « ville », alors que la deuxième se réfère à des projets exemplaires qui mènent à une certaine homogénéité dans les solutions. Basé sur ces deux aspects à la fois concordants et contradictoires, nous avons été amenés à nous poser la question suivante : quel est l'enjeu du territoire (de ses spécificités urbanistiques, sociétales et culturelles) dans la fabrication de la ville durable ?

Un chemin de recherche est esquissé afin de répondre à cette question :

1- Quels sont des fondements des méthodes qui constituent des approches communes dans la fabrication de la ville durable d'aujourd'hui ?

2- Sur la base de ces approches communes, quelles sont les différences entre les projets et leurs mises en œuvre selon les contextes ?

3- Si ces différences renvoient à certaines spécificités du lieu, comment les prendre en compte afin de constituer une vision locale de la ville durable ?

Nous avons choisi de travailler sur deux projets représentatifs ayant des caractères à la fois comparables et distincts : Clichy-Batignolles à Paris et le Nouveau Jiangwan à Shanghai. Les objectifs écologiques imposent des critères identiques de « qualité environnementale » dans des contextes divers des points de vue politique, géographique et culturel. La comparaison de ces deux projets constitue le corps principal de la partie II. Elle est guidée par la grille de comparaison établie dans la partie I, qui nous a permis de mettre en lumière les approches communes des projets urbains durables. Le résultat de la comparaison sert ensuite de base analytique à la partie III, dont l'objectif est de définir une vision locale de la ville durable en Chine.

TROIS FONDEMENTS DU PROJET URBAIN DURABLE

1- ROLE STRUCTURANT DES TRANSPORTS EN COMMUN

L'histoire du développement durable nous renvoie vers les années 60-70, où l'émergence des questions énergétiques met en cause le modèle de la ville dépendante de l'automobile. La solution d'aujourd'hui est de proposer de restructurer le tissu urbain selon l'offre des transports en commun. Les références viennent principalement des pays européens ou asiatiques, où la politique de transport public s'est maintenue au cours de l'extension urbaine du XXème siècle. Les diverses recherches convergent sur la création de pôles denses autour des stations de transport en commun et ainsi sur une ville dense le long des axes de transport public.

Les discours environnementaux reposent beaucoup sur la mise en valeur des transports en commun. Or, seul, ceci n'est pas la garantie de la « mobilité durable ». La difficulté est de trouver un moyen de gestion territoriale qui favorise d'un côté, la cohérence entre le réseau de transport en commun et la stratégie générale du développement urbain et d'un autre côté, la cohérence entre la planification territoriale à grande échelle – dont les infrastructures – et les opérations à l'échelle réduite.

En dehors des aspects gestionnaires, un autre aspect beaucoup soulevé par les chercheurs est la question de l'espace public. Le retour du transport en commun ne concerne pas seulement des projets d'infrastructures, mais aussi les projets spatiaux. Car les espaces publics rendus au piéton constituent la meilleure résistance aux automobiles.

2- UNITE DE VOISINAGE A COURTE DISTANCE : DENSE ET MIXTE

L'effort d'orienter le développement urbain par les transports publics introduit, à la fin du XXème siècle, le retour du modèle de l'« unité de voisinage à courte distance », qui correspond au pôle dense autour des stations. Ses principes urbanistiques sont détaillés par le Nouvel Urbanisme des années 80 en s'inspirant des modèles sociaux du début de l'industrialisation des villes - le « Neighorhood Unit » de Perry de 1929, ou la « Cité jardin » d'Howard de 1898 – au moment où, la distance accessible était mesurée par la capacité du piéton et non pas celle de l'automobile.

Le nouveau « Sustainable Neighborhood », beaucoup utilisé par les architectes américains, est très peu mentionné en France, où les discours similaires sur la densité et la mixité sont plus basés sur le modèle urbanistique local : celui de l'îlot. La situation est encore différente en Chine. Bien que l'unité de voisinage se présente comme un des outils fondamentaux de l'urbanisme chinois, ses nouvelles approches sur la densité et la mixité des fonctions ne suscitent pas de nouveaux débats ni de nouvelles pratiques. Les raisons en sont multiples : d'abord, le problème de densité moyenne faible dans certaines villes chinoises est plus causé par la sur-construction des

infrastructures et l'abondance des zones industrielles, que par les zones de fonction principale résidentielle. Ensuite, la création de la mixité ne dépend pas seulement d'une simple programmation mixte ou de nouvelles architectures de fonctions mixtes, mais d'une nouvelle gestion du sol, dont l'émergence nécessite des changements politiques et économiques.

3- Application de la science ecologique

L'esquisse du « Sustainable Neighborhood » montre l'importance de plus en plus visible des espaces végétaux et de ses fonctions écologiques. Ceci est beaucoup dû au développement des techniques de l'écologie appliquée au domaine de l'aménagement depuis les années 70 – la période du début du développement durable, amorcé par la publication des premiers rapports du Sommet de la Terre en 1972. L'application de la science écologique s'est beaucoup renforcée dans les années 80-90 par les éco-quartiers exemplaires de l'Europe du nord. Une série de solutions qui se conjugue avec le style architectural local y est inventée. Depuis, les techniques de traitements des eaux, du sol, des déchets et des énergies sont devenues des sujets centraux de l'aménagement urbain environnemental. Aujourd'hui, ces solutions font partie de la plupart des normes, des labels, ou des manuels d' « éco-quartier ».

Parmi ces trois aspects fondamentaux du projet urbain durable, la science écologique est appliquée de façon la plus homogène d'un pays à l'autre, car c'est elle est moins contrarié par les conditions politiques, sociétales, culturelles ou économiques. Or, pour de simples raisons techniques, nous pouvons considérer que le choix des technologies environnementales est entièrement dépendant de la condition géographique et climatique du site. Cette contradiction montre que malgré la généralisation des technologies en matière d'eau, d'énergie et de déchets, l'analyse du terrain est simplifiée dans la mise en œuvre des nouvelles technologies environnementales.

DEUX CONDITIONS LOCALES DETERMINANTES

A partir des trois aspects fondamentaux du projet urbain durable identifiés dans la première partie, nous avons effectué dans la deuxième partie une comparaison des deux projets, que nous pouvons résumer par le tableau suivant :

Trois Aspects fondamentaux du projet urbain durable	Clichy-Batignolles	Nouveau Jiangwan
Organisation de la mobilité	• Alléger les infrastructures et « recoudre » le territoire • Désenclaver le site du projet et permettre le rayonnement de Paris sur sa proche banlieue	• Construire les infrastructures • Créer des centralités denses autour des stations de transport public et favoriser le développement local
Composition de la « trame verte »	• Intégrer des techniques écologiques dans le plan paysager par une collaboration entre architecte/urbaniste, paysagiste et bureau d'étude.	• Appliquer un processus linéaire de définition des parcelles « vertes » → projet paysager → étude technique d'écologie • Solution de drainage naturel
Modèle de l'unité de voisinage	• Construire les îlots avec des rez-de-chaussée à fonction publique afin d'assurer la mixité • Construire les îlots compacts avec des dispositifs énergétiques d'isolation	• Composer des centralités denses par des parcelles de fonctions mixtes, bureaux ou commerces, avec des parcelles résidentielles se situant derrière. • Construire des logements suivant l'orientation nord-sud afin d'avoir le meilleur apport solaire.

Tab.25. Récapitulatif de la comparaison

Les différences qui ressortent de cette comparaison nous amènent à la découverte des deux conditions locales qui déterminent la fabrication urbaine d'un pays : le mécanisme de production urbanistique et l'héritage culturel de la construction.

1- Le mecanisme de production urbanistique

Le mécanisme de production urbanistique est issu des deux aspects : d'un côté, le régime politique et l'organisation institutionnelle et d'un autre côté, la phase de développement urbain. Il influence la gestion du foncier, définit le cadre réglementaire et guide les collaborations techniques. En Chine, par rapport à la France, le mécanisme de production est d'abord représenté par la hiérarchisation du système de planification. Cela mène à un urbanisme d'« unités », qui considère que le territoire est composé d'une série de villes ou de villages de tailles différentes et que la ville est ensuite composée par des communautés unitaires aux échelles différentes. L'avantage de cette appréhension du territoire est la cohérence qu'elle peut produire à grande échelle. Mais elle a tendance à réduire les spécificités de chaque « unité ». En France, la question peut être posée à l'inverse : dans la phase d'urbanisation d'aujourd'hui, comment assurer la cohérence entre des opérations ponctuelles ?

La pensée par « unité » n'est pas une invention récente. Sa pratique durant 20 siècles n'a pourtant pas produit des villes « casernes » que nous pouvons imaginer en voyant des plans stricts. Une des raisons est la flexibilité au niveau de la gestion. Par exemple, une communauté résidentielle est définie comme une communauté ayant une fonction dominante résidentielle (80%). Il y a 20% de constructions autres que des logements, qui peuvent être définies selon les besoins et qui peuvent évoluer avec le temps sans modification des plans d'urbanisme. En dehors de la flexibilité légale, les auto-constructions y ajoutent aussi du dynamisme. Cependant celle-ci est en train de disparaître avec la régularisation du marché immobilier.

2- L'heritage culturel

Le poids de l'héritage culturel dans les constructions est visible lorsqu'on compare les tissus urbains produits. A partir des mêmes critères de densité, de mixité et de qualité énergétique, les deux projets ont choisi des moyens distincts qui sont les plus familiers à leur culture respective. Les méthodes du projet de Clichy-Batignolles se basent sur les atouts de l'îlot, alors que celles du Nouveau Jiangwan y répondent par les communautés qui sont bâties strictement selon l'orientation nord-sud.

La persistance des formes héritées de l'histoire urbaine est due à de multiple raisons : premièrement, la perception de la ville (des architectes ou des urbanistes) est basée sur les expériences. Le « style international » a peut-être imposé des formes architecturales identiques,

mais la constitution des espaces urbains reste la même : les villes européennes sont formées par des îlots alors que les villes chinoises sont composées de communautés. Deuxièmement, d'un point de vue de l'usage, la manière dont la ville est « utilisée » par ses habitants dépend également de leurs styles de vie. Le caractère introverti des habitations chinoises n'est pas seulement issu de la forme « close », mais aussi du mode de vie communautaire. L'orientation nord-sud n'est pas un simple résultat des règlements thermiques ou des conditions climatiques, mais aussi d'une sensibilité à l'orientation ancrée dans la culture.

Alors que le mécanisme de production peut encore changer selon les régimes politiques, l'évolution de la culture, plus fondamentale et produit d'une sédimentation au cours de l'histoire, ne peut s'effectuer que sur de très longues périodes. Aujourd'hui, les nouveaux principes du développement durable ne peuvent alors qu'être un outil de diagnostic, à travers lesquels nous identifions les atouts et les défauts du système actuel.

LES PERSPECTIVES DE LA VILLE DURABLE EN CHINE

Avant de nous pencher sur la perspective de la ville durable en Chine, nous examinons plus en détail, du point de vue du développement durable, les spécificités locales que nous avons identifiées à travers une démarche comparative :

D'abord, en ce qui concerne le mécanisme de production, comment la ville était/est-elle fabriquée à partir des communautés ? Comment ce système a–t-il évolué (ou pas) selon les différentes pensées urbanistiques au long de l'histoire ? Ces évolutions ont-elles conduit à des changements de caractères, ou de qualité des espaces produits ? Si oui, quels sont les atouts et les défis de ce système quand il est confronté au concept de la ville durable ?

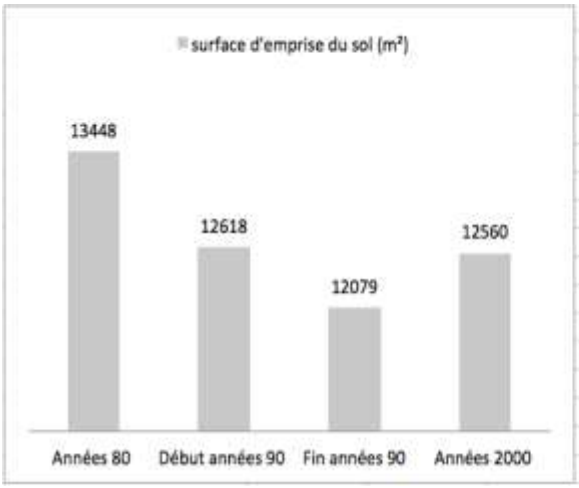
Ensuite, en ce qui concerne l'aspect de la culture de construction, d'où vient cette culture d'orientation nord-sud ? Est-elle due à la tradition ou à la science, ou à une combinaison des deux ? Quelle est l'influence de cette culture sur l'architecture et sur la ville ? Aujourd'hui, au moment où le soleil devient une des sources principales d'énergie, constitue-t-elle le meilleur atout dans une perspective de « ville durable » ? Ou y a-t-il d'autres qualités spatiales que nous avons ignorées en construisant ces barres de « capteurs solaires » ?

1- RECONSTITUER LES ESPACES PUBLICS COMMUNAUTAIRES

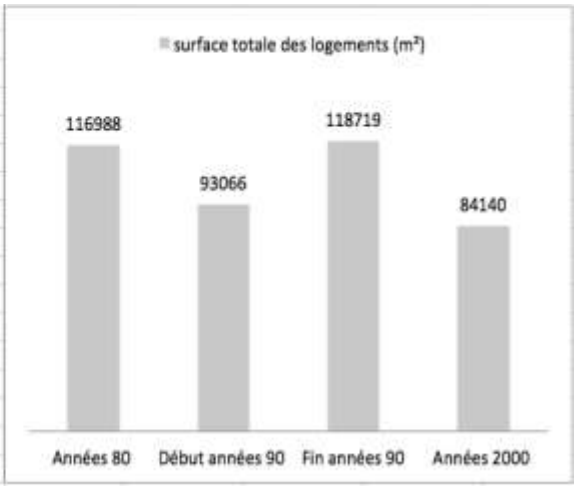
Un retour sur l'histoire montre que la ville « communautaire » est l'un des fils conducteurs de l'évolution urbaine à Shanghai : du Li Fang au lilong, sous l'inspiration des maisons mitoyennes anglaises, du lilong au Xin Cun sous l'influence russe et du Xin Cun au Xiao Qu avec l'apparition de l'économie de marché. Les caractères des communautés varient d'une époque à l'autre selon les besoins fonctionnels, la gestion urbanistique et les influences étrangères. Aujourd'hui, l'image de « gated community » - avec sa faible mixité et accessibilité - éloigne ce mode de fabrication urbaine de ce que peut être celle de la « ville durable ». Or, les constructions des années 80 présentaient touts les caractères « durables » d'un site communautaire : la compacité de l'occupation du sol, la diversité des activités, l'usage fréquent des modes de transport doux et la convivialité des espaces publics.

Les relevés sont effectués sur quatre communautés construites à différentes époques – les logements sociaux des années 80-90, une communauté expérimentale (du marché immobilier) des années 90, deux communautés privées de la fin des années 2000 et un nouveau quartier des années 2000 partiellement réalisé – en suivant des parcours de 1 km. Les analyses se résument par les illustrations ci-après :

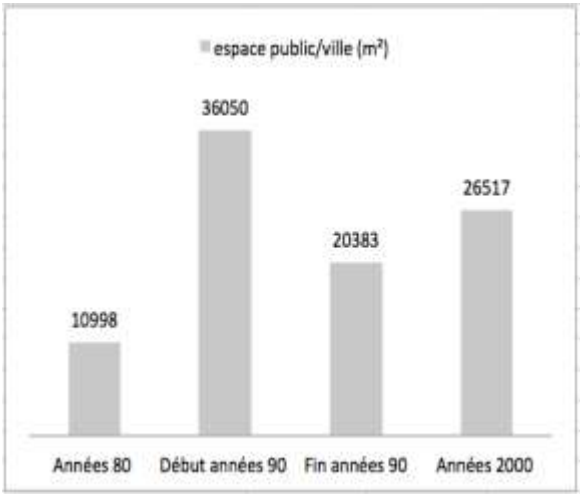
(1)



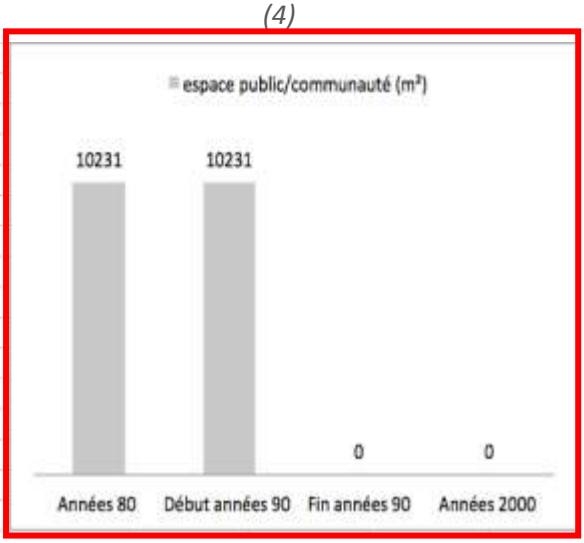
(2)



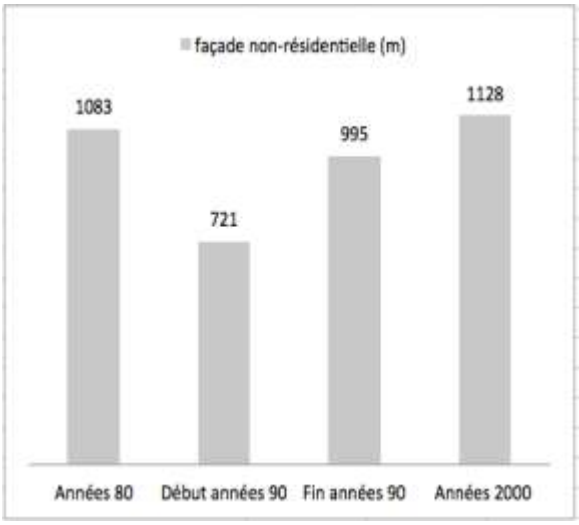
(3)



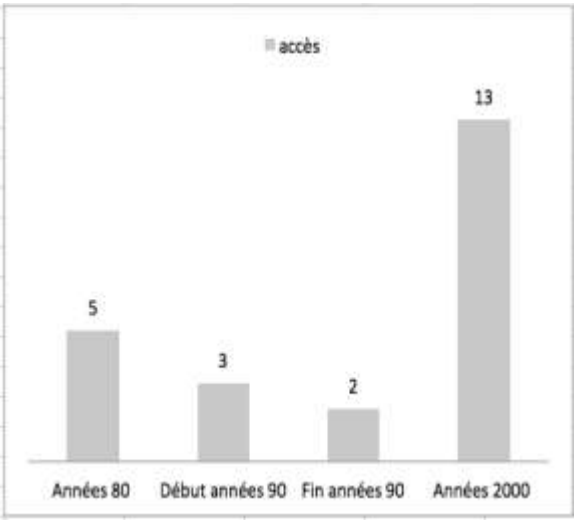
(4)



(5)



(6)



Tab.18.Comparaison statistique entre les quatre cas d'étude

Ces illustrations montrent certaines contradictions entre observations physiques sur place et les analyses statistiques : 1- le sentiment de « vide » dans les constructions récentes est illustré par la baisse de taux d'occupation du sol (Tab.18-1) au cours des années 90. Mais ceci ne signifie ni la baisse de la densité des constructions (Tab.18-2), ni la baisse des surfaces d'espaces publics (Tab.18-3). 2- contrairement au sentiment de manque de mixité (fonctionnelle) dans les communautés privées, la longueur de l'ensemble des façades non-résidentielles atteint le même chiffre pour les constructions récentes que pour les logements sociaux des années 80 (Tab.18-5).

Ces deux contradictions peuvent être expliquées par un changement radical qui s'est produit au cours de cette période : la disparition des espaces publics communautaires (Tab.18-4). Ce sont des espaces publics au sein des communautés accessibles à pied ou à vélo, qui traversent la communauté en connectant les grandes artères de la ville. Ces espaces offraient de petits commerces et des équipements de service de taille modeste : le marché, la crèche, la clinique, l'entrepôt, le coiffeur, la maison de retraite… La disparition de ces espaces enchaine ainsi l'effacement de ces services de proximité, ce qui provoque le sentiment de faible mixité dans les constructions récentes.

Du point de vue de l'urbanisme durable, ces espaces publics communautaires constituent le meilleur moyen de résister à l'utilisation de l'automobile, de diminuer les déplacements quotidiens et de créer des activités de proximité. Or, le retour de ces espaces n'est pas envisageable sans la mise en place d'une nouvelle gestion du sol compatible avec l'usage de l'espace à trois niveaux – public, privé et communautaire[381]. Cependant, les solutions peuvent être alternatives : le quartier des années 2000 nous montre un exemple inspirant, où les îlot-communautés sont réalisés dans un programme mixte avec les commerces et bureaux. Mais dû à l'inachèvement du quartier, nous n'avons pas pu aller plus loin dans les analyses. Quelques interviews auprès du promoteur et des habitants montrent déjà des obstacles : d'une part, l'opération est basée sur une gestion du sol particulière dont l'équilibre financier n'est pas garanti[382]; d'autre part, le modèle d'îlot-communauté impose un nouveau mode de vie auquel les habitants ne sont pas habitués[383].

2- CREER UN NOUVEAU MODELE DE VILLE DENSE

La ville « nord-sud » a pour origine lointaine le savoir-faire de l'appréhension du site à partir des éléments géographiques : le vent, le soleil et le relief. L'urbanisme moderne avec les sciences

[381] Actuellement la gestion du sol du marché immobilier est à deux niveaux : public et privé.

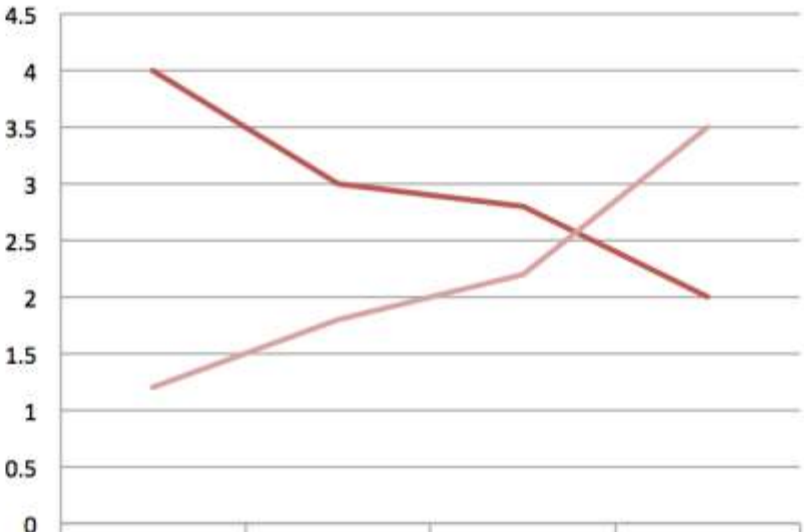
[382] Le sol a été vendu par la ville avec un statut « mixte » en raison de sa localisation proche du centre urbain. Le promoteur doit trouver un équilibre financier dans la programmation du nouveau quartier. Jusqu'au jour de l'interview, le projet est estimé « non rentable » à l'état actuel.

[383] La taille de la communauté est réduite. Une partie des logements est occupée par les fonctions commerciales.

climatiques, hygiéniques et énergétiques y substitue des règles plus précises et quantitatives. Ce mélange de la culture et de la science guide l'évolution des typologies constructives tout au long du l'histoire de Shanghai : des axes de la vieille ville à l'extension est-ouest des concessions; des lilong denses aux lilong avec terrasse; des tours –plots aux barres parallèles. Le paysage urbain change ainsi.

Aujourd'hui, au moment où les calculs d'apport solaire deviennent une des méthodes centrales des constructions durables, les villes chinoises, dont l'évolution morphologique est depuis longtemps guidée par l'optimisation de l'ensoleillement, sont critiquées pour la baisse de densité. Alors est-ce que l'ensoleillement et la densité sont deux critères qui se contredisent?

Les analyses sur le calcul du rapport solaire montrent que l'exigence d'ensoleillement n'influence pas directement la densité, mais le rapport entre la densité d'occupation du sol (représenté par le CES) et la densité des constructions (représenté par le COS) (tab.17). Comme illustré par le tableau ci-après, en fixant un certain objectif d'ensoleillement, plus la densité est haute, moins le sol est occupé. Ceci est aussi confirmé par les analyses des cas (fig.121, 1-2). La baisse de densité est ainsi une illusion due à la « dilatation » des espaces non construits dans les tissus de haute densité composés de tours.



	R-R+2	R+3-R+5	R+6-R+8	≥ R+9
Coefficient d'emprise au sol *10	4	3	2.8	2
Coefficient d'occupation du sol	1.2	1.8	2.2	3.5

Tab.24. Relation entre la densité de la surface construite et le taux d'emprise au sol

La construction en hauteur peut assurer à la fois la densité et l'ensoleillement. Mais il présente un défaut qui ne peut pas être ignoré : comment aménager les espaces « vide » entre les tours ? Comment assurer l'encadrement des espaces publics ? Les réponses nécessitent des recherches et des expériences supplémentaires, afin d'introduire un nouveau modèle de ville dense.

BIBLIOGRAPHIE

A) LE DEVELOPPEMENT DURABLE

Antoine SERGE, Barrere MARTINE, Verbrugge GENEVIEVE, 1994, *La Planète Terre entre nos mains. Guide pour la mise en oeuvre des engagements du Sommet Planète Terre* (Conférence des Nations Unies sur l'environnement et le développement de Rio de Janeiro, juin 1992), Paris, La Documentation française, 442 p

ASSOCIATION 4D, 2001, Analyse du contexte européen du processus "agendas 21 locaux" et comparaison avec la démarche française : rapport final. 2001/10, 195 P, rapport ADEME n° 9904116

CARROUE L., COLLET D., RUIZ C., 2006, *La Mondialisation,* Collection : Géographie, Bréal, 352p.

CCICED, 2009, « Task force report on rural development and its energy, environment and climate change adaptation policy » (http://www.cciced.net/encciced/policyresearch/report/201205/P020120529358134723461.pdf)

CCICED, 2009, « Task force report on china's pathway towards a low carbon economy » (http://www.cciced.net/enccicedold/policyr/Taskforces/phase4/tflce/200911/P020091124512243707328.pdf)

CIRED, 1999, *De Rio à Kyoto : leçons d'une décennie de débats économiques autour de l'environnement*. Paris : La Documentation française; IRD Editions, 120 P

Commission du développement durable des Nations Unies, 2004*,* « Où en est le développement durable : évaluation de la mise en œuvre d'Action 21, du Programme relatif à la poursuite de la mise en œuvre d'Action 21 et du Plan de mise en œuvre de Johannesburg : Rapport du Secrétaire général », Commission du développement durable douzième session, ONU, 42 P (http://www.un.org/esa/sustdev/documents/docs_csd12.htm)

Commission mondiale sur l'environnement et le développement de l'ONU, 1987, « Notre avenir à tous » (Rapport Brundtland) (http://www.franceonu.org/IMG/pdf/rapport_brundtland.pdf)

Climate Alliance, 2005, « Annual Report », Francfort, 74 p.

Club of Rome, *The Limits to growth: a report for the Club of Rome's project on the predicament of mankind*, Universe Books, 1972.

DENHEZ F, 2005, *Atlas de la menace climatique : le réchauffement de l'atmosphère : enjeu numéro un de notre siècle*. Paris : Autrement, 79 P

DTI, ENERGY WHITE PAPER, 2003, *Our energy future - creating a low carbon economy*, TSO

ECOREV', 2005, « Figures de l'écologie politique », n° 21, 112 P

Haut conseil de la coopération internationale, 2006, *Développement durable et solidarité internationale : enjeux, bonnes pratiques, propositions pour un développement durable du Sud et du Nord*, 136 P

ICLEI-DIFU, 1999, « Local Agenda 21: a European Comparison », Freibourg, Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety.

IEPF, Agence intergouvernementale de la francophonie, 2002, « Informations, références et textes choisis sur le développement durable : Sommet mondial pour le développement durable », 26 août - 04 septembre 2002, Johannesburg. Liaison-Energie - Francophonie, 2002/08, n° 55-56-57

JOLLIVET Marcel, 2001, *Le développement durable, de l'utopie au concept*, Paris, Elsevier.

KINSLEY M, 1994, "Sustainable development", *Public management*, vol. 76, n° 10, p.6-9

LARRERE C., 2002, « Avons-nous besoin d'une éthique environnementale ? », *Cosmopolitiques*, N°1

MINENVI, 2002, « Cadre pour l'élaboration d'une stratégie nationale de développement durable », 22 P

Ministère de l'Ecologie et du Développement durable, 2002, *Historique du développement durable*.5 P

Ministres des états membres de l'Union Européenne, 2007, « Charte Leipzig » (http://www.diplomatie.gouv.fr/fr/sites/odyssee-developpement-durable/files/25/Charte_Leipzig_Fr.pdf)

MOUSSEL M, REDAUD JL, QUEREILHAC R, 2002, *Recueil des témoignages des membres du Comité au retour du Sommet mondial du développement durable de Johannesburg*, 2002/10, 135 P

Nations Unies, 1992, « Agenda 21 » (http://www.un.org/french/ga/special/sids/agenda21/)

UN-Habitat, 1996, « Déclaration d'Istanbul et l'Agenda Habitat » (http://www.un.org/french/ga/istanbul5/declaration.htm)

PASSAGES, 2004, *Le développement durable peut-il enrayer les périls mondiaux* ? n° 134/135, pp10-120

QI Jianguo, 2010, *中国循环经济发展报告:2009-2010 (Rapport de l'economie cyclique en Chine: 2009-2010),* 社会科学文献出版社 Social Sciences Academic Press.

RUMPALA Y., 2010, *Développement Durable, ou le gouvernement du changement total,* Editions Le Bord de l'eau, Collection Diagnostics, 435p.

SACQUET AM, 2003, *Atlas mondial du développement durable*. Paris : Autrement; Le Comité 21, 2003/12, 77 P

Stratégie Nationale de Développement Durable (SNDD), 2002, « Propositions pour une Stratégie Nationale de Développement Durable », comité interministériel pour développement durable

(http://www.environnement.gouv.fr/actua/com2003/developpement_durable/ dossier-snnd0306.htm)

Sustainable Cities and Town Campain, Ville d'Aalborg, 2004, « Enquête d'engagement d'Aalborg »

VALANTIN JM, 2005, *Menaces climatiques sur l'ordre mondial*. Paris : Editions Lignes de Repères, 2005, 158 P

Ward Barbara et Dubos René, 1972, *Nous n'avons qu'une terre*, Denoël.

Zhang Weiqing, 2008, «中国可持续发展的思考(Quelques réflexions sur le développement durable en Chine) », *人民政协报(Renming Zhenxie Bao)*, le 18 sept

B) LA VILLE DURABLE

ADEME, 2006, *Réussir un projet d'urbanisme durable méthode 100 fiches – AEU*, ADEME, Moniteur, 64p

Advisatory council, 1992, Rapport "Ecocycles. The basis of sutainable urban development", Stockholm, 107 p.

ANGIOLETTI Robert, GOBIN Christophe, WECKSTEIN Marc, DURAND Eric, 1996, 24 critères pour concevoir et construire un bâtiment dans une logique de développement durable, Cahiers du CSTB n° 366, janvier-février, cahier 2864.- 29 p.

ARCHER Bernard, DROUET Dominique (dir.), 1994, *La ville et l'environnement. 21 expériences à travers le monde*, Paris, Institut national de génie urbain de Lyon, Polytechnica, 173 p.

ARENE, 2005, *Quartier durable, guide d'expérience européenne*

ASCHER François, 2009, *Les nouveaux compromis urbains, Lexique de la ville plurielle*, Edition de l'Aube

BARLE Sabine, 2010, « Ecologies urbaine, industrielle et territoriale », p. 61-83, Coutard, O., Lévy, J. P. (eds.). *Écologies urbaines*. Paris : Economica/Anthropos (collection Villes). 371 p.

BARLE Sabine, 2000, « Pression urbaine et cycle de l'eau : Paris, XIXe-XXe siècles », Milieux poreux et transferts hydriques (46) [actes des 25e journées du Groupe Francophone d'Humidimétrie et des traNsferts en Milieux Poreux,Hydrogéologie et hydrologie : histoire et prospective, Meudon, 28-29 nov. 2000], avr., p. 117-122.

BAUER Gérard et HAUPTMANN Eléonore, *Le développement tenable appliqué aux espaces extérieurs de l'habitat: enquête en Allemagne et en Suède*, CORDA, Editions METLTM - PUCA, 1998 (rapport édité en juin 2002).

BATTLE Guy, MAC CARTHY Christopher, 1994, "The design of sustainable new towns", *Architectural design*, vol. 64, n° 9-10, p.2-9

BERENDS Jenneken, 1995, « Le développement durable des zones urbaines : le défi d'Ecopolis », Naturopa n° 78, p.26-27.

BERQUE Augustin, *Ce qui fonde l'éthique environnementale*, Diogène, n°. 207, 2004.

BERQUE A., Bonnin P., Ghorra-Gobin C. (dir.) (2006), *La ville insoutenable*, Paris, Belin.

BOURDIN Alain, 2009, *Du bon usage de la ville*, Les urbanités, Descartes & Cie.

BOSSARD Earl et al., "Envisioning neighborhoods with Transit-Oriented Development potential", Mineta Transportation Institut, 2002, 147p

BREHENY M. J. (dir.), 1992, *Sustainable development and urban form*, Londres, PWI Batex,292 p

BRUNET Roger, BRODHAG Christian, GODARD Olivier, 1997, *Territoires et développement durable*, Pouvoirs locaux n° 34, 1997.

CALTHORPE Peter, 1995, *The Next American Metropolis: Ecology, Community, and the American Dream*, 3e édition. Princeton Architectural Press.

CAMAGNI R et GIBELLI M.C., 1997, *Développement urbain durable: quatre métropoles européennes*, Le château, La Tour d'Aigues, Datar/Ed. de l'aube.

CARTWIGHT, Richard. 1980. *The design of urban space*. London: The Architectural Press Ltd.

CERVERO, Robert. 1982. « Review: [untitled] ». *Policy Sciences* 15 (2): 183-187.

CERVERO, Robert. 1988. « Paying for Off-Site Road Improvements Through Fees, Assessments, and Negotiations: Lessons from California ». *Public Administration Review* 48 (1): 534-541.

CERVERO, Robert. 1998. *The Transit Metropolis: A Global Inquiry*. 1er éd. Island Press, octobre

CHARLOT-VALDIEU Catherine et OUTREQUIN Philippe, 2009, *L'urbanisme durable: Concevoir un écoquartier*, Le Moniteur Editions.

CHARLOT-VALDIEU C, OUTREQUIN P, 2001, « Le développement durable urbain et l'agenda 21 local : évolution des documents d'urbanisme et de l'approche quartier », CSTB, CAHIERS DU CSTB, Paris : CSTB, 2001/04, n° 3331, 30 P

CHEN Hua-ning, 2009, « 生态,节能, 上海怎样做？– 上海生态, 节能示范工程项目(Ecologie et économie d'énergie : comment faire a Shanghai ? », *上海市人类居住科学研究会会讯 (Journal de l'institut de recherche sur l'habitation a Shanghai)*, Mars

CHERQUI F., PEUPORTIER B., MORA L., 2006, « Projet ADEQUA : Aménagement durable d'un quartier. Élaboration d'une méthodologie d'aide à la décision lors de la réalisation ou de la réhabilitation d'un quartier résidentiel », 88p

CLEMENT Pierre, GUTH Sabine, 1998, "Les avatars d'un rapport densité/formes urbaines à Paris", in « Paris, formes urbaines et architectures ». *Les Cahiers de l'IPRAUS*, Paris : Editions Recherches/IPRAUS, pp. 125-146.

CLEMENT Pierre, GUTH Sabine, 1996, "Densité : évolution du concept", *Le Courrier du CNRS*, n° 82, pp. 204-206. Paris.

Commission Européenne, 1996, « Villes durables européennes », Rapport du Groupe d'Experts sur l'Environnement Urbain, Bruxelles.

Commission des communautés européennes, *Livre vert sur l'environnement urbain,* Luxembourg, Office des publications des Communautés européennes, 1990.- 60 p.

Conférence européenne des villes durables, 1994, « Charte des villes européennes pour la durabilité - Charte d'Aalborg » (http://www.adequations.org/IMG/article_PDF/article_393.pdf)

Conférence européenne des villes durables, 1996, « Plan d'action de Lisbonne » (http://euronet.uwe.ac.uk/www.sustainable-cities.org/lis_fr.html)

Conférence européenne des villes durables, 2000, « Appel de Hanovre » (http://ec.europa.eu/environment/urban/pdf/hancall_fr.pdf)

Congress for the New Urbanism, 1999, *Charter of The New Urbanism*, 1er édition. McGraw-Hill Professional, 320p

COSTI Alexandra, 1995, *L'évaluation environnementale, le développement durable et la ville*, Paris, Ministère de l'environnement, 93 p.

COUTARD O., LÉVY J.-P. (dir.), 2010, *Ecologies urbaines*, Paris, Economica-Anthropos, 371 p.

CSTB, 2009, « Etude : Morphologie urbaine et performance énergétique », 2009

DESCAT S, MONIN E, Siret D, 2006, *La ville durable au risque de l'histoire*, Lille : Ecole nationale supérieure d'architecture et de paysage.

DREIF, « Potentiel de densification autour des pôles et des axes de transport en commun », Programme DUSD/DREIF 2006-2007.

DA CUNHA A., KNOEPFEL P., LERESCHE J.-P., Nahrath S. (dir.), 2005, *Enjeux du développement urbain durable. Transformations urbaines, gestion des ressources et gouvernance*, Lausanne, Presses Polytechniques et Universitaires Romandes.

DUANY Andres, SPECK Jeff et LYDON Mike, 2009, *The Smart Growth Manual*, 1er édition. McGraw-Hill Professional, 240p

DUNPHY Robert et al., 2005, *Developing Around Transit: Strategies And Solutions That Work*, Urban Land Institute, 183p

DUPUY Gabriel, 1995, *L'auto et la ville. Un exposé pour comprendre, un essai pour réfléchir*, Paris, Flammarion, 125 p

DUPUY G., 1995, « Le développement durable : un paradigme pour le renouveau de la planification urbaine », Dossier des séminaires Techniques, territoires et sociétés n° 30

DUHEM Bernard, ROYOUX Dominique, 1994, *Morphologies urbaines et développement durable dans les villes européennes et méditerranéennes*, Paris, Plan urbain, 79 p.

EMELIANOFF Cyria, Strgassy Ruth, 2010, *Les pionniers de la ville durable : récits d'acteurs, portrait de villes en Europe*, Editions Autrement.

EMELIANOFF Cyria , 2007, « La ville durable : l'hypothèse d'un tournant urbanistique en Europe », L'Information géographique , 2007/3 Vol. 71, p. 48-65.

Emelianoff Cyria, 2004, « Les villes européennes face au développement durable : une floraison d'initiatives sur fond de désengagement politique *», Cahier 8*, Les travaux du pôle intégré de recherche et d'enseignement PROSES - Programme «science, environnement, société» de l'Institut d'Etudes Politique

EMELIANOFF Cyria (Coord.), 2004, *Urbanisme durable ? Ecologie et politique*, numéro 29-2004, Paris, Syllepse.

Emelianoff C., 1997, « La ville durable : état des lieux en Europe et prospective, Rapport pour le Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement », Service de la Recherche et des Affaires Économiques (SRAE), Paris, juillet, 363 p.

EMELIANOFF Cyria, 1995, « Les villes durables : l'émergence de nouvelles temporalités dans les vieux espaces urbains », Ecologie politique n° 13, p.37-58

FOUCHIER Vincent, 1998, *Les densités urbaines et le développement durable. Le cas de l'Ile-de-France et des villes nouvelles*, La Documentation Française, 212p.

FU Yuguang, LU Jingsheng, 2007, « 上海崇明东滩生态城规划中关于土地使用及停车规划的思考 (Some refections about landuses and parking from the plan of eco-city in Chongming Dongtan, Shanghai). » *上海城市规划 (Revue d'urbanisme de Shanghai)*, no.2

GARNIER Christian, 1994, « Ecologie urbaine : les nouveaux savoirs sur la ville », *Metropolis* n° 64-65, 127 p.

GAUZIN-MÜLLER D. ,2001, *L'architecture écologique*, Paris, Le Moniteur.

GODARD Olivier, 1994, *Le développement durable et la question urbaine*, Courrier du CNRS n° 81, p.49-50 (numéro spécial sur la ville)

GODARD Olivier, 1996, « Le développement durable et le devenir des villes. Bonnes intentions et fausses bonnes idées », *Futuribles* n° 209, mai 1996. p.29-35

GUILLERME André, 1983, *Les temps de l'eau. La cité, l'eau et les techniques*, Seyssel, Champ Vallon, 263 p.

GU Bing, SHENG Qingji, ZHENG Zuiwen, WU Feiqiong, GUO Lei, HUANG Yishun, 2006, « 基础设施生态化研究-以上海崇明东滩为例 (L'écologie de l'infrastructure : le cas de Dongtan à Chongming) », *城市规划学刊(Revue d'urbanisme)*, no.4

HAKIM Besim S., 1995, "Review: Redesigning the American Dream", *Journal of Architectural Education*, n°. 2, p129-131.

HALL Peter, 1996, "1946-1996: from new town to sustainable social city", *Town and country planning*, vol. 65, n° 11, novembre. p.295-297.

HAUGHTON G., HUNTER C.1994, *Sustainable cities*, London and Bristol, Pennsylvania, Jessica Kingsley publishers, 357 p.

HAUGHTON G. 1997, "Developing Sustainable Urban Development Models", *Cities*, p. 189-195.

HU Jun, JIANG Jianming, LU Fei, CHEN Hongbiao, 2007, "科学发展观和生态优先思想在城市规划中的实践- 上海市崇明三岛总体规划简析(Analyse du schéma de cohérence de trois îles de Chongming)", *城市规划学刊 (Revue académique d'urbanisme*), no.1

JAMES S., LAHTI T. (2004), *The Natural Step for Communities*, Gabriola Island, Canada, New Society Pub.

KNIGHT Richard, 1995, "Knowledge-based development : policy and planning implications for cities", *Urban studies*, vol. 32, n° 2, p.225-260

KNOEPFEL Peter et al., 2005, *Enjeux du développement urbain durable: Transformations urbaines, gestion des ressources et gouvernance*, PPUR presses polytechniques, 471p

KNOPPERS Rijkert, 1995, « Concevoir les " éco-cités " de demain », *Environnement magazine* n° 1536, avril, p.14-15

LAPOIX François, 1991, *Sauver la ville. Ecologie du milieu urbain*, Paris, Ed. Sang de la Terre (coll. Dossiers de l'écologie), 293 p.

LAFFERTY W.L. (éd.) (2001), *Sustainable communities in Europe*, London, Earthscan.

LAIGLE L. et TUAL M., 2007, « Conceptions des inégalités écologiques dans cinq pays européens : quelle place dans les politiques de développement urbain durable ? », Revue *Développement Durable et Territoires*. (http://developpementdurable.revues.org/)

LAIGLE L., 2009, *Vers des Villes Durables, Les trajectoires de quatre agglomérations européennes*, Editions du PUCA-CERTU, 280p.

LAIGLE L., 2011, « Conceptions de la durabilité urbaine et conditions de mise en oeuvre du développement durable : les trajectoires suivies par Stockholm, Lisbonne et Vancouver *»*. Rapport pour le PUCA

LAISNEY François, « Espaces publics: une culture de la résistance à l'automobile », *Géocarrefour* 76, n°. 1 (2001): 39-45.

LEFEVRE Pierre*,* 2008, *Voyages dans l'Europe des villes durables – Exposé des premiers projets urbains remarquables réalisés dans la perspective du développement durable*, PUCA.

LEFEVRE Pierre et SABARD Michel, 2009, *Les éco-quartiers*, APOGEE.

LEOPOLD Rob, 1996, “A provider of opportunities”, *Landscape design* n° 250, mai, p.41-44,

LETURCQ Anne-Sophie, 2001, *De l'écologie urbaine au développement durable*, Agence régionale de l'environnement de Haute-Normandie,la Lettre du cadre territorial, 186 p.

LI Dexiang, 2009, *生态设计之路- 一个团队的生态设计实践 (Les expériences designs écologiques),* China architecture and building express.

LIU Tingting et LIN Tao, « TOD 模式下上海轨道交通 2 号线沿线居住环境分析(A study on the living environment along Shanghai Metro Line 2 from TOD mode perspective) », *Journal of Shanghai Normal University* (Natural Sciences), janvier 2009.

LU Lei, LI Bin, HUANG Ming, 2008, « 上海郊区新城公共交通发展战略研究- 以崇明新城为例 (Recherches sur le système de transport en commun dans le banlieue shanghaienne : le cas de Chongming) *», 上海城市规划(Revue d’urbanisme de Shanghai)*, no.5.

MA Chengliang, DONG Shanfeng, LI Jiang, 2008, « 世界生态城市, 上海东滩生态城的规划实践(Le projet d’une écoville internationale : Dongtan, Shanghai) », *时代建筑(Time+Architecture)*, no.2

MAGNAGHI Alberto, 2003, *Le projet local*, Editions Mardaga.

Mairie de Shanghai, 2008, « 上海市 2009-2011 年环境保护和建设 3 年行动计划 (Acte de l’Environnement de la ville de Shanghai : 2009-2011) ».

MARTINOTTI Guido, 1997, “Perceiving, conceiving, achieving. The sustainable city”. A synthesis report Dublin - Luxembourg, European foundation for the improvement of living and working conditions - Office des publications officielles des Communautés européennes, 76 p.

MASBOUNGI Ariella, 2008, *Breda: Faire la ville durable*, Le Moniteur.

MATHIEU Nicole, GUEMONT Yves, 2005, *La ville durable, du politique au scientifique*, Collection Indisciplines, Inra-Quae.

MAUPU Jean-Louis, 2006, *La ville creuse pour un urbanisme durable : Nouvel agencement des circulations et des lieux,* Collection : Villes et Entreprises, L'Harmattan, 184p.

MEGA Voula, 1995, « La ville durable et l'innovation en Europe », *Ecologie politique* n° 13, p.59-72

MERLIN Pierre, TRAISNEL Jean-Pierre, 1996, *Energie, environnement et urbanisme durable* Paris, PUF, 127 p.

MEI Xiaoyang, QING Qixian, SUZUKI MIko, 2005, « 崇明东滩国际湿地公园规划设计 (Le projet d’un parc écologique à Dongtan) *», 中国园林(Jardin Chinois)*, no.2

MEYER John R. et GÓMEZ-IBÁÑEZ José A., 1981, *Auto, Transit, and Cities: A Twentieth Century Fund Report*, First Edition. Harvard University Press.

Ministère de l'aménagement du Territoire et de l'environnement, CEDIDEL, 2001, *Villes et développement durable : des expériences à échanger*, 157 P

Ministère de la construction de la Chine, 2005, « 绿色建筑技术导则 (Guide de construction verte) »

NEWMAN Peter W.G. et KENWORTHY Jeffrey R., 1989, « Gasoline consumption and cities: a comparison of US cities with a global survey (La consommation d'essence et les villes: une comparaison des villes américaines avec une enquête mondiale) », *Journal of the American Planning Association*, n° 55, pp. 24-37

NICOT Bernard Henri (dir), 1995, *Le souci du développement durable dans les grandes métropoles*, Créteil, Observatoire de l'économie et des institutions locales, 169 p.

Offner J.-M., Pourchez C. (dir.), 2007, *La ville durable. Perspectives françaises et européennes, Problèmes politiques et sociaux*, n° 933, février, La Documentation française.

Ordre des Géomètres Experts, 2007, *La forme urbaine & l'enjeu de sa qualité,* CERTU.

OUELLET Michel, 2006, *Le smart growth et le nouvel urbanisme: Synthèse de la littérature récente et regard sur la situation canadienne*, Cahiers de géographie du Québec Volume 50, numéro 140, p. 175-193.

PHAROAH Tim, APEL Dieter, 1995, *Transport concepts in European cities*, Great Britain, Averbury studies in green research, 291 p

PREEL Bernard, 1994, *La ville à venir : habitat, technologie, environnement*, Paris, Ed. Descartes et Cie (coll. Interfaces-société), 268 p.

PRIGENT Xavier, 2010, *Eco + quartier = quartier durable : Sensibilisation et approche méthodologique*, Ordre des géomètres-experts, Editions Publi-Topex

PUCA, 2007, « Quartier durable, vous avez dit quartier durable ? », Synthèse contributive à la consultation de recherche sur le développement durable a l'échelle des quartiers, 2007

PUCA, 2011, « Mixité sociale: travaux de recherche du PUCA 2000-2010 »

QIU Baoxing, 2006, « 紧凑度和多样性-中国城市可持续发展的核心理念 (La compacité et la diversité : les principes de la ville durable en Chine) », *Revue d'urbanisme*, no.11

RAMADE François, 1984, *Éléments d'écologie: écologie fondamentale*, McGraw Hill.

REMY Alain, « Par-delà le bien et le mal : l'évaluation de la ville compacte », Colloque de l'Observatoire Universitaire de la Ville et du développement durable, 2008

ROGERS R. (dir.), 1999, "Towards an Urban Renaissance", Londres, Final Report of the Urban Task Force, E & FN Spon.

ROUXEL F, RIST D, 2000, *Le Développement durable : approche méthodologique dans les diagnostics territoriaux*., CERTU, Collections du CERTU, Lyon : CERTU, 2000/09, n° 105, 148 P

RUANO Miguel, 1998, *Eco-Urbanism: Sustainable Human Settlements, 60 Case Studies*, Watson-Guptill Pubns.

SACHS Ignacy (dir.) 1996, *Quelles villes, pour quel développement ?*, Paris, PUF, 323 p. (coll. Nouvelle encyclopédie Diderot)

Satterthwaite D. (éd.), (1999), *The Earsthscan Reader in Sustainable Cities*, Londres, Earthscan.

SERGE Salat, 2006, « Développement urbain durable, chine : Evolutions, prospective et stratégies », Rapport CSTB-DRAST. (http://www.cstb.fr/fileadmin/documents/actualites/communiques_dossiers_presse/DP232_06_06_PDF.pdf)

SHEN Ying, *东滩沉浮始末, 中国首座生态城市计划搁浅记(L'échec de Dongtan)*, 中华建设(China construction), no.5, 2009

SMIT Jan, NASR Joe, 1992, Urban agriculture for sustainable cities : using wastes and idle land and water bodies as resources, Environment and urbanization, vol. 4, n° 2, octobre. p.141-152

PANDIS S., BRANDT N., Rapport *Utvärdering av Hammarby Sjöstads miljöprofilering-vilka erfarenheter ska tas med till nyastadsutvecklingsprojekt i Stockholm? (Evaluation du profil environnemental d'Hammarby Sjöstad – quelle expérience peut-on réutiliser dans les projets de nouveaux quartiers à Stockholm ?*) KTH Avdelningen för Industriell Ekologi (www.ima.kth.se)

SCHULZ/CHRIS, Norberg. 1991. *Scandinavie, architecture, 1965-1990*. Le Moniteur.

SOUAMI Taoufik, 2009, *Ecoquartiers: secrets de fabrication - Analyse critique d'exemples européens,* Editions Les Carnets de l'Info.

SOUAMI Taoufik, 2011, *Ecoquartiers et urbanisme durable,* Paris, Problèmes politiques et sociaux, Paris, La Documentation Française, N°981, 111 p

SOUBEYRAN Olivier et BERDOULAY Vincent, 2002, *L'écologie urbaine et l'urbanisme*, La Découverte.

SPEIRS C., *Le Concept de développement durable : l'exemple des villes françaises*, Paris : l'Harmattan, 2003, 195 P

TAO Kanghua, NI Jun, ZHANG Yuan 2004, « 上海市崇明东滩地区生态保护原则与生态规划(The ecological protection principles and ecological division of east mud flat of Chongming Island) », *现代城市研究(Modern urban research)*, no.12

THEYS J., 2002, « L'approche territoriale du développement durable, condition d'une prise en compte de sa dimension sociale », *Développement durable des territoires*, n° 1. (www.developpementdurable.revue.org/document1475.html.)

TJALLINGII Sybrand., 1995, *Ecopolis: Strategies for Ecologically Sound Urban Development*, Backhuys Publishers.

TJALLINGII Sybrand., 1996, Ecological Conditions: strategies and structures in environmental planning, IBN Scientific Contributions 2, DLO Institute for Forestry and Nature Research (IBN-DLO), Wageningen

TONG Chunfu, LU Jianjian, 2004, « 区域生态化模式与崇明岛生态建设(Ecosystème régional et urbanisation de Chongming) », *复旦学报(Revue de Fudan)*, no.12

Université du Québec à Montréal, 2006, Rapport du programme de recherche «Urbatod2006»

Université de Tongji, 2009, "崇明生态岛, 生态城镇建设技术导则, 上海科委课题 « 生态城镇建设技术导则(Le guide de recommandation environnementale de Chongming)"

Urbanchina, 2010, *理性"低碳观"重新定义中国城市* (*Le concept rationnel "de faible émission de carbone" redéfinir la ville chinoise*), No.41.

Urbanisme, 2006, *Dossier Eco-quartier*, Revue Urbanisme, no.348, juin

Urbanisme, 2010, *La démarche Éco- cité, ville durable en projet*, Revue Urbanisme, Hors série no.36, 70p

Urbanisme, 2008, *La ville durable en question(s),* Revue Urbanisme, No.363

Urbia, 2007, « Éco-quartiers et urbanisme durable », Urbia n° 4 :, Lausanne. (www.unil.ch/igul/page16470.html#2.)

VEYRET Y., LE GOIX R., BOISSIERE A., 2011, *Atlas des villes durables : Ecologie, urbanisme, société : l'Europe est-elle un modèle ?*, Collection : Atlas/Monde, Editions Autrement, 87p.

WACHTER S. (dir.) (2003), *L'aménagement durable : défis et politiques*, La Tour d'Aigues, Éditions de l'Aube.

WACHTER Serge et al. 2009, *Dictionnaire de l'aménagement du territoire : Etat des lieux et prospective,* Collection Universitaire D, Belin,317p.

YI Huang, 2006, « 生态社区建设的主体与意识 (Les participants et les moteurs des communautés écologiques) », *生态城市规划国际研讨会论文集 (Les recherches collectives sur l'eco-urbanisme)*, 2006.

ZHOU Jian-Jun, 2001, « 资源短缺条件下中国城镇可持续发展与城市规划调控综述 (Les nouveaux principes urbanistiques des villes chinoises sous la pression du manque de ressources) », Rapport du projet de recherche financé par la Fondation Nationale de Sciences Sociales.

c) VILLES CHINOISES

Architectural Publisher, 2009, *现行建筑施工规范大全 (Les reglements architecturaux)*, Architectural Publisher.

Bibliothèque de Shanghai, 2001, *老上海地图 / The Album of Shanghai During the Past 150 Year Cartes historiques de Shanghai,* 上海画报出版社/Shanghai Pictorial.

BOYD Andrew, 1962, *Chinese architecture and Town Planning*, The University of Chicago Press.

CAO Wei, 2004, *开埠后的上海住宅(Les logements shanghaiens après 1843),* 中国建筑工业出版社(Architectural Publisher).

Comité de la construction de Shanghai, 1998, *上海市居住区建设图集 1951-1996 (Des constructions résidentielles à Shanghai1851-1996)*, 上海科学技术文献出版(ShangHai Scientific and Technological Literature Publishing House.

CLEMENT Pierre, 1994, "Chine: formes de la villes et formation des quartiers", *Les cahiers de la recherche architecturale*, 35/36, Edition Parenthèses.

CLEMENT Pierre, CLEMENT-CHARPENTIER Sophie, GOLDBLUM Charles (eds), 1994, *Cités d'Asie*. Marseille, Editions Parenthèses, Cahiers de la recherche architecturale, n° 35-36.

CLEMENT Pierre, GED Françoise, PECHENART Emmanuelle, 1991, *Shanghai : Images d'Architecture : unité-diversité*. IPRAUS, MELTM.

CLEMENT Pierre, CLEMENT-CHARPENTIER Sophie, PECHENART Emmanuelle, QI Wan, 1989, rapport de recherche « Architectures sino logiques ». IFA/IERAU, Paris.

CLEMENT Pierre, GED Françoise, QI Wan, 1988, Rapport de recherche « Transformations de l'habitat à Shanghai », Institut Français d'Architecture, département architecture comparée.

CLEMENT Pierre, 1987, "Les capitales chinoises et leur site", in *De la voûte céleste au terroir, du jardin au foyer*. Editions de l'Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales, 1987, pp. 119-141.

CLEMENT Pierre, CLEMENT-CHARPENTIER Sophie, SHIN Yong-Hak, 1987, *L'architecture du paysage en Extrême-Orient*, Ecole Nationale Supérieure des Beaux-Arts, nouvelle édition revue et augmentée, 240 p. Paris.

CLEMENT Pierre, PECHENART Emmanuelle, 1983, Rapport de recherche « Les capitales chinoises, leur modèle et leur site ». IFA, BRA, Paris.

FAN Wei, QI Heng, 1992, «古城阆中风水格局 :浅释风水理论与古城环境意向 (Feng-shui de la vieille ville de Lang Zhong) », 风水理论研究 (Research of Fengshui Theory), Dir.WANG Qi-Heng, Ed.Université de Tianjing, p.41-69

FENG Ji Zhong, 2005, « **中国第一个城市规划学科诞生** »(La naissance de l'urbanisme en Chine), *城市规划学刊(Urban Planning Forum)*, no.160, p.1.

GU Meng-Chao, 2001, "论钱学森与山水城市和建筑科学 (Les recherches sur le Shan shui cheng shi de Qian Xue-Sheng)*", 建筑学报/Architectural Journal*, n°. 7.

HE Yeju, *考工记营国制度研究(Analyse du systeme constructif de la captitale Kaogongji)*, 中国建筑工业出版社 Architectural Publisher, 1985

HOA Leon, *Reconstruire la Chine*, Paris: Editions du Moniteur, 1981

HUCHET Jean-François (ed.), 2007, « Réchauffement climatique: l'enjeu chinois », *Perspectives chinoises*, 2007/1, Centre d'Études Français sur la Chine contemporaine (CEFC).

JULLIEN François, *De l'universel, de l'uniforme, du commun et du dialogue entre les cultures* (Fayard, 2008).

LI De-Hua, *城市规划原理(Principes de la planification urbaine)*, 中国建筑工业出版社 Architectural Publisher, 1981

LI De-Hua, *城市规划原理(Principes de la planification urbaine)*, 中国建筑工业出版社 Architectural Publisher, 1991.

LI De-Hua, *城市规划原理(Principes de la planification urbaine)*, 中国建筑工业出版社 Architectural Publisher, 2001.

LI Yun-he, *华夏意匠(Design Theory of Chinese Classical Architecture)*, Université de Tianjing, 2005

LI Zhengyu, *Ville·Demeure·Ville : Comparaison de l'évolution résidentielle entre Berlin et Shanghai*, Editeur de l'université de Dongnan, 2004

LU Junhua, Peter G ROWE, ZHANG Jie, *Modern Urban Housing in China 1840-2000*, Editeur Prestel Verlag, Munich, London, NewYork, 2001, 300p

MIAO Pu, 1989, "传统的本质中国传统建筑的十三个特点(La nature de la tradition: Treize caractères des constructions chinoises)", 建筑师(Architecte), n°. 36(12)

MIAO Pu, 1990, "传统的本质中国传统建筑的十三个特点(La nature de la tradition: Treize caractères des constructions chinoises)", 建筑师(Architecte), n°. 40(3)

MUTHESIUS J., 1984, *The English Terraced House*, Yale University Press, 278 p

SANJUAN Thierry, 1996, *La ville chinoise entre deux systèmes: regards de praticien*, ville en parallèle, n°. 23-24.

SANJUAN Thierry , 2001, « Pékin, Shanghai, Hong Kong : trois destins de villes dans l'espace chinois », Yves Lacoste, dir., *Géopolitique des grandes villes*, Paris, Hérodote, n° 101

SHANG Kuo, 1992, «中国风水格局的构成,生态环境与景观 (La composition de Feng-Shui en Chine : environnement et paysage) », 风水理论研究 (Research of Fengshui Theory), Dir.WANG Qi-Heng, Ed.Université de Tianjing, p.26-32

SUN Ping, LU Yichun et FU Banggui, *上海城市规划志（Histroire d'urbanisme de Shanghai)*, 上海社会科学院出版社(Shanghai Academy of Social Sciences), 2009.

YUAN Wen, YANG Kai et XU Jian-Xin, 2005, « 城市化对上海河网结构和功能的发育影响 (impact de l'urbanisation sur les reseaux hydrauliques de Shanghai) », *长江流域资源与环境 (resources and environment in Yangtze Basin)*, n°. 2.

YU Sijia, 2009, « 十年，上海城市发展的破茧之路 (Développement urbain de Shanghai au cours de la derniere decennie) », *时代建筑(Time+Architecutre)*, n°. 110.

ZHOU Jian, *城市住宅区规划原理 (Les principes de la planification résidentielle)*, 同济大学出版社 (Edition de l'Université de Tongji), 1999.

WANG Ding Zeng, 1956, « 上海曹杨新村住宅区的规划设计(Le plannification de Cao Yang Xin Cun a Shanghai) », *建筑学报/Architectural Journal, n°. 2*.

WANG Jiange, 2006, « 水车与秧苗：清代江南稻田排涝与生产恢复场景 (Les scenarios des productions agricoles au dynastie Qing) », *清史研究(Etude de Qing)*, n°. 2.

WU Jiang, 2009, « 与国外大都市比较看上海城市发展 (Le développement urbain de Shanghai par rapport aux métropoles étrangères) », *时代建筑 (Time+Architecutre)*, n°. 110.

WU Jiang, *上海百年建筑史 1840-1949 (Histoire de Shanghai, 1840-1949),* 同济大学出版社 (Editeur de l'université de Tongji), 1999

WU Junfan, 2008, « 上海老城厢：一个江南城市的景观演变史及其动力机制 (Evolution du paysage de la vieille ville de Shanghai) », *中国历史地理论丛/Journal of Chinese Historical Geography*.

d) Etude de cas – Clichy Batignolles

ALTO Ingénierie, 2007, « Cahier des prescriptions environnementales générales pour l'aménagement et les opérations de construction sur la ZAC du Bac d'Asnières »

APUR, 2001, étude « Secteur des Batignolles, Paris 17e arrondissement. Données générales sur le site »

APUR, 2001, étude « Paris et ses quartiers. État des lieux. Éléments pour un diagnostic urbain. Les vingt arrondissements »

APUR, 2004, *Paris 2020 - Éléments pour un plan d'aménagement et de développement durable*, Paris Projet, numéro 34-35. Editions de l'Imprimeur.

APUR, 2005, étude « Les quartiers du boulevard périphérique »

APUR, 2005, *Renouvellement urbain et Jeux olympiques,* Paris Projet, N° 36/37*,* Europan.

CARREGA Marianne et al., 2005, *Workshop Batignolles Paris: Consultation internationale d'architecture et d'urbanisme lancée par la Ville de Paris, Direction de l'urbanisme, Sous-direction de l'aménagement, octobre 2004-février 2005*, Éd. du Pavillon de l'Arsenal.

Ville de Paris, 2004, « Charte régionale de la biodiversité et des milieux naturels d'Île-de-France »

COMAR A.C., BOCABEILLE J., 2010, étude « logements sociaux et privés etablissement pour personnes âgés, centre culturel, commerces »

LE DANTEC Jean-Pierre, MARTIN Gaëlle et PIERRES Etienne, 1995, *Christian de Portzamparc*, Editions du Regard.

Ecoscan, 2005, étude « Agenda 21 des jeux durables pour tous ».

Mairie de Paris, 2007, étude « Aménagement du site Clichy-Batignolles: Etude d'impact », Direction de l'urbanisme.

FARR Douglas, 2007, *Sustainable Urbanism: Urban Design With Nature*, Wiley, 304p.

FUKSAS Massimiliano, 1994, *Massimiliano Fuksas: Neue Bauten und Projekte / Recent Buildings and Projects*, 1er éd. Birkhäuser Basel.

GRETHER François, 2007, « Propos d'urbaniste », *Grand Prix de l'urbansime 2007,* Edition Parenthèses et DGUHC.

GUENOT Hervé, 2007, « Le parc de Clichy fera respirer la ZAC du Bac d'Asnières », Le Moniteur, février 16.

OSTY Jacqueline, 2010, « Paysages », Présentation orale à la Conférence-Débat au Pavillon de l'Arsenal, Paris, 15 avril

LAPIERRE Éric et Direction de l'urbanisme de Paris, *Aménager Paris*, Mairie de Paris, 2006.

« Le plan de prévention des risques d'inondation (PPRI) » approuvé par le préfet de paris le 15 juillet 2003, annexe au PLU en 2003

LORTIE A. et COHEN J.-L.,2000, *Des fortifs au périf.. Paris, les seuils de la ville*, Picard.

Mairie de Paris, 2008, dossier « Un aménagement durable pour Paris »

Marie de Paris, 2009, dossier « Cahier de recommandations environnementales pour les acteurs de la construction et de l'aménagement »

« Méthode pour la qualité environnementale des sites du Grand Projet de Renouvellement Urbain », approuvée par le Conseil de Paris juin 2004

MOSTAFAVI Mohsen (dir.), 2010, *Ecological urbanism*, Lars Müller Publishers, 656p.

PINON Pierre, *Paris, biographie d'une capitale*, Hazan, 1999.

« Plan climat de Paris », annexe de la délibération DEVE 2007-116, adoptée par le conseil de Paris le 1er Octobre 2007.

PORTZAMPARC de Christian, 1984, *Christian de Portzamparc*, Electa moniteur.

REGNIER Nathalie et MAHEVAS Yves, *Clichy la Garenne: une ville entre histoire et modernite*, Semercli, 2006.

RUANO Miguel, 1998, *Eco-Urbanism: Sustainable Human Settlements, 60 Case Studies*, Watson-Guptill Pubns, 192p.

SEMAVIP, 2007, Dossier de concertation, ZAC Clichy-Batignolles, 2007.

SEMAVIP, 2009, « Ecoquartier Clichy-Batignolles: dossier de réponse pour le concours écoquartier du ministère de l'écologie, de l'énergie, du développement durable et de l'aménagement du territoire ».

SEMAVIP, 2009, Dossier de concertation, ZAC Clichy-Batignolles.

SEMAVIP, 2011, Dossier de commercialisation: un écoquartier au nord-ouest de Paris.

SEMAVIP et Mairie de Paris, 2005, *Penser Paris autrement, la SEMAVIP: 1985>2005*.

SEMERCLI, 2006, étude « Clichy la Garenne, une ville entre histoire et modernité etat des lieux sur les constructions et renouvellements à Clichy »

Service d'urbanisme de Clichy, 1997, Rapport de présentation sur le plan d'aménagement du ZAC Berges de Seine-Beaujon

TRELCAT Sophie, *Christian de Portzamparc: Rêver la ville*, Le Moniteur Editions, 2007.

E) ETUDE DE CAS – NOUVEAU JIANGWAN

Bureau d'urbanisme de Shanghai, 2003, *未来都市方圆:上海市城市规划国际方案征集作品选 （Rayon de la future ville: projets urbains pour la ville de Shanghai)*, 上海市城市规划管理局 (Ed Bureau d'urbanisme de Shanghai).

CAI Ming, BAI Guang-run, « 混合居住社区的可行性研究——以万科城市花园与新江湾城为例 The study on the feasibility of mixed-residential communities——the cases of Vanke City Garden and New Jiangwan town »**,** *上海师范大学学报 Journal of Shanghai normal university*

CAO Cun, XIONG Xiaoyang, 2004, *上海沪东地区开发研究(Le développement de l'est de Shanghai)*, 同济大学出版社 Editeur de l'universite de Tongji

CLEMENT Pierre, 2003, *Arte Charpentier*, Editions du Regard.

EDAW, 2002, Projet lauréat du concours international

FANG Bin, HU Jianhong, GE Qing, 2006, « 从环境认知到建筑体验——上海城投新江湾城生态展示馆 From Environment Cognition to Architecture Experience——JiangWang Ecological Exhibition Hall in Shanghai », *Hua Zhong Architectur*e, 2006, 24(10)

HONG Chong-en, 2009, « 新江湾城,新生态城- 以人与自然和谐 理念规新江湾城的功效 Nouvelle Jiangwan, nouvelle éco-ville : l'évaluation du projet »**,** *上海城市规划 Revue d'urbanisme de Shanghai*, no.2

广东建筑设计研究院(Institut de constructions de Guangdong), 2002, Dossier « Projet du concours internationa »

JING Min, YING Huifang, 2008, « 新江湾城生态型基础设施规划研究 The Research of Eco-Infrastructure in New Jiangwan Town », *城市规划学刊 Urban planning forum*, 上海市城市规划设计研究院增刊

KONG Qing-Wei et al., 2005, « 新江湾城生态保护与建设规划研究, (Rapport de recherche : La planification ecologique de Nouveau Jiangwan) ».

LI Lingxue, 2002 etude des façades de nouvel Jiangwan

LUO Jiongnin, 2005, « 新江湾城建设生态水系河 Ecosystème hydraulique de nouvel Jiangwan », *上海建设科技 Shanghai construction technologie*, no.4

LUO Jiong-ning, 2005, « 三新技术在新江湾城清水河泵闸工程中的应用(Application of Three New Technologies for Xin-Jiang-Wan-Cheng Qingshui River Pumping Gate Works) », *中国市政工程 China Municipal Engineering*

MA Yu-wei et LI Ming-juan, 2007, « 中环线五角场立交工程设计 (Le transport en trois dimensions dans le design de Wu Jiao Chang, au deuxième périphérie) », *China Municipal Engineering*, n°. 1.

MIAO Pu, 2006, « 上海新江湾城生态展示馆 (Shanghai New Jiangwan Ecological Exhibition Center) », *Architecture Journal*, no.7

TISHMAN Speyer, 2009, Rapport du projet du secteur central.

XU Yisong, WANG Yinghe et FAN Yu, 2005, « 城市再生视野下的规划实践与思考—以新江湾城规划为例 (Les pratiques et les réflexions d'un renouvellement urbain – le cas de Xin Jiangwan) », *城市规划学刊 (Cheng shi gui hua xue kan)*, n°. 158.

YE Gui-Xun, 2007, *循迹启新:上海城市规划演进 (Evolution de la planificationurbaine de Shanghai)*, 同济大学出版社 (Edtion de l'Université de Tongji).

YU Pian-Hong, 2008, « *上海地区缓冲式自流排水适用条件的研究 (Conditions d'application pour le systeme de drainage par gravité à Shanghai)* », *China Municipal Engineering*, n°. 6.

YU Weizhong, 2007, « 太阳能光伏发电系统在新江湾城体育中心的应用 Application of Solar PV Power System in New Jiangwan Physical Center », *上海建设科技 Shanghai Construction Science & Technology*, no.3

WANG Beiming, 2005, « 新江湾城(生态城区)景观道路的系统设计(Le projet paysager de nouvel Jiangwan) », *中国市政工程(Revue des travaux urbains de Chine)*, no.4,

ZHAO Guangjun, WU Guangwei, Urban Planning Forum, 2004, « 上海市居住区公共服务设施设置规划--以上海新江湾城规划管理为例(Research for the Planning of Public Service Facility Provision on Shanghai Residential Community: A Case Study of the Planning and Management in Shanghai Xinjiangwan City) », no.5

LISTE DES TABLEAUX

Tab.1. Comparaison entre les Chartes d'Athènes et la Charte d'Aalborg (p.8)

Tab. 2 : Les deux aspects dans la mise en œuvre de la ville durable (p.35)

Tab. 3. La pluridisciplinarité dans la recherche de la ville durable (p.38)

Tab.4. Le tableau récapitulatif de 40 projets analysés selon les 16 thèmes environnementaux (p.42)

Tab.5. les « critères » environnementaux des premiers éco-quartiers.(p.56)

Tab.6. La composition des différentes approches du « projet urbain durable » (p.63)

Tab.7. Norme/certification HQE Aménagement, structurée par les trois thèmes (du chapitre 2) : rôle structurant des transports en commun, application de la science écologique, et organisation spatiale du voisinage (p.64)

Tab.8. L'Articulation entre les objectifs environnementaux, les solutions des projets, les critères et les principes urbanistiques (p.77)

Tab. 9. La modèle « TOD » et le « Nouvel Urbanisme » (p.87)

Tab.10. Comparaison entre les principes du « Neighborhood Unit » (Perry 1929) et du « nouvel urbanisme » (Congress for the New Urbanism 1999) (p.88)

Tab.11. Programmes des deux opérations (p.104)

Tab.12. les huit principes de l'urbanisme Shanghaien et les huit principes de « la ville du XXIème siècle » soulevés par la description du projet du Nouveau Jiangwan (p.105)

Tab. 13. La correspondance entre les objectifs des cahiers des charges environnementaux et les composants des espaces verts (p.140)

Tab.14. Les discours environnementaux et les critiques sur les deux modèles (p.188)

Tab.15-1) La disparation des réseaux hydrauliques à Shanghai : la réduction de la longueur et de la surface des réseaux pendant la deuxième partie du XXème siècle (p.208)

Tab.15-2) La disparation des réseaux hydrauliques à Shanghai : la relation entre la densité de population et le pourcentage des réseaux hydriques préservés (p.209)

Tab.16. Comparaison entre les Nouveaux Villages Ouvriers et des Communautés privées (p.221)

Tab.17. Evolution du mécanisme de production de la communauté selon les trois versions de Manuel de l'urbanisme (1981,1991, 2001) (p.232)

Tab.18. Comparaison statistique entre les quatre cas d'étude (p.246)

Tab. 19. L'ensoleillement minimum des constructions selon le zonage climatique (p.263)

Tab.20. L'ensoleillement et la densité (p.264)

Tab.21. tableau d'ajustement selon l'angle entre l'orientation du bâti et l'orientation plein sud (p.271)

Tab.22. Interprétation de la densité dans les discours de la ville durable (p.274)

Tab. 23. Comparaison de la densité générale citée dans le rapport du CSTB (p.274)

Tab.24. Relation entre la densité de la surface construite et le taux d'emprise au sol (p.278)

Tab.25. Récapitulatif de la comparaison (p.285)

LISTE DES ILLUSTRATIONS

Fig.1 Carte de la répartition des signataires du « Aalborg Commitment » jusqu'à janvier 2012 : 659 villes dont 17 en France (p.33)

Fig.2 Répartition des « Zones Expérimentales du Développement Durable » et des « Projets pilotes de l'Action 21 locale » (p.33)

Fig.3 Les trois conceptions de l'environnement (p.36)

Fig.4 La relation réciproque entre la densité de la population et la consommation d'essence (p.37)

Fig.5. Localisation de huit premiers éco-quartiers exemplaires (p.44)

Fig. 6. Le « Modèle Hammarby » et les cibles environnementales (p.45)

Fig.7. La trame végétale d'Hammarby (p.47)

Fig.8. Le système de la mobilité « sans voiture » du quartier Vauban (p.48)

Fig.9. Les plans du quartier Nya Bruket et la composition d'îlot-type (p.50)

fig.10. Le plan masse du quartier Hammarby Sjöstad et les compositions des îlots (p.51)

fig.11. Le plan masse du quartier Greenwich millennium village et les compositions des îlots (p.52)

fig.12. Le plan masse du quartier Kronsberg et les compositions des îlots (p.53)

fig.13. Le plan masse du quartier BO01 et les compositions des îlots (p.54)

Fig.14. Programme du projet « Concerto Renaissance », Lyon, 2005-2010 (p.57)

Fig.15. la démarche « Scot-Grenelle » établie suite à Grenelle II (en haut), et la répartition des projets candidats au concours « éco-quartiers » en 2009 (en bas à gauche) et en 2011 (en bas à droite) (p.62)

Fig.16. L'analyse de l'évolution des modes de production dans le quartier de Nouveau Jiangwan (p.67)

Fig.17. le schéma régional du Delta de Yangzi, structuré par un réseau de villes, bourgs, villages, hiérarchisé par leur population (p.68)

Fig. 18. La répartition des projets collaboratifs en matière de ville durable sur le territoire chinois (p.72)

Fig. 19. La localisation du projet de Dongtan, le projet initial, et le plan urbain final (p.74)

Fig. 20. La démonstration d'« Ecopolis » (p.80)

Fig.21. Le « Finger Plan» (source : Chapitre « improving urban environnement », Rapport no.23 des recommandations du ministère de l'environnement (Danemark, approuvées au conseil d'Etat en 2002) (p.80)

Fig.22. L'interprétation formelle du modèle « TOD » (p.80)

Fig.23. Les trois principes de « la ville creuse » (p.82)

Fig.24. L'étude du DREIF sur l'exemple de quatre pôles urbains autour des stations de RER (p.84)

Fig.25. Les analyses des fonctions dominantes autour des stations de la ligne de métro 2 à Shanghai (p.85)

Fig.26. Evolution des plans : « Neighborhood Unit » -> « Nouvel Urbanisme » -> « Sustainable Neighborhood » (p.90)

Fig.27. Les modèles théoriques et leur application dans le projet de Morra Park (p.94)

Fig. 28. La structure territoriale de la ville de Breda, et son réseau hydraulique (p.96)

Fig.29. Localisations des deux sites de projet (p.103)

Fig. 30. I-Comparaison entre la carte de 1818-1824 et la carte de 1854 (p.108)

Fig. 31. II-Comparaison entre la carte de 1859 et la carte de 1871 (p.111)

Fig.32. III-Comparaison entre la carte de 1899 et la carte de 1937 (p.112)

Fig.33. IV-Comparaison entre les cartes de 1938 et de 1968 (p.113)

Fig.34. La situation du site en 2008 (p.114)

Fig.35. Les préconisations effectuées en 2001,2003 et 2005 (p.116)

Fig. 36. Plan de synthèse du « Plan de déplacement de Paris » (p.118)

Fig. 37. Trois scénarios élaborés par l'APUR, 2000 – 2001 (p.119)

Fig.38. Quatre hypothèses de projet en 2003 (p.120)

Fig.39. Réorganisation des fonctions ferroviaires entre l'existant (en haut) et le projet (en bas) (p.122)

Fig.40. Comparaison de la structure démo-spatiale entre Paris et Shanghai (p.124)

Fig.41. Comparaison du changement de la densité de population des arrondissements centraux (p.126)

Fig.42. Quatre hypothèses issues de la première consultation (p.129)

Fig.43. Application du modèle TOD dans l'hypothèse du projet (p.130)

Fig. 44. Application du modèle TOD à travers le plan de zonage (p.130)

Fig.45. Les nouveaux quartiers aux alentours de Clichy-Batignolles (p.133)

Fig.46. La trame verte proposée dans le projet lauréat du concours (p.134)

Fig.47. La trame verte réalisée (p.134)

Fig.48. La constitution d'un nouvel écosystème dans la ZAC Bac d'Asnières (p.136)

Fig.49. La conception des espaces végétaux liées à la gestion des eaux (p.136)

Fig.50. La mise en place des dispositifs environnementaux du Parc Martin Luther King (p.138)

Fig. 51. Pilotage du projet d'aménagement de Clichy-Batignolles (p.142)

Fig.52. Pilotage du projet d'aménagement de Nouveau Jiangwan (p.143)

Fig.53. Périmètre d'infrastructures réalisé par l'aménageur dans le projet du Nouveau Jiangwan en comparaison avec celui de Clichy-Batignolles (p.144)

Fig.54. La transformation du site entre 1996 et 2000 (p.146)

Fig. 55. Les zones humides et les réseaux hydrauliques en 2001 (gauche), et leur préservation au cœur des lotissements, selon le projet lauréat (p.146)

Fig. 56. Les éléments-clés du « Eco-Urban Framework » (p.148)

Fig. 57. Le traitement paysager des voies publiques (p.149)

Fig.58. Ajustement de la trame hydraulique (p.150)

Fig. 59. Localisation et typologie des espaces publics linéaires le long des voies - la constitution de la « coulée verte » (p.152)

Fig.60. Localisation et typologie des parcs publics (p.153)

Fig.61. Localisation et typologie des espaces verts communautaires (p.154)

Fig.62. Analyse du tissu de Clichy-Batignolles (p.156)

Fig. 63. Le socle « public » qui encadre les espaces publics (p.158)

Fig.64. Le projet de « Porte d'Asnières » (p.159)

Fig. 65. Les analyses graphiques sur la forme d'îlot ouvert (p.160)

Fig. 66. Découpage en 10 lots pour la consultation architecturale au moment de la candidature aux Jeux Olympiques, et la localisation de l'îlot J (p.161)

Fig.67. Evolution de l'îlot J (p.162)

Fig.68. Les réalisations sur les parcelles E2 et E6 (p.164)

Fig.69.La transformation de la parcelle E6 (p.165)

Fig. 70. L'îlot J réalisé : la forme contemporaine d'un îlot « haussmannien » (p.166)

Fig. 71. Echelle 1 / l'échelle nationale : schéma territorial de la Chine (p.167)

Fig. 72. Echelle 2 / l'échelle régionale – schéma régional du Delta du Yangz (p.168)

Fig. 73. Echelle 3 / l'échelle de la municipalité - schéma stratégique de la ville (p.168)

Fig. 74. Echelle 4 / l'échelle de la zone urbaine centrale - plan du centre ville (p.169)

Fig. 75. Echelle 5 / l'échelle de la zone de planification – zone nord (p.169)

Fig. 76. Echelle 6 / l'échelle d'arrondissement – schéma stratégique de l'arrondissement de Yangpu (p.170)

Fig. 77. Plan et indications du concours lauréat et du projet ajusté (p.172)

Fig. 78. Echelle 7 / l'échelle du voisinage - Plan de zonage du l« Voisinage du Nouveau Jiangwan » (p.173)

Fig. 79. Echelle 8 / échelle de l' « unité de planification » - plan de découpage de l'unité N091102 (p.174)

Fig.80. Echelle 9/ l'échelle de la parcelle - plan d'urbanisme de contrôle détaillé (p.174)

Fig. 81 : Echelle 10 / l'échelle architecturale - parcelle B1-02 Objectif : pour la réalisation des constructions sur la parcelle (p.175)

Fig. 82. Ajustement du projet pour maximiser le nombre des bâtiments d'orientation nord-sud (p.176)

Fig.83. Les deux hypothèses du projet et les analyses sur leurs performances environnementales (p.178)

Fig. 84. Localisation des parkings souterrains par rapport à la structure des espaces verts (p.178)

Fig. 85. Ajustement de la trame viaire du Nouveau Jiangwan (p.180)

Fig.86. Localisation des trois communautés (p.182)

Fig.87. Exemple 1 (p.183)

Fig.88. Exemple 2 (p.184)

Fig.89.Exemple 3 (p.185)

Fig.90. Ajustement de la structure urbaine du Nouveau Jiangwan (p.189)

Fig.91. Périmètres des opérations à analyser dans ce chapitre (p.194)

Fig. 92. Réseau hydrique du village Ying Hang au 16ème siècle (p.198)

Fig.93. La disparition des réseaux hydriques à Shanghai (p.199)

Fig.94. Le « Grand Shanghai » sur le territoire de Jiangwan (p.200)

Fig.95. Plan du projet de « Grand Shanghai » (p.202)

Fig.96. Extrait de la carte de Shanghai en 1948 (p.203)

Fig. 97. La superposition du plan en 1937 avec les tracés principaux de Zhongyuan (en rouge) (p.204)

Fig.98. Plan des Nouveaux Villages Ouvriers de Zhongyuan (p.206)

Fig. 99. Cao Yang en 1953 (p.207)

Fig. 100. La disparation des réseaux hydrauliques sur le territoire central de Shanghai (p.209)

Fig. 101. Plan d'aménagement de la place du peuple (p.210)

Fig. 102. Plan d'aménagement de Xu Jia Hui et son rôle central dans l'extension urbaine (p.212)

Fig.103. Le rond point de Wu Jiao Chang (p.214)

Fig. 104. Localisation des « quatre zones résidentielles expérimentales» (p.216)

Fig.105. Forme d'îlot au sein du système communautaire (p.218)

Fig.106.Répartition des équipements publics dans le plan du quartier de Zhongyuan et celui de la zone expérimentale de Jiangwan (p.220)

Fig. 107. Typologie du Li (p.225)

Fig. 108. Le plan de Chang'an et les quartier-unités (p.225)

Fig.109. Comparaison entre le tissu des maisons mitoyennes et le tissu de Lilong (P.226)

Fig.110. Comparaison entre le plan de Li-Fang en dynastie Tang et le plan d'un nouveau quartier à Shanghai construit dans les années 2000 (p.231)

Fig. 111. Evolution du modèle de la communauté entre 1981 et 1991 (p.234)

Fig.112. La rue de Zhongyuan (p.236)

Fig. 113. Le double système d'espaces publics du quartier Zhongyuan entre les axes principaux et les voies résidentielles (p.239)

Fig.114. La localisation des 4 quartiers et les parcours des relevés effectués (p.240)

Fig.115. Nouveau Village des années 1980 (Shi Guang) (p.242)

Fig.116. Quartier expérimental au début du marché immobilier au début des années 1990 (Shi Dai) (p.243)

Fig.117. Les communautés privées vers la fin des années 2000 (p.244)

Fig.118. Nouvelle expérimentation des années 2000 (Chuang Zhi) (p.245)

Fig.119. Interface entre l'intérieur et l'extérieur de la communauté (p.248-249)

Fig.120. L'îlot-communauté (p.250)

Fig. 121. Le choix d'un site constructible selon « Feng-shui » (p.256)

Fig. 122. Le choix du site de la ville de LangZhong (阆中) par rapport au site géographique, l'interprétation selon les objets symboliques de Taoïsme (p.256)

Fig.123. Zonages climatique en 1986 et en 1993 (p.260)

Fig. 124. Le vent sur le territoire chinois (p.265)

Fig.125. Les principaux axes de la ville en 1912 (p.267)

Fig.126. Evolution des plans de Lilong (P.268)

Fig. 127. Les plans des immeubles « plots » de 6, 8, et 9 appartements par niveau (p.269)

Fig. 128. Les façades urbaines du Nouveau Jiangwan (p.270)

Fig.129.Définition de H (hauteur)/D (distance) (p.271)

Fig. 130. Analyse d'ensoleillement des bâtiments de diverses configurations selon l'ombre du jour de solstice d'hiver, d'équinoxe, et de solstice d'été (p.272)

Fig.131. Comparaison sur la répartition spatiale de la densité (p.275)

Fig.132. Evolution des tissus urbains à Shanghai (p.277)

LISTE DES ENTRETIENS

Année	Personne	Institut
Janvier 2010	**Nicolas ROUGE** Chargé de mission Développement durable	**SEMAVIP** Aménageur du quartier de Clichy-Batignolles
Février 2010	**Maud KOUENI DJENKAM** Chargée d'opérations Aménagement	**SEMERCLI** Aménageur de la ville de Clichy-la-Garenne
Février 2010	**Kerim SALOM** Architecte, chef de projet de Clichy-Batignolles	**Agence Grether**
Février 2010	**Frédéric GIBERT** Chef de projets sur les opérations à Clichy-la-Garenne	**SEM 92** Aménageur de Hauts-de-Seine
Mars 2010	**CHAO Hui** Urbaniste, responsable du projet du Nouveau Jiangwan	**Institut d'urbanisme de Shanghai**
Mars 2010	**LI Lin-xue** Architecte qui a participé aux études préalables du Nouveau Jiangwan	**Université de Tongji**
Mars 2010	**CHEN Yi** Architecte, chercheur participé aux études sur l'île de Chongming	**Université de Tongji**
Mars 2010	Anonyme[384] Responsable du secteur du Nouveau Jiangwan	**Bureau d'urbanisme de l'arrondissement de Yang Pu**
Mars 2011	**LI Xian-hong** Urbaniste, responsable du secteur de la réglementation	**Bureau d'urbanisme de Shanghai**
Mars 2011	**WANG Ying-he** Responsable du projet du Nouveau Jiangwan	**Cheng Tou** Aménageur du Nouveau Jiangwan

[384] En raison des documents confidentiels qu'il a fournis lors de l'entretien.

TABLE DES MATIERES

Remerciements 3

Sommaire 5

Introduction 7

a) Question principale 9

b) Hypothèses et état des connaissances 13

c) Méthode de comparaison et choix des sites 17

d) Plan de travail 21

Partie I. Nouveaux principes des projets urbains au prisme du développement durable 23

Introduction 25

Chapitre 1. Du développement durable à la ville durable : articulation entre global et local 27

1.1. Cadre institutionnel du développement durable 27

a) Premier Sommet de Terre : la problématique globale, le cadre international et la perspective territoriale 27

b) De l'Action 21 à l'Action 21 Locale 31

1.2. Renouvellement des enjeux de l'urbanisme et des façons de fabriquer la ville ? 35

a) Nouvelles visions urbanistiques 35

b) Continuité des outils du projet 39

Chapitre 2. Expérimentations depuis la fin du XXème siècle 43

2.1. Premières expériences en Europe du Nord 43

a) Insertion territoriale des solutions techniques 43

b) Influence de l'architecture nordique 51

c) Méthode « critères » et ses ambigüités 56

2.2. Nouvelles stratégies des projets urbains en France 62

a) Renouvellement du cadre législatif 63

b) Diversification des approches 65

2.3. Méthodes chinoises 67

a) Politique générale de la ville durable à travers les termes 67

b) Importation des savoir-faire et élaboration locale 73

Chapitre 3. Trois fondements du projet urbain durable 77

3.1. Rôle structurant des transports en commun 79

a) Critique de l'étalement urbain 79

b) Modèle TOD 83

3.2. Organisation spatiale du tissu urbain 87

a) Principes à l'échelle du quartier et héritage du « Neighborhood Unit » 87

b) Evolution morphologique des modèles à l'échelle du quartier 91

3.3. Application de la science écologique 93

a) Fonctions « techniques » du paysage 93

b) Trame végétale et trame d'eau dans la conduite de projet urbain 95

Conclusion 99

Partie II. Application des principes du projet urbain durable dans les contextes locaux : Clichy-Batignolles à Paris et le Nouveau Jiangwan à Shanghai 101

Introduction 103

Chapitre 4. Organisation de la mobilité comme élément fondateur du projet 109

4.1. Clichy-Batignolles : le travail de « couture urbaine » 109

a) Formation des « coupures urbaines » 109

b) La « couture urbaine » entre Paris et Banlieue dans les préconisations 117

c) Hypothèses de « couture urbaine » dans les projets d'aménagement 119

4.2. Nouveau Jiangwan : l'application du modèle TOD par un zonage 125

a) Gestion spatiale de la métropole shanghaienne et ses effets urbains 125

b) Application du modèle TOD 129

Chapitre 5. Composition de la trame verte : le support spatial des solutions écologiques et énergétiques 133

5.1. Clichy-Batignolles : La nouvelle vision du paysage à l'épreuve des exigences environnementales 133

a) Exemples des quartiers environnants 133

b) Nouvelle vision du paysage à l'épreuve des exigences environnementales 139

5.2. Nouveau Jiangwan : construction d' « infrastructures vertes » 141

a) Le « mûrissement du sol » 141

b) Elaboration du plan paysager 147

c) La trame verte réalisée 151

Chapitre 6. Forme du tissu urbain mixte et dense : le poids des héritages 157

6.1. Clichy-Batignolles : les atouts de l'îlot 157
a) Atouts de l'îlot au regard de l'urbanisme durable 157
b) Îlots « énergétiques » : formation d'une nouvelle forme urbaine 161
6.2. Nouveau Jiangwan : les atouts de la communauté 167
a) Outil de préconisation de la cohérence territoriale 167
b) Application des méthodes bioclimatiques 177
c) Double argument de la mixité 181
d) Réalisations des communautés 183
Conclusion 187
Partie III. Spécificités de la ville durable en Chine 191
Introduction 193
Chapitre 7. Questions globales : retour d'expérience sur la transformation du territoire du Nouveau Jiangwan au cours du XXème siècle 195
7.1. Disparition du réseau hydraulique 197
a) Quatre siècles d'état rural : le village Ying Hang 197
b) Trames verte du « Grand Shanghai » 201
c) Construction des « Nouveaux Villages Ouvriers » 205
7.2. Ville-automobile 211
a) Adaptation des centrés urbains à l'usage de l'automobile 211
b) Le rond point de Wu Jiao Chang 215
7.3. Ouverture de l'économie urbaine au marché 217
a) Premiers essais 217
b) Généralisation des communautés privées 221
Chapitre 8. Problématique de la « ville communautaire » 223
8.1. Persistance de la forme de communauté 223
a) Li, Fang : origine de la communauté comme outil de gouvernance 223
b) lilong : adaptation de la communauté aux nouvelles formes architecturales 227
c) Communauté au temps moderne : de la gestion de la société à la gestion du sol 229
8.2. Développement des savoir-faire 231
a) Evolution du mécanisme de production 231

b) Espaces publics à deux échelles 237
8.3. Evolution spatiale et recherche de nouveau modèle 241
a) Evolution spatiale des communautés à travers quatre cas d'étude 241
b) Disparition de l'espace public communautaire 247
c) Influence de l'îlot 251
Chapitre 9. Atouts et contraintes de la loi sur l'orientation 253
9.1. Culture de l'environnement : de l'esprit à la pratique 253
a) Une autre perception de l'environnement 253
b) De Feng Shui à la sensibilité d'orientation 257
9.2. Evolution des règlements climatiques, hygiéniques et énergétiques 259
a) Division des zones climatiques 259
b) Des standards hygiéniques àux règlements énergétiques 263
9.3. Impact de la loi sur l'orientation sur la morphologie urbaine 267
a) Transformation des tissus 267
b) Fabrication des plans 271
c) Densité de la ville nord-sud 273
Conclusion 279
Conclusion générale 281
Trois fondements du projet urbain durable 283
1- Rôle structurant des transports en commun 283
2- Unité de voisinage a courte distance : dense et mixte 283
3- Application de la science écologique 284
Deux conditions locales déterminantes 285
1- Le mécanisme de production urbanistique 286
2- L'héritage culturel 286
Les perspectives de la ville durable en Chine 289
1- Reconstituer les espaces publics communautaires 289
2- Créer un nouveau modèle de ville dense 291
Bibliographie 293
a) Le développement durable 293
b) La ville durable 295

c) Villes chinoises 303

d) Etude de cas – Clichy Batignolles 306

e) Etude de cas – Nouveau Jiangwan 308

Liste des tableaux 311

Liste des illustrations 313

Liste des entretiens 320

Table des matières 322

Annexes 327

Liste des annexes 328

Annexe 1 – Liste des chartes internationales du développement durable 329

Annexe 2 – Extrait de l'étude d'évaluation environnementale d'Hammarby Sjöstad : « Utvärdering av Hammarby Sjöstads miljöprofilering-vilka erfarenheter ska tas med till nyastadsutvecklingsprojekt i Stockholm? », KTH, 2009 331

Annexe 3 - NEWMAN Peter W.G. et KENWORTHY Jeffrey R., « La consommation d'essence et les villes: une comparaison des villes américaines avec une enquête mondiale », Journal of the American Planning Association, 1989. n° 55, pp. 24-37. 336

Annexe 4 – Le projet et le cahier des charges environnementales de Dongtan 350

Annexe 5 – Extrait du cahier des charges environnementales pour le village olympique de Clichy-Batignolles, « Agenda 21, des jeux durables pour tous », Ecoscan, 2005 366

Annexe 6 - Transformation du territoire de Clichy-Batignolles 374

Annexe 7 - Evolution des périmètres administratifs de Shanghai 387

Annexe 8 – Extraits des anciens plans parcellaires de Shanghai 388

Annexe 9 – Extrait du rapport du schéma régional du Delta Yangzi, Commission nationale du développement et de la réforme, 2010 390

Annexe 10 - FENG Ji Zhong, « La naissance de l'urbanisme en Chine », *Urban Planning Forum*, no.160, 2005. 395

ANNEXES

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1 – Liste des chartes internationales du développement durable (p.329)

Annexe 2 – Extrait de l'étude d'évaluation environnementale d'Hammarby Sjöstad : « Utvärdering av Hammarby Sjöstads miljöprofilering-vilka erfarenheter ska tas med till nyastadsutvecklingsprojekt i Stockholm? », KTH, 2009 (p.331)

Annexe 3 - NEWMAN Peter W.G. et KENWORTHY Jeffrey R., « La consommation d'essence et les villes: une comparaison des villes américaines avec une enquête mondiale *»*, *Journal of the American Planning Association*, 1989. n° 55, pp. 24-37. (p.336)

Annexe 4 – Le projet et le cahier des charges environnementales de Dongtan (p.350)

Annexe 5 – Extrait du cahier des charges environnementales pour le village olympique de Clichy-Batignolles, « Agenda 21, des jeux durables pour tous », Ecoscan, 2005 (p. 366)

Annexe 6 - Transformation du territoire de Clichy-Batignolles (p.374)

Annexe 7 - Evolution des périmètres administratifs de Shanghai (p.387)

Annexe 8 – Extraits des anciens plans parcellaires de Shanghai (p.388)

Annexe 9 – Extrait du rapport du schéma régional du Delta Yangzi, Commission nationale du développement et de la réforme, 2010 (p.390)

Annexe 10 - FENG Ji Zhong, « La naissance de l'urbanisme en Chine », *Urban Planning Forum*, no.160, 2005. (p.395)

ANNEXE 1 – LISTE DES CHARTES INTERNATIONALES DU DEVELOPPEMENT DURABLE[385]

Echelle internationale :

ANNEE	TITRE	AUTEURS	DESCRIPTION
1972	***Nous n'avons qu'une terre***	Barbara WARD, René DUBOS	Rapport soumis au premier Sommet de la Terre (Stockholm, 1972), qui se positionne sur la valeur de la diversité pour la qualité de l'environnement humain, donnant ainsi naissance au concept du « penser global, agir local »
1987	***Notre Avenir à Tous***	Commission mondiale sur l'environnement et le développement de l'ONU, présidée par Madame Harlem Brundtland.	Rapport définissant la notion de « développement durable » ainsi que les actions à élaborer. Le chapitre « Le défi urbain » propose une urbanisation décentralisée, en faveur des autorités locales, puisqu'elles sont « *mieux placées pour connaître les besoins locaux et y pourvoir* »
1992	***Action 21***	Nations Unies	Plan d'action signé par 178 chefs d'état[386] lors du 2ème Sommet de la Terre Le chapitre 28 appelle les collectivités territoriales à mettre en place un programme d'Agenda 21 selon les besoins et les conditions locales, ainsi naît l'Agenda 21 local.
1996	***Déclaration d'Istanbul et l'Agenda Habitat[387]***	UN-Habitat	La déclaration d'Istanbul a pour objectif d'affirmer l'accord sur l'Agenda Habitat lors de la conférence de l'Habitat II. Elle présente les avantages et les challenges pour les collaborations internationales de la globalisation et des spécificités locales.

[385] Tableau effectué par Yu WANG

[386] Y compris la Chine, l'agenda 21 en Chine est affirmé par le centre d'administration pour l'agenda 21 en Chine (http://www.acca21.org.cn/)

[387] The Istanbul Declaration and the Habitat Agenda, UN-HABITAT, 1997, 172p (http://www.unhabitat.org/pmss/listItemDetails.aspx?publicationID=1594)

Echelle européenne :

ANNEE	TITRE	AUTEURS	DESCRIPTION
1994	***Charte des villes européennes pour la durabilité - Charte d'Aalborg***	Conférence européenne des villes durables	Charte adoptée par les participants à la conférence européenne sur les villes durables à Aalborg, Danemark. Il s'appuie sur les processus locaux de l'Action 21, en proposant de nouvelles actions à mettre en place dans les villes européennes. De nombreuses recherches le citent comme étant une « anti-charte d'Athènes ».
1996	***Plan d'action de Lisbonne***	Conférence européenne des villes durables	Le document intitulé « *De la charte à la pratique* » se base sur le contenu de la Charte d'Aalborg, la complétant par les expériences vécues au niveau local.
2000	***Appel de Hanovre***	Conférence européenne des villes durables	Le document pose son point de départ sur « *Les principes et les valeurs pour l'action locale vers la durabilité* »
2004	***Enquête d'engagement d'Aalborg***	ICLEI, ESCT[388] et la ville d'Aalborg lors du 4ème Conférence européenne des villes durables	Une évaluation des réalisations en 2004 de 620 gouvernements locaux qui ont signé l'engagement d'Aalborg.
2007	***Charte Leipzig***	Les ministres des états membres de l'Union Européenne	En tant que présidente de l'Union Européenne entre janvier 2007 et juin 2007, l'Allemagne invite l'ensemble des ministres des états membres de l'union pour une conférence sur l'environnement urbain en dehors de la série des conférences européennes des villes durables. Son objectif est de renforcer les villes et les régions européennes.

[388] Sustainable Cities and Town Campain, site official: http://www.sustainable-cities.eu/

RESUME

A partir d'une observation de la normalisation des éco-quartiers dans divers pays du monde, cette thèse a pour l'objectif d'analyser la prise en compte des conditions locales dans les projets urbains écologiques. A travers une comparaison entre le projet de Clichy-Batignolles à Paris et celui du Nouveau Jiangwan à Shanghai, la recherche tente à trouver des caractéristiques de la forme urbaine locale (en France et en Chine) qui perdurent dans les expérimentations écologiques aujourd'hui. Ensuite, d'un point de vue architectural, les atouts et les limites de ces caractéristiques en matière de développement durable sont analysés.

MOTS CLES / éco-quartiers, condition locale, ville chinoise, clichy-batignolles, nouveau Jiangwan

ABSTRACT

Based on observations of normalized eco-neighborhoods in various countries of the world, this thesis aims at analyzing the consideration of local conditions in the sustainable urban projects. Through a comparison between Clichy-Batignolles in Paris and New Jiangwan in Shanghai, the research tries to find the characteristics of the local urban form (in France and China) that persist in ecological experiments today. Then, from an architectural point of view, the strengths and limitations of these features in terms of the sustainable development are analyzed.

KEYWORDS / eco-neighborhood, local condition, chinese cities, Clichy-Batignolles, New Jiangwan

摘要

在各国生态街区模式化的趋势下，本土条件如何对它们的规划进行制约？ 或者说，如何在生态规划中对本土条件进行考虑？ 在这一问题的引导下，研究对两个生态街区进行了比较：巴黎北部的 Clichy-Batignolles 街区及上海北部的新江湾地区规划。 从建筑的研究角度出发，比较分析了城市形态的连续性对生态街区的空间作用，及城市规划机制对生态理念实施的影响。

关键词 / 生态街区，本土条件，中国城市，Clichy-Batignolles, 新江湾

Ecole doctorale Ville, Transports et Terrtoires
Laboratoire IPRAUS / UMR 3329

60 Boulevard de la Villette
75019 Paris