

Singapour, modèle de développement urbain (durable ?) en Chine

Regard sur 20 ans de coopération sino-singapourienne

RÉMI CURIEN

RÉSUMÉ : Pour relever le défi du développement urbain durable de son territoire, la Chine a choisi Singapour comme modèle et partenaire privilégié. A travers l'analyse de plus de 20 ans de coopération, cet article vise à étudier quels vision et modèle de développement urbain poursuit la Chine, comment le « modèle singapourien » y atterrit et est incorporé par les acteurs chinois, et de quelle façon cela transforme les modalités concrètes de planification, fabrication et organisation des villes dans le pays. Nous analysons deux opérations urbaines sino-singapouriennes, qui sont phares aujourd'hui en Chine : Suzhou Industrial Park et l'éco-cité de Tianjin. L'incorporation du modèle singapourien dans ces opérations montre que celui-ci propose une façon efficace de coupler développement économique et aménagement urbain, et permet de construire des villes ordonnées et de bonne qualité environnementale. Toutefois, ces avancées ont été rendues possibles par des capacités d'actions politiques et financières qui restent exceptionnelles pour le pays, et apparaissent difficilement diffusables dans les villes chinoises à ce jour. En outre, la conception urbaine sino-singapourienne, productiviste, focalisée sur l'offre, l'infrastructure et la technologie, présente d'importantes limites en termes de sobriété environnementale et d'intégration urbaine et sociale.

MOTS-CLÉS : planification urbaine, éco-cité, développement urbain durable, environnement, modèles, infrastructures, technologies, institutions, Chine, Singapour.

Introduction

La Chine est engagée depuis 1979 dans un développement économique et urbain accéléré : croissance à deux chiffres jusqu'à 2013, urbanisation rapide et massive (de 200 à 700 millions d'urbains aujourd'hui). Ce développement prodigieux lui a permis de devenir une grande puissance mondiale, et à une partie importante de sa population d'élever son niveau de vie. Mais il engendre aussi une lourde dégradation environnementale : effets sur le changement climatique, rareté et pollution des ressources en eau, pollution de l'air, utilisation excessive et pollution des sols, etc. Cette dégradation environnementale génère des inquiétudes sérieuses à la fois sur la disponibilité et la pérennité des ressources, sur la santé des populations, et même sur l'économie chinoise à terme.

Dans ce contexte, après avoir été beaucoup influencées par le modèle soviétique à partir de 1949⁽¹⁾, les autorités chinoises ont cherché à expérimenter de nouveaux modèles de planification urbaine à partir des années 1990, puis, depuis 2006, ont officiellement engagé un « tournant environnemental », formulant l'ambition d'un changement de mode de développement, moins consommateur de ressources et plus soucieux de l'environnement. Elles ont fixé des objectifs nationaux chiffrés dans le 12^{ème} plan quinquennal (2011-2015) : réduction de l'intensité énergétique de 16 %, augmentation de 8 % à 15 % en 2020 de la part de ressources non

fossiles dans le mix énergétique, etc. ; une ligne directrice poursuivie dans le 13^{ème} plan. A cette fin, elles ont lancé en 2008 d'ambitieux programmes d'économie circulaire et de développement urbain « harmonieux », se déclinant sur le terrain principalement par la conduite de dizaines d'opérations nationales de parcs éco-industriels et d'éco-cités.

Dans cette démarche, si la Chine fait appel à des expertises de multiples pays étrangers développés – notamment occidentaux (Allemagne, Etats-Unis, France, Royaume-Uni, Suède, etc.) –, le pays de référence dans ses coopérations bilatérales est Singapour, considéré comme un modèle de développement urbain durable par Pékin. Les deux opérations urbaines phares aujourd'hui en Chine, jugées à la pointe des innovations dans le pays, sont des projets intergouvernementaux sino-singapouriens : Suzhou Industrial Park, lancé en 1994, et l'éco-cité sino-singapourienne de Tianjin, lancée en 2007.

Dans cet article, nous analysons ces deux opérations⁽²⁾, qui correspondent à deux générations successives de coopérations sino-singapouriennes. Notre

1. Rémi Curien, « La planification des villes chinoises - Environnementaliser une machine hyperfonctionnaliste ? », *Perspectives chinoises*, 2014/3, p. 27-35.

2. Cette analyse s'appuie sur des enquêtes de terrain réalisées entre 2012 et 2014 (entretiens avec des universitaires, responsables administratifs, industriels, urbanistes et architectes impliqués dans ces opérations), combinées à une analyse générale s'inscrivant dans un travail de thèse : Rémi Curien, *Services essentiels en réseaux et fabrique urbaine en Chine : la quête d'une environnementalisation dans le cadre d'un développement accéléré – Enquêtes à Shanghai, Suzhou et Tianjin*, Thèse de doctorat d'aménagement et urbanisme, Université Paris Est, 2014, 452 p. Le lecteur y trouvera les références détaillées.

objectif est d'analyser, de façon diachronique, des années 1990 à aujourd'hui, quelle vision et quel modèle de développement urbain poursuit la Chine, comment le « modèle singapourien » y atterrit et est incorporé par les acteurs chinois, et comment et dans quelle mesure cela transforme les modalités concrètes de planification, fabrication et organisation des villes dans le pays.

Une congruence d'intérêts entre la Chine et Singapour

Singapour, modèle de développement économique

Le choix de Singapour par Pékin comme modèle et partenaire privilégié en matière de développement urbain est d'abord le fruit d'un diagnostic économique. En 1979, le nouveau dirigeant chinois Deng Xiaoping et son gouvernement font le constat de la mauvaise santé de l'économie chinoise et du manque d'efficacité des entreprises d'État. Les principales causes qu'ils identifient sont le manque de capital et d'expertise, le développement technologique insuffisant. Pour y remédier, ils engagent les réformes de l'ouverture : introduction des mécanismes de marché et ouverture aux capitaux étrangers, politiques pro-urbaines, libéralisation immobilière⁽³⁾. Ils choisissent plus particulièrement un modèle basé sur les investissements directs étrangers (*Foreign Direct Investment*, FDI) inspiré notamment de Singapour : attirer les investissements étrangers leur apparaît comme le meilleur moyen d'injecter des capitaux, des technologies et des compétences avancées en management dans l'économie chinoise, et ainsi de créer des richesses, dynamiser les économies locales et développer le pays.

Singapour est en effet pionnier en Asie sur ce plan⁽⁴⁾. La ville-État a opté, depuis son indépendance en 1965, pour cette stratégie de développement *FDI-oriented* et d'intégration de capitaux, technologies et modèles extérieurs, avec grand succès : industrialisation rapide et forte croissance économique. Ce succès s'explique aussi par le choix d'une intervention forte de l'État dans l'activité économique : constitution de capitaux nationaux, création de grandes entreprises publiques, mobilisation d'une épargne nationale grâce à des prélèvements sur les salaires, recours important au travail immigré, etc. En l'espace de trois décennies, Singapour s'est muée de pays du Tiers-Monde en une puissance économique de premier rang mondial. Forte de cette *success story*, elle a été doublement érigée en modèle : d'une part par elle-même, Singapour s'auto-estimant et s'auto-projetant comme un modèle pour les villes asiatiques⁽⁵⁾, dans une stratégie de croissance du commerce extérieur, et d'autre part par beaucoup de dirigeants de pays asiatiques.

Singapour s'affirme comme un « modèle urbain » à partir des années 1990

Sur le plan du développement urbain plus particulièrement, Singapour s'affirme comme un modèle à partir du début des années 1990, toujours selon ce processus de double reconnaissance. De 1965 aux années 1990, les développements économique et urbain de la ville-État sont consubstantiels.

Examinons d'abord les caractéristiques urbaines de Singapour, qui constituent les éléments principaux de son « modèle urbain ». Premièrement, Singapour est une ville strictement ordonnée et régulée. Ce résultat est obtenu grâce au respect et à la bonne mise en œuvre de plans de développement

et d'aménagement urbains de long terme, évitant des transformations urbaines erratiques que pourraient causer des changements de gouvernement⁽⁶⁾. Cette stabilité et cette effectivité de la planification urbaine sont assurées par un régime politique autoritaire et des agences nationales spécialisées, telles que Housing and Development Board (HDB, logements publics) et Jurong Town Corporation (complexes industriels) créées par ce dernier à cet effet. Deuxièmement, Singapour présente un mode d'aménagement urbain très dense, mettant sur pied des communautés résidentielles généralement composées d'ensembles de tours. Troisièmement, elle couple développement industriel et urbain grâce à la mise en place de « communautés industrialo-résidentielles intégrées », qui permettent de faire du territoire un support de croissance économique, et de combiner efficacement développement économique et aménagement urbain. La qualité des infrastructures, de la fourniture des services essentiels (voirie, électricité, eau courante, gaz, chaleur, assainissement, télécommunications) et du cadre urbain permet d'attirer des investissements étrangers, qui génèrent des créations d'emploi et des besoins de logements et aménités urbaines, et contribuent à financer les infrastructures et équipements urbains. Quatrièmement, Singapour est reconnue pour sa maturité et ses innovations technologiques dans le champ des infrastructures urbaines - qu'elle a développées grâce à des coopérations avec des pays industrialisés -, notamment dans le secteur de l'eau (cherchant à limiter sa dépendance en terme d'approvisionnement en eau à l'égard de la Malaisie, elle a développé des systèmes de recyclage des eaux aujourd'hui considérées comme parmi les plus avancés au monde). Cinquièmement, elle présente un cadre urbain physique agréable et propre, doté d'une végétation abondante, lui valant le surnom de « ville jardin⁽⁷⁾ ». Notons néanmoins que Singapour présente une limite importante : sa forte consommation énergétique et sa structure énergétique extrêmement dominée par les énergies fossiles.

L'émergence d'un « modèle urbain singapourien », à partir du début des années 1990, est d'abord une volonté singapourienne. Singapour, ville-État entrepreneurialiste, cherche à développer son commerce extérieur afin de dépasser les limites économiques imposées par son exigüité territoriale (720 km²). Empreinte de fierté de son propre succès et de confiance en elle-même, elle se lance dans l'exportation de son modèle urbain en Chine et dans des pays d'Asie du Sud-Est comme l'Indonésie (projets de Batamindo, Bintan) ou le Vietnam⁽⁸⁾. Les dirigeants singapouriens créent des sociétés d'ingénierie et de développement urbain internationales issues d'agences nationales, telles que Surbana (filiale d'HDB) et Jurong International (ex-croissance de Jurong Town Corporation). Les agences nationales et ces sociétés privées vendent leur expertise sur le marché et proposent à l'export (d'abord et principalement en Asie, puis au Moyen-Orient et en Afrique) la mise en œuvre de parcs industriels urbains et de complexes résidentiels. Le thème mis en avant par Singapour lors de la Biennale d'architecture de Ve-

3. Voir le cas emblématique de Shanghai : Dominique Lorrain, « Gouverner Shanghai : une modernisation publique », in Dominique Lorrain (éd.), *Métropoles XXL en pays émergents*, Paris, Presses de Sciences Po, 2011, p. 53-138.

4. Alexius A. Pereira, « The Suzhou Industrial Park Experiment: The Case of China-Singapore Governmental Collaboration », *Journal of Contemporary China*, vol. 13, n° 38, 2004, p. 173-193.

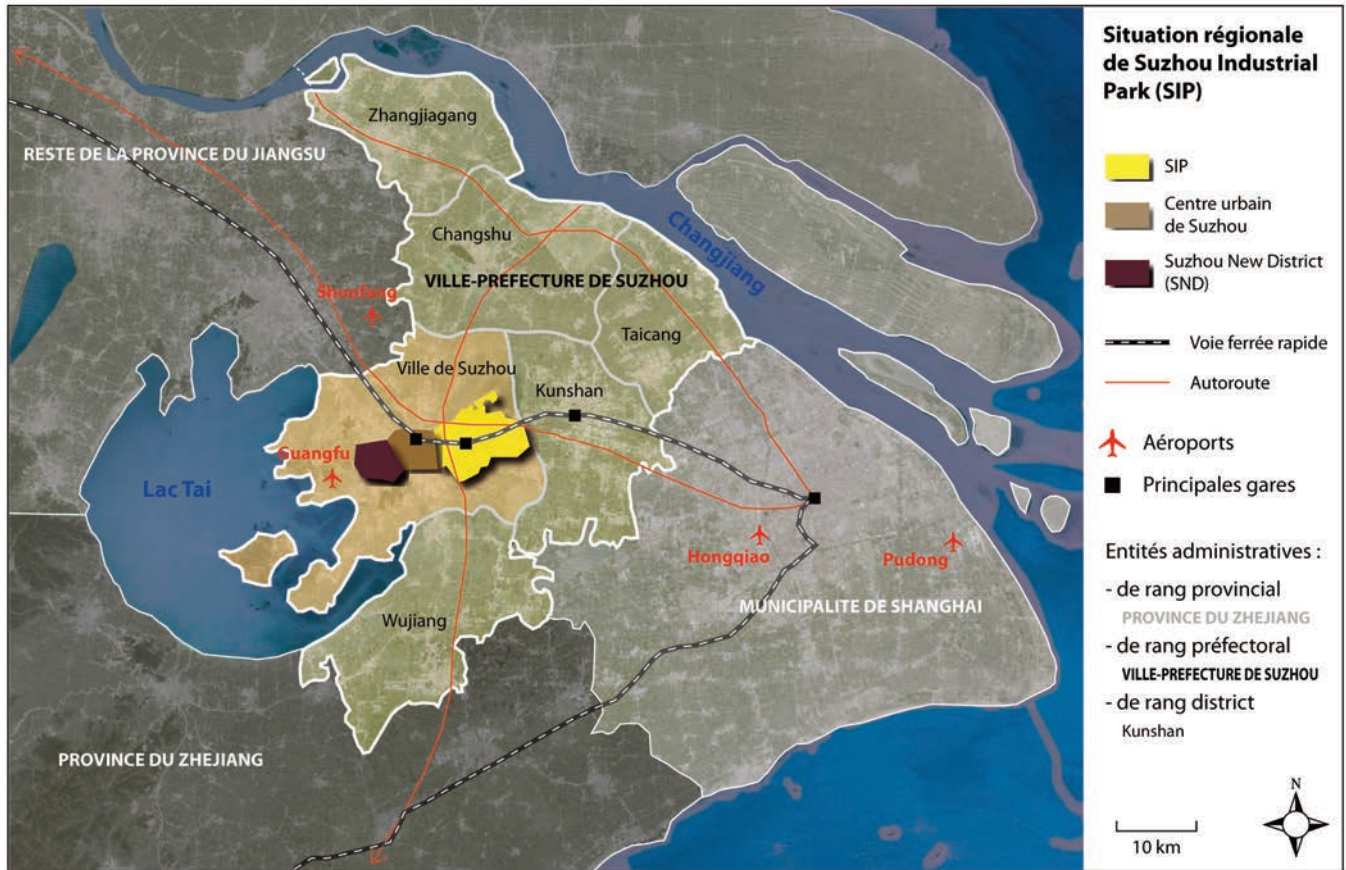
5. Chua Beng Huat, « Singapore as Model: Planning Innovations, Knowledge Experts », in Ananya Roy and Aihwa Ong (éds.), *Worlding Cities: Asian Experiments and the Art of Being Global*, Malden, Blackwell Publishing, 2011, p. 29-54.

6. *Ibid.*

7. Puay Yok Tana et al., « Perspectives on Five Decades of the Urban Greening of Singapore », *Cities*, vol. 32, 2013, p. 24-32.

8. Martin Perry et Caroline Yeoh, « Singapore's Overseas Industrial Parks », *Regional Studies*, vol. 34, n° 2, 2000, p. 199-206.

Carte 1 – Situation régionale de Suzhou Industrial Park (SIP)



© R. Curien & Safège, 2014.

nise en 2010 symbolise cette stratégie prolongée : « 1 000 Singapour », imaginant les 6,5 milliards d'humains répartis en 1 000 îles semblables à Singapour, comme solution de durabilité mondiale⁽⁹⁾.

Singapour choisie par Pékin comme modèle et partenaire privilégié de développement urbain

Cette offre singapourienne rencontre une demande chinoise. Dans un contexte post-maoïste où les dirigeants chinois visent une croissance économique rapide, passant pour eux par un développement urbain massif, Singapour apparaît comme une référence majeure. Proche culturellement (la population singapourienne est à plus de 70 % d'origine chinoise) et socio-politiquement du régime chinois (hégémonie d'un parti unique autoritaire), Singapour est pour Pékin un modèle de modernité ou de prestige urbain compatible avec le système chinois. Singapour est aussi le pays étranger qui est disposé à investir le plus d'argent dans une opération urbaine en Chine, probablement en raison de cette proximité culturelle et socio-politique des régimes. Les intérêts singapouriens et chinois sont ainsi congruents.

Les premières coopérations opérationnelles dans le secteur urbain entre la Chine et Singapour sont initiées au début des années 1990⁽¹⁰⁾. Un programme intergouvernemental de formation de dirigeants et de managers locaux chinois à Singapour démarre en 1992. A partir de 1994, outre SIP, le premier projet sino-singapourien phare, que nous allons maintenant exposer, d'autres projets sont lancés en Chine, notamment à Dalian et Wuxi.

Suzhou Industrial Park, première opération sino-singapourienne phare en Chine

Lancé en 1994 et développé aujourd'hui à plus de 80 %, Suzhou Industrial Park (SIP) est devenu à la fois un vaste parc industriel et une non moins vaste ville nouvelle : 288 km², 800 000 habitants. C'est une opération qui a fait l'objet d'une coopération sino-singapourienne approfondie et d'investissements colossaux. SIP est situé au sein du prospère delta du Yangzi, sur l'axe Suzhou – Shanghai, au contact du centre ancien de Suzhou et à proximité de Shanghai. Il bénéficie d'une situation géographique stratégique. Avec l'ouverture d'une ligne de train à grande vitesse, il se trouve à 45 minutes du centre de Shanghai.

Un pilotage institutionnel sino-singapourien atypique et de très haut niveau

SIP fait l'objet d'un partenariat stratégique entre les gouvernements chinois et singapourien, représentés par leurs présidents respectifs. Son organisation politique et financière a largement été modelée par la partie singapourienne et est de ce fait atypique. Le projet est mis en œuvre par deux instances. Etabli par le Conseil des affaires de l'État chinois pour constituer l'autorité politique de SIP, Suzhou Industrial Park Administrative Co. (SIPAC) est en charge de la planification et de la régulation de l'usage des

9. Chua Beng Huat, « Singapore as Model: Planning Innovations, Knowledge Experts », art. cit.

10. Pien Wang et al., « Establishing A Successful Sino-Foreign Equity Joint Venture: The Singapore Experience », *Journal of World Business*, vol. 34, n° 3, 1999, p. 287-305.



Photo 1 – Vue d’oiseau de SIP en 2012 © R. Curien.

sols et des ressources naturelles, des constructions et de la protection de l’environnement. SIPAC est piloté par des représentants du pouvoir central chinois et de Suzhou, en association avec des représentants singapouriens. L’accord sino-singapourien dédié signé en 1994 prévoit un programme de « transfert » des connaissances dans tous les secteurs du développement, de l’aménagement et de la gestion urbains. L’autre organe institutionnel important est une société dédiée à l’aménagement foncier et infrastructurel : China-Singapore Suzhou Industrial Park Development (CSSD). Cette société est une *joint venture* sino-singapourienne (au départ 65 % singapourienne et 35 % chinoise, puis à partir de 2001 un équilibre inverse). Le vaste consortium singapourien est piloté par le gouvernement de la ville-État et réunit plusieurs ministères et agences nationales - comme la Urban Redevelopment Authority (URA), la National Environment Agency (NEA) et le Public Utilities Board (PUB) - et 24 grandes firmes⁽¹¹⁾ (dont le promoteur Keppel Land, l’énergéticien Singapore Technologies Industrial Corporation et l’aménageur Jurong Town Corporation). Le consortium sino-singapourien s’est engagé à investir l’équivalent de 20 milliards de dollars sur une période de 20 ans⁽¹²⁾. Chinois et Singapouriens se rejoignent à SIP dans l’objectif prioritaire d’attirer le maximum de FDI pour stimuler la croissance chinoise locale et nationale d’une part et générer des plus-values directes d’autre part.

Une vaste ville-parc industriel intégrée

Comme à Singapour, SIP met en œuvre un développement industriel et urbain intégré. Le premier plan d’aménagement a été élaboré en 1994 pour une zone de 70 km². En 2001, quand la participation chinoise devient majoritaire, le périmètre administratif est étendu à 288 km². SIP a connu un développement considérable à partir du début des années 2000. Le parc compte aujourd’hui près de 10 000 entreprises, dont 4 000 internationales. Les activités industrielles principales sont électroniques, mécaniques, pharmaceutiques ; des industries plutôt légères, moins polluantes que d’autres majeures dans le pays (pétrochimie, acier, etc.).

Aujourd’hui, la première chose qui frappe le visiteur quand il découvre SIP est son caractère urbain. Quantités de tours de logements, tours de bureaux, centres commerciaux : on se demande même à première vue où se trouvent les usines et activités industrielles. On est ensuite interpellé par l’urbanisme pratiqué :

- une voirie orthogonale et de large dimension formant une gigantesque grille (2 fois 2 voies ou 3 voies, largeur totale de 50 à 60 mètres) ; cette voirie s’apparente davantage à une voirie rapide qu’à une rue ;
- une morphologie urbaine alignant des grands blocs rectangulaires (de plusieurs centaines de mètres de largeur) et fermés (une seule ou deux entrées) ;
- un agencement des fonctions urbaines sectorisé. Tous les blocs sont mono-fonctionnels et la ville-parc est aménagée par grands secteurs fonctionnels : zones industrielles, zones résidentielles, zone administrative, zone financière, zone commerciale, zone de loisirs.

Le tout se déploie sur un vaste espace : 288 km², soit près de trois fois la superficie de la Ville de Paris. Les trois facteurs urbanistiques décrits plus haut font qu’il est presque impossible de se déplacer sans automobile. En outre, la faible occupation humaine antérieure et la topographie plate qui caractérisent les lieux font que cette machine urbanistique a pu être assemblée avec le moins d’aspérités sociales et physiques possibles ; le résultat est un urbanisme hyper-fonctionnel et hyper-matriciel. SIP ne présente donc à première vue rien d’une « ville écologique » qui privilégierait la compacité, la mixité fonctionnelle et les modes de transport non polluants.

SIP cultive en revanche une image de marque sophistiquée : *skyline* épurée, siège administratif récent et imposant servi par l’aménagement d’une large place monumentale, aménagement paysager remarquable, dégagement de perspectives et agencement de voies d’eau. Ce souci esthétique est encore rare dans les zones de développement chinoises. Ces attraits se reflètent dans les prix de l’immobilier élevés à SIP, qui s’approchent de ceux des zones centrales de Shanghai.

En dépit de ce cadre urbain fonctionnaliste, SIP est devenu une référence en matière d’aménagement urbain et de protection environnementale en Chine, comme nous allons le voir.

L’accent mis sur les infrastructures et les services essentiels

Dans le modèle de « communautés industrialo-résidentielles intégrées » singapourien, qui a été appliqué à SIP, la qualité des infrastructures et des services essentiels joue un rôle prépondérant pour constituer un ensemble fonctionnel – une machine à produire – qui permette d’attirer les investissements étrangers, but majeur des autorités. Le nom même de l’entité, « Suzhou Industrial Park », incarne et explicite cette logique : SIP est d’abord un parc industriel, conçu pour attirer les FDI, et seulement ensuite une « ville » intégrant employés et résidents : le produire devance l’habiter, la marque prime. De ce fait, dès le départ, outre la mise en place de dispositifs fiscaux avantageux, le souci environnemental a été une préoccupation majeure des dirigeants. Il est pensé comme un élément décisif de compétitivité économique. Garantir des services essentiels de qualité aux entreprises et construire un cadre de vie agréable pour les employés et résidents ont constitué des éléments importants dans la stratégie de création d’une image de marque et d’attraction. Cette attention portée à la qualité environnementale s’est concrétisée de deux façons (outre le traitement paysager soigné) : par la construction et la gestion d’infrastructures de services essentiels

11. Le consortium chinois réunit quant à lui 12 grandes firmes (Bank of China et Jiangsu International Trust and Investment notamment).
 12. Andrew C. Inkpen et Pien Wang, « An Examination of Collaboration and Knowledge Transfer: China-Singapore Suzhou Industrial Park », *Journal of Management Studies*, vol. 43, n° 4, 2006, p. 779-811.

de qualité d'une part, par un système de contrôle des pollutions également sophistiqué et strict pour la Chine d'autre part ⁽¹³⁾.

L'influence du modèle singapourien a été prépondérante dans les choix de phasage opérationnel de Sip. La conception et la construction des infrastructures de services essentiels ont constitué la première étape. Une fois ceux-ci posés, les activités industrielles ont été développées. Puis les logements ont été construits, suivis enfin de l'installation d'activités commerciales. Il faut souligner que ce modèle nécessite des investissements de base colossaux, rendus possibles par le portage politique exceptionnel chinois et singapourien. Le consortium singapourien a notamment construit rapidement une sous-station électrique et une station de traitement des eaux pour l'usage exclusif du parc, afin de garantir aux premières entreprises locataires un flux constant d'électricité et une eau pour usage industriel de qualité. SIP comprend aujourd'hui une usine de traitement d'eau potable, deux usines de traitement des eaux usées, une usine de traitement des boues, trois stations de réception du gaz naturel, deux usines de co-génération. L'investissement, la construction et la gestion des différents systèmes de services essentiels relèvent d'une compagnie fondée en 1996 par le consortium sino-singapourien : CSPU (filiale de CSSD à 50 %), sous l'autorité du bureau de planification et de construction de SIPAC.

Depuis 2002, les autorités de SIP ont engagé un plan d'action encore plus ambitieux sur le plan environnemental : la recherche de sobriété dans l'usage des ressources. Elles se sont saisies du concept montant d'économie circulaire et ont commencé à initier ou encourager la mise en œuvre de boucles de réutilisation de matières, d'eau et d'énergie entre différentes activités. SIP a été reconnu comme « zone pilote d'économie circulaire » en 2005 puis « parc éco-industriel national » en 2008. Il faut néanmoins souligner que les autorités de SIP ne formulent pas d'objectifs chiffrés précis en la matière.

L'accent a d'abord été mis sur des boucles dans l'industrie électronique. Les industries productives de semi-conducteurs, écrans LCD, ordinateurs portables, téléphones mobiles ont formé une première chaîne industrielle locale d'échanges de matières, de la conception des circuits à la production d'ordinateurs, téléphones et télévisions ⁽¹⁴⁾. Selon nos investigations de terrain, leur consistance reste néanmoins difficile à estimer. En outre, il faut souligner qu'elles mettent en jeu essentiellement des échanges de matières et non d'eau ou d'énergie.

Les autorités du parc ont aussi encouragé les entreprises à réutiliser leurs eaux usées pour des usages industriels, mais le volume d'eaux réutilisées demeure faible. Un projet important est porté actuellement par CSPU en coopération avec Samsung, dont l'usine est l'une des plus importantes du parc ; elle rejette 24 000 m³/an d'eaux usées dont la moitié pourrait être réutilisée. CSPU vient de construire une station pour les traiter sur site et prévoit de construire 3 km de canalisations autour pour alimenter des unités industrielles voisines.

Mais l'opération phare de SIP en matière d'économie circulaire est le système mis en place entre des équipements situés à l'extrémité sud du parc :

- deux stations de traitement des eaux usées ;
- une centrale de co-génération qui s'approvisionne en combustible (gaz naturel, charbon) et produit de l'électricité alimentant le réseau régional d'électricité et de la vapeur alimentant un réseau local.
- une station de séchage des boues, exploitée par SIP Sino-French ⁽¹⁵⁾.

Dans une approche classique, les boues finissent en décharge après un transport par camion, ce qui entraîne une consommation d'énergie, des émissions de CO₂ et une utilisation de terrains qui sont précieux dans cette région densément peuplée. Dans ces conditions, l'innovation a consisté à mettre au point une symbiose – une relation circulaire – entre ces équipements :

- les boues sont séchées dans la station de traitement des boues en utilisant de la vapeur générée par la centrale de co-génération ;
- ces boues séchées sont réutilisées dans la centrale comme des combustibles dans le processus de co-génération (elles sont brûlées avec du charbon) ;
- la centrale de co-génération réutilise les eaux usées traitées comme eaux de refroidissement ;
- les cendres produites par la centrale sont réutilisées par une usine de ciment située à proximité, produisant des matériaux pour SIP.

Ainsi sont créées une synergie et une revalorisation entre assainissement de toutes les eaux usées de la ville-parc et une partie de la production énergétique de celle-ci. Ce système, dont la mise en place a débuté en 2009 avec l'installation du chaînon central de la station de séchage des boues, est opérationnel depuis avril 2011. D'après Sino-French, il permet une réduction de 44 000 tCO₂-eq/an (en économisant 17 000 t/an de charbon), ainsi que des économies d'eau de 3,8 millions t/an.

Une sobriété énergétique et environnementale limitée

Ceci étant, les économies réalisées restent faibles par rapport aux consommations de l'ensemble de la ville-parc. Notre analyse quantitative des flux d'eau, de matières et d'énergie mis en jeu dans le système symbiotique montre que la valorisation des boues séchées dans le processus de co-génération est pertinente d'un point de vue énergétique (elle permet de produire en sortie plus d'énergie qu'elle n'en consomme dans le processus). En revanche la contribution quantitative de la combustion des boues à la production énergétique globale de SIP est très limitée : 1 à 2 %. La synergie assainissement/énergie est réelle et pertinente, mais son poids dans le métabolisme global de SIP demeure faible ⁽¹⁶⁾.

En outre, ces échanges de ressources sont réalisés dans le cadre d'un système technique très centralisé : les flux entrants et sortants s'étendent sur des vastes échelles spatiales (sur l'ensemble des 288 km² de SIP, voire au-delà). Plus largement, très peu de systèmes de réutilisation des ressources et d'énergies propres alternatifs aux grands réseaux conventionnels ont été mis en place à SIP : 1) il n'existe pas de système de collecte et réutilisation des eaux de pluie ; 2) la réutilisation des eaux usées est très réduite. La ressource en eau est abondante dans la région et la pression sur la ressource n'est donc pas assez forte pour peser dans la balance face aux coûts importants que requiert la construction de réseaux de *reuse* ; 3) la part de production locale d'énergies renouvelables dans le mix énergétique est également très faible : on recense seulement des panneaux solaires installés par quelques compagnies ; 4) les déchets solides ne sont pas non plus valorisés énergétiquement ni recyclés au sein de SIP.

13. Ce travail de contrôle s'appuie notamment sur l'expertise de la Singapore's Jurong Industrial Estate, spécialisée dans les pollutions environnementales. Voir Tai-Chee Wong et Charles Goldblum, « The China-Singapore Suzhou Industrial Park: A Turnkey Product of Singapore? », *Geographical Review*, vol. 90, 2000, p. 112–122.

14. John A. Mathews et Hao Tan, « Progress Toward a Circular Economy in China », *Journal of Industrial Ecology*, vol. 15, n° 3, 2011, p. 435-457.

15. JV cofondée par CSPU et Sino-French Water, elle-même co-entreprise réunissant Suez et New World, promoteur de Hong Kong.

16. Rémi Curien et Dominique Lorrain, « Suzhou Industrial Park : une référence environnementale dans un cadre productiviste », in Dominique Lorrain et al. (éd.), *Villes sobres*, Presses de Sciences Po, à paraître en 2017.

En bref, la synergie assainissement/énergie vient introduire une goutte de symbiose dans un océan centralisé, conventionnel et fortement consommateur en ressources. Héritages de choix de départ, les systèmes techniques sont fondamentalement centralisés, sectorisés, linéaires. De ce fait, les solutions mises en place ces dernières années en direction d'une plus grande sobriété viennent se greffer à la marge sur ce schéma infrastructurel conventionnel. De plus, si l'on élargit le périmètre d'analyse à l'ensemble du métabolisme de SIP (i.e. l'ensemble des flux d'eau, de matières et d'énergie mis en jeu) au-delà des services essentiels, et que l'on considère les quantités liées aux activités de transports (nous avons vu la place prépondérante des déplacements automobiles), il apparaît difficile de considérer SIP comme une référence de sobriété.

Une référence de qualité environnementale grâce au modèle singapourien

Si l'horizon de la sobriété semble lointain, SIP constitue en revanche une référence majeure en Chine en matière de qualité environnementale. La qualité de l'eau distribuée est supérieure à la moyenne nationale et les réseaux d'eau ont un taux de perte très faible : le chiffre de 7 % est avancé, ce qui constitue une très bonne performance selon des critères internationaux, remarquable en Chine. Les porteurs de SIP soulignent aussi la qualité notable du traitement des eaux usées et des boues pour la Chine. La fourniture de gaz et d'électricité est fiable (peu de coupures). Le gaz naturel, source d'énergie moins polluante que le charbon, occupe une place importante dans le mix énergétique.

Cette qualité environnementale s'explique par l'influence du modèle singapourien, qui repose sur quelques principes éprouvés. Premièrement, l'ensemble du projet fait l'objet d'une planification de long terme, au moins quarante ans. Deuxièmement, le parc vise à une autonomie territoriale maximale dans une logique d'« effet de club » : garantir la qualité du site pour le différencier de l'extérieur. SIP a ainsi été initialement conçu et aménagé comme une « île » au sein de l'océan mégapolitain du delta du Yangzi et la question de la fourniture des services essentiels a donc été traitée très tôt et directement à l'échelle de la ville-parc. Troisièmement, nous l'avons vu, les infrastructures et services essentiels font l'objet d'une attention particulière et d'investissements massifs dès la création du parc afin d'attirer les FDI. Quatrièmement, tous les réseaux ont ainsi été conçus très tôt, en même temps, à la même échelle et à un horizon d'au moins 40 ans⁽¹⁷⁾. Les différents réseaux ont ensuite été construits de façon maîtrisée et coordonnée et en respectant les documents de planification urbaine établis. Cinquièmement, CSPU pilote toutes les *utilities* (eau potable, assainissement, gaz, électricité, chaleur) et joue un rôle clé d'opérateur intégré. Ce modèle permet de réunir les différentes compagnies autour d'une table et de réaliser une construction coordonnée des différents réseaux. La maintenance des réseaux est également facilitée et plus efficiente. Sixièmement, la planification urbaine est respectée et stable. Cette maîtrise de la conception à la mise en œuvre est un trait caractéristique majeur par comparaison avec les opérations urbaines habituelles en Chine. Ce résultat s'explique en particulier par le cadre juridique strict (unique en Chine) de coopération qui a été établi entre les parties chinoise et singapourienne, ainsi que par la pression exercée par les Singapouriens pour faire respecter la planification et contrôler les constructions :

A SIP nous avons une clause juridique de gestion pour faire appliquer la planification une fois celle-ci établie. (ancien urbaniste en chef de SIP interviewé)

Les Singapouriens se tiennent davantage aux normes [par rapport aux Chinois], ils sont plus sérieux. (responsable à CSPU interviewé)

On peut dire aujourd'hui que l'objectif de 1994 a été atteint. En ayant mobilisé d'importants capitaux et savoir-faire singapouriens, SIP, à défaut de constituer un modèle abouti de sobriété environnementale, est aujourd'hui considéré en Chine comme un modèle de développement économique, mais aussi d'aménagement urbain et de qualité environnementale : qualité des infrastructures et des services (du traitement des eaux usées et des boues notamment), respect de la planification et contrôle des constructions.

Deuxième projet phare, l'éco-cité sino-singapourienne de Tianjin : une cité verte focalisée sur la technologie et l'infrastructure

En 2007, 13 ans après le lancement de SIP et à l'heure où ce dernier attire un nombre croissant d'habitants et d'entreprises, les gouvernements chinois et singapourien décident de lancer un deuxième projet vitrine : l'éco-cité sino-singapourienne de Tianjin (SSTEC). Il s'agit aujourd'hui de l'opération urbaine phare en Chine. Par rapport à SIP, SSTEC est plus résolument orientée vers l'écologie : elle a directement été conçue en poursuivant un objectif de sobriété énergétique et environnementale, en prévoyant notamment la mise en place de systèmes techniques de réutilisation des ressources, sous l'influence des Singapouriens. Ses porteurs entendent ainsi mettre en œuvre une opération exemplaire sur le plan environnemental et à terme répliquable en Chine.

Un partenariat sino-singapourien d'envergure

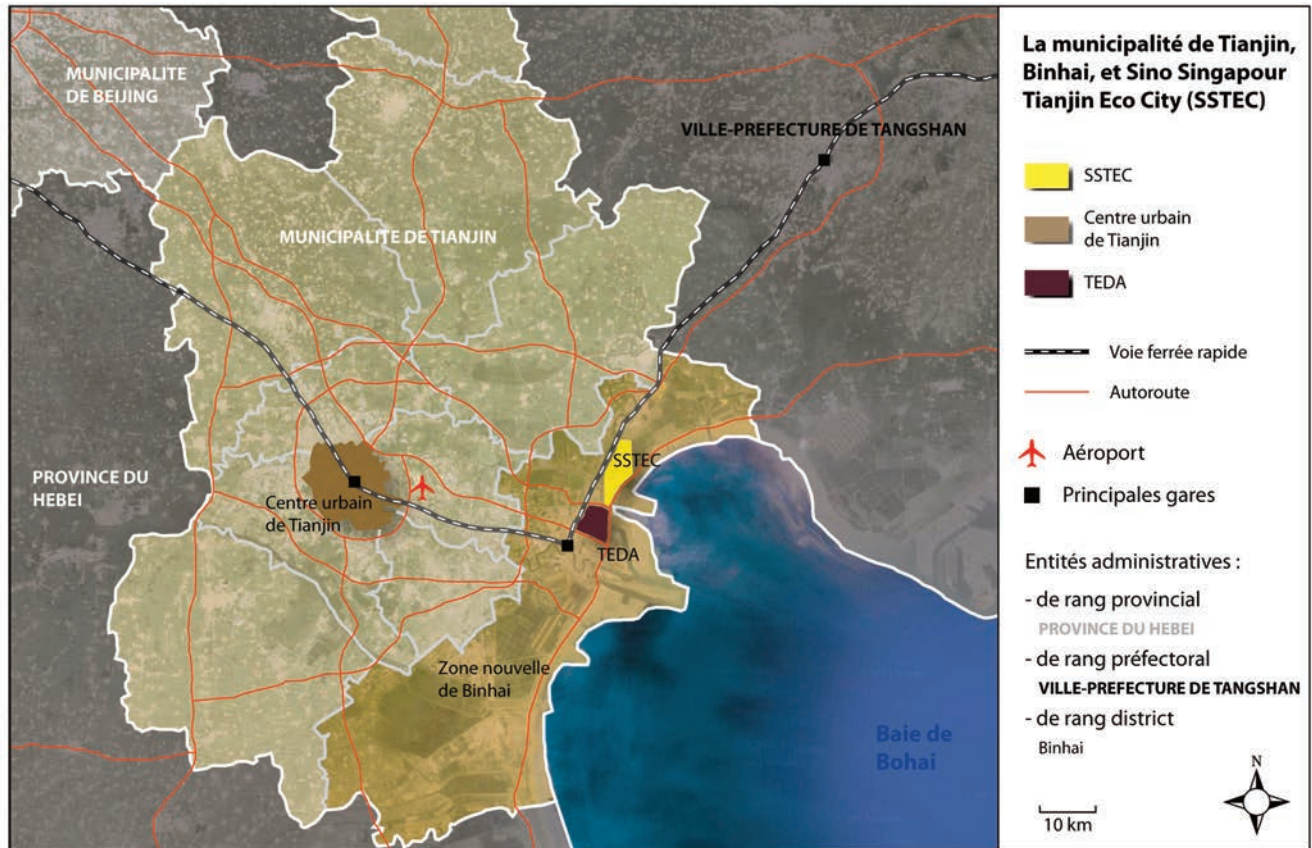
Le gouvernement chinois a retenu deux critères pour le choix de la localisation de cette cité : le site devait présenter des terres non arables (pour satisfaire la priorité nationale de la préservation des terres agricoles) et se trouver dans une zone de pénurie d'eau. Un site dans la municipalité de Tianjin a finalement été retenu, surtout en raison de sa situation stratégique : proche de Pékin et au sein d'une grande région urbaine formant le pôle économique majeur du nord de la Chine. Le site précis de l'éco-cité se trouve à 45 km à l'est du centre ville de Tianjin, dans la zone de développement de Binhai, au nord de la zone de TEDA (Tianjin Economic-technological Development Area).

L'éco-cité de Tianjin a une administration spécifique, semblable à celle de Sip. Le gouvernement central a créé au lancement de l'opération une entité administrative *ad hoc*, Sino-Singapore Tianjin Eco-City Administrative Committee (SSTEC-AC), responsable de la mise en œuvre et de la gestion administrative de l'éco-cité. L'opération est pilotée par un « Joint Steering Council », co-dirigé par les vice-Premiers ministres chinois et singapourien, qui décide des orientations stratégiques, et par un « Joint Working Committee », co-dirigé par le ministère chinois du Développement urbain et le ministère du Développement national singapourien et associant différentes agences gouvernementales, qui supervise la mise en œuvre du projet.

Comme à SIP, le partenariat sino-singapourien prévoit des partages d'expertise et d'expérience entre les administrations des deux pays dans les domaines de l'urbanisme, de la protection de l'environnement, de la

17. Shi Kuang et al., *Xincheng guihua yu shijian: Suzhou Gongye Yuanqu lizheng* (La planification et la mise en œuvre d'une ville nouvelle – Le cas de Suzhou Industrial Park), Zhongguo jianzhu gongye chubanshe, 2011, 293 p.

Carte 2 – Localisation de SSTEAC



© R. Curien & Safège, 2014.

préservation des ressources, de la gestion de l'eau et des déchets, ainsi que de l'« harmonie sociale », mobilisant les agences singapouriennes suivantes : URA, HDB, NEA, PUB, Building and Construction Authority (BCA), Land Transport Authority et International Enterprise Singapore. Ces collaborations ont façonné les instruments d'action qui distinguent l'opération en Chine : système de Key Performance Indicator (KPI), Masterplan (plan d'urbanisme d'ensemble) qui se veut également novateur, Green Building Evaluation Standards, Integrated Water Management Guidelines, etc.

A SSTEAC, la partie chinoise a la charge de l'acquisition foncière et de la construction des infrastructures, réseaux de transport et bâtiments publics. Une JV sino-singapourienne publique-privée géante a été constituée, associant à 50-50 un consortium chinois conduit par Tianjin TEDA Investment Holding et un consortium singapourien mené par Keppel Group. Cette JV est en charge du développement foncier, de la promotion immobilière, de la promotion économique ainsi que de certaines infrastructures. Le capital fourni par la partie chinoise provient essentiellement de la vente de concessions d'usage du sol, tandis que celui fourni par la partie singapourienne est de l'investissement financier. A terme, au moins 30 milliards de RMB doivent être injectés au total dans l'opération.

Un projet novateur visant l'exemplarité environnementale

Trois organismes ont travaillé à l'élaboration du plan d'urbanisme d'ensemble de l'éco-cité : l'Académie chinoise d'urbanisme, l'Institut d'urbanisme de Tianjin et l'agence singapourienne URA. Ce plan prévoit la construction d'une ville de 350 000 habitants et 210 000 emplois sur une surface de 34,2 km² à l'horizon 2020, soit en l'espace de seulement 12 ans.

Le développement est planifié en trois phases, dont les deux premières prévoient dans un premier temps l'installation de 85 000 habitants et 30 000 emplois sur une surface de 4 km² au sud du périmètre de l'opération, de 2008 à 2011 ; et dans un deuxième temps de passer à 200 000 habitants et 150 000 emplois au total, avec l'aménagement du futur quartier central, de 2011 à 2015.

Le projet présente plusieurs originalités, au moins pour la Chine. Premièrement, l'éco-cité se caractérise par une prédominance de la fonction résidentielle. Les quelques industries prévues sont des industries de création culturelle, d'électronique et d'éco-technologie dans les domaines de l'énergie solaire, de l'eau, du bâtiment, des transports (véhicules électriques) et des déchets ; des industries légères, peu consommatrices de ressources et peu polluantes, et contribuant à l'image désirée d'une éco-cité innovante et attractive.

Deuxièmement, comme à Singapour, le plan d'urbanisme entend consacrer une place importante à l'eau et à la végétation dans la ville, pour de multiples raisons (préservation de la qualité des sols et de la biodiversité, activités récréatives pour les résidents, valeur esthétique), à travers l'aménagement et la mise en valeur d'un lac, de canaux, d'un grand espace vert central et de corridors écologiques.

Troisièmement, SSTEAC-AC a établi des objectifs élevés à la fois de qualité environnementale et de sobriété, avec la réutilisation des eaux grises, la collecte pneumatique et la valorisation des déchets solides, ainsi que la production locale d'énergies renouvelables : solaire, éolien, géothermie. L'originalité sur le papier de SSTEAC par rapport aux autres projets d'éco-cités chinoises tient surtout dans le système d'indicateurs quantitatifs (KPI), qui a été établi à l'issue d'un travail conjoint d'experts singapouriens et chinois



Photo 2 – Le quartier sud de SSTEAC © R. Curien, November 2013.

par SSTEAC-AC pour préciser les objectifs et assurer leur mise en œuvre, reposant en partie sur les standards nationaux chinois mais retenant souvent des indicateurs plus exigeants, inspirés du modèle singapourien et d'autres cas internationaux. Aucune autre opération d'éco-cité en Chine n'a mis en place un instrument opérationnel fixant des indicateurs aussi précis.

Quatrièmement, comme à SIP, le montage organisationnel permet une conception, construction et exploitation coordonnées et maîtrisées des différents systèmes de services essentiels. La fourniture de tous les services essentiels au sein de l'éco-cité relève d'une même autorité régulatrice : SSTEAC-AC. La construction des infrastructures est financée et réalisée par une même compagnie multi-secteurs, Tianjin Eco-City Investment and Development, qui est également un actionnaire important des opérateurs des services essentiels.

Cinquièmement, plusieurs systèmes techniques innovants sont mis en place. La majeure partie de l'énergie est produite par deux centrales de co-génération d'électricité et de chaleur, préexistantes au lancement de l'opération et situées en dehors de son périmètre. Toutefois, les porteurs de SSTEAC planifient la production sur le site de l'éco-cité d'énergies renouvelables, qui devrait à terme fournir 20 % de l'énergie totale utilisée en son sein : de la géothermie pour produire de la chaleur, du solaire pour chauffer l'eau dans les immeubles d'habitation ainsi que pour éclairer les voies publiques et de l'éolien pour produire de l'électricité. En outre, les porteurs de l'opération prévoient de contrôler la demande en énergie, qui est largement déterminée par le secteur des bâtiments, en construisant des « *green buildings* », sollicitant à cet effet l'agence singapourienne BCA (objectif de 100 % de bâtiments construits selon ces normes d'ici 2020). Un système local de chaleur et de froid pour fournir de l'eau chaude et de l'air conditionné dans un parc d'affaires de l'éco-cité doit aussi être développé par Keppel Integrated Engineering.

L'opération se distingue par la part visée élevée (50 %) de fourniture d'eau par des sources non conventionnelles telles que l'eau de mer dessalée, les eaux usées et les eaux de pluie traitées réutilisées, qui la placerait au niveau de Singapour, leader mondial dans ce domaine. Ce sujet est une priorité des dirigeants chinois. SSTEAC-AC prévoit la mise en place d'un système centralisé et autonome de collecte, traitement et réutilisation des eaux usées. Toutes les eaux usées de la ville doivent être à terme conduites par canalisations dans une station de traitement qui devrait atteindre à terme une capacité de 150 000 m³/jour de traitement d'eaux usées et de 105 000 m³/jour de production d'eaux à réutiliser. Ces eaux usées traitées réutilisa-

bles doivent ensuite être distribuées par canalisations dans les différents espaces et immeubles de l'éco-cité, pour différents usages : alimentation des chasses d'eau, arrosage d'espaces verts, nettoyage de voirie, réapprovisionnement des plans d'eau, etc. Un système de collecte des eaux de pluie est aussi prévu. Deux agences singapouriennes, NEA et PUB, jouent un rôle important dans la conception, construction et gestion de ces systèmes d'eau.

Les objectifs formulés par les porteurs de l'éco-cité sont également élevés dans le domaine des déchets solides (60 % de taux de recyclage d'ici 2013). En outre, un système de collecte pneumatique est prévu.

Une cité verte et éco-technologique, mais encore peu habitée

A ce stade, 8 km² ont été construits. La principale zone construite est le quartier sud, qui présente une succession de blocs orthogonaux d'immeubles résidentiels, séparés par une grille de larges voies. Le quartier se distingue par l'importance de la verdure. Le deuxième élément marquant du paysage urbain tient dans les équipements visibles de production d'énergies renouvelables : les éoliennes à l'entrée sud de SSTEAC et les nombreux panneaux solaires installés sur l'espace viaire et les toits des immeubles. Enfin, ce sont le calme et le quasi vide humain qui caractérisent les lieux, même si l'éco-cité semble intégrer davantage d'habitants depuis 2014 : alors qu'il n'y avait que 2 000 à 3 000 habitants en novembre 2013, on en compterait environ 20 000 en mai 2015⁽¹⁸⁾. Quoi qu'il en soit, si la réalisation de l'aménagement physique est à peu près conforme au phasage initial, l'intégration d'habitants dans l'éco-cité accuse en revanche un retard très important. Les porteurs de l'opération rencontrent de grandes difficultés pour faire venir des résidents. Plusieurs experts locaux interviewés fin 2013 parlent même de l'éco-cité comme d'une « ville morte » ou d'une « ville fantôme ».

On peut avancer plusieurs éléments pour expliquer ce manque d'habitants : le rythme de développement fixé excessivement soutenu, la spéculation immobilière qui touche l'éco-cité – plusieurs milliers d'appartements ont été achetés par de riches habitants au sein de la municipalité de Tianjin mais ne sont pas occupés aujourd'hui –, la localisation excentrée de SSTEAC, le manque d'équipements et d'aménités urbaines (emplois, écoles, hôpitaux, commerces) sur le site à ce jour.

Concernant les équipements techniques, de nombreux panneaux solaires et éoliennes, ainsi que des équipements de géothermie, ont déjà été installés dans le quartier sud, mais il est compliqué de savoir dans quelle mesure ils sont aujourd'hui en service. Les réseaux d'eau courante sont déjà construits et en service dans le quartier sud. Les réseaux d'assainissement et de réutilisation des eaux usées ont aussi déjà été construits. La station de traitement des eaux usées a été construite et est en service depuis fin 2012, mais elle ne peut pas encore produire d'eaux réutilisables. Le système de collecte pneumatique a déjà été construit et son opération a commencé dans le quartier sud ; les déchets solides sont conduits par cette voie dans une station au sein de SSTEAC, puis transportés par camions pour être traités à l'extérieur de l'éco-cité. Toutefois, plusieurs experts nous ont indiqué que ce système de collecte pneumatique rencontre d'importantes difficultés d'« encombrement » des canalisations, en raison du mauvais tri des déchets solides effectué par les résidents.

18. « Zhong xin tianjin shengtai cheng cheng "yi ju zhi cheng" ruzhu renkou da 2 wan duo ren » (20 000 personnes résident dans la « ville habitable » de SSTEAC), *Renmin Ribao*, 22 mai 2015, <http://j.news.163.com/docs/10/2015052214/AQ7R6NL890016NL9.html> (consulté le 15 décembre 2016).

Un projet urbain incomplet

Plus généralement, les innovations techniques mises en place ne peuvent pas être éprouvées faute d'habitants suffisamment nombreux. Au-delà du champ des services essentiels en réseaux, un certain nombre de limites apparaissent quant à la qualité et à la sobriété environnementales de l'opération. Premièrement, le suivi de la mise en œuvre des KPI est réalisé par l'administration de SSTECC elle-même et non pas par une instance extérieure, ce qui réduit sa crédibilité. Deuxièmement, la plupart des terrains de SSTECC étaient au départ non-constructibles, l'aménagement du site a donc nécessité l'artificialisation de sols naturels et l'importation d'une quantité de terres exogènes considérable. Troisièmement, la pertinence environnementale du modèle d'urbanisme de l'éco-cité revendiquée par ses porteurs semble contestable. Si l'urbanisme mis en œuvre dans le quartier sud n'est effectivement pas hostile au piéton et si les trames urbaines sont de dimensions plus humaines que dans beaucoup de villes nouvelles chinoises (y compris SIP), l'éco-cité épouse encore la forme d'une matrice de blocs urbains rectangulaires emboîtés de grande dimension (400m sur 400m) et fermés (une seule ou deux entrées) - concept d'*ecocell* inspiré du modèle singapourien, qui estime que cette dimension est la meilleure unité urbaine de base possible pour les habitants -, comme on l'observe habituellement dans les villes chinoises, ce qui rend les déplacements à pied peu commodes. Des urbanistes de l'Institut d'urbanisme de Tianjin interviewés le soulignent :

Les voies sont trop larges. La dimension de chaque bloc est trop grande. Comme l'avenue Chang'an ou la place Tian'anmen à Pékin. L'individu apparaît insignifiant. Le problème est que cette métrique n'est pas écologique (*chidu bu gou shengtai*). (Traduit du chinois).

Finalement, si l'éco-cité de Tianjin présente une conception de la ville et des systèmes de services essentiels à certains égards novatrice en Chine, des incertitudes existent quant à la mise en œuvre des systèmes techniques de réutilisation des ressources, notamment en raison d'un retard important dans l'intégration d'habitants sur le site. La concrétisation des objectifs environnementaux fixés semble compromise, en raison d'une planification et d'une fabrique urbaines défaillantes : localisation excentrée, faible intégration territoriale, manque d'équipements et de services publics, forte spéculation immobilière, modèle et métrique urbanistiques non adaptés aux objectifs environnementaux, etc. ⁽¹⁹⁾ Ce cas met ainsi en évidence les limites de l'approche sino-singapourienne focalisée sur la technologie et l'infrastructure, qui minore l'attention accordée à d'autres dimensions majeures pour la réussite d'un projet urbain : les attentes et les usages des habitants ⁽²⁰⁾, les équipements et espaces publics, l'intégration du projet dans son environnement, la cohérence de la planification urbaine d'ensemble de l'éco-cité.

De SIP à SSTECC, quelques évolutions écologiques dans une continuité productiviste

Une lecture croisée de SIP et SSTECC permet de dégager des grandes constantes et quelques évolutions dans ces plus de 20 ans de production urbaine sino-singapourienne en Chine. De 1994 à aujourd'hui, ce qui prédomine est la constance des principes directeurs qui ont guidés ces opérations.

Premièrement, Chinois et Singapouriens poursuivent à SSTECC comme à SIP un même objectif majeur : au-delà de mettre en œuvre une opération

pilote, il s'agit de générer des plus values financières. Leur vision de la ville et leur démarche d'aménagement sont toujours avant tout productivistes et fonctionnalistes. Un ingénieur en développement urbain durable à EDF en Chine interviewé met en avant ce trait commun des Chinois et des Singapouriens, en soulignant l'aspiration au gigantisme qu'ils partagent :

Les Singapouriens n'ont pas peur de faire les choses en grand. Ils ont une proximité du « *we go big* » avec les Chinois, ce qui les différencie favorablement des autres pays qui interviennent en Chine, qui sont souvent plus frileux.

Deuxièmement, SIP et SSTECC présentent le même mode de gouvernance et d'organisation institutionnelle : un pilotage politique bilatéral de haut niveau ; une structure administrative *ad hoc* dirigée à un niveau de décision central ; un niveau d'investissement financier et de responsabilité équilibré entre les parties à travers la création d'une JV sino-singapourienne ; une autorité de régulation responsable de tous les réseaux de services essentiels et une société multi-secteurs en charge de leur financement, réalisation et maintenance, ce qui permet une conception, construction et exploitation coordonnées et maîtrisées des différents systèmes.

Troisièmement, sous l'influence des Singapouriens, une planification urbaine de long terme, stable et respectée. Quatrièmement, grâce aux deux points précédents, une qualité des infrastructures et services essentiels mis en place – l'idée étant, outre les avantages environnementaux générés, d'atteindre la plus grande autonomie territoriale possible et d'obtenir ainsi des effets de club, de différenciation territoriale valorisant l'opération. Le cadre urbain physique est également très soigné, embelli par une végétation abondante.

Cinquièmement, SSTECC comme SIP procèdent d'un modèle et d'une métrique d'urbanisme toujours très fonctionnalistes : la trame urbaine consiste en une matrice de blocs urbains rectangulaires emboîtés de grande dimension et fermés, peu adaptée aux objectifs environnementaux ; de plus, la mixité fonctionnelle à l'échelle des quartiers demeure limitée. En outre, l'approche d'aménagement est toujours focalisée sur l'infrastructure et la technologie.

L'opération de SSTECC marque néanmoins quelques évolutions notables dans la production urbaine sino-singapourienne en Chine. Premièrement, une attention accrue est accordée à la sobriété énergétique et environnementale : production locale d'énergies renouvelables (solaire, éolien, géothermie), réutilisation des ressources (eaux usées, déchets). En outre, la priorité est donnée au secteur résidentiel et aux activités économiques à plus haute valeur ajoutée et moins polluante. La qualité du cadre de vie urbain est encore plus soignée. Enfin, un effort particulier sur la communication au grand public est entrepris, notamment à travers l'affichage d'un système d'indicateurs de performance.

Atouts et limites de la pénétration du modèle singapourien dans les villes chinoises

L'incorporation du modèle singapourien dans ces deux opérations phares en Chine montre que celui-ci propose une façon efficace de coupler déve-

19. Rémi Curien, « L'éco-cité de Tianjin : innovations et limites d'une conception sino-singapourienne d'une ville durable », *Métropolitiques*, 30 mars 2016, <http://www.metropolitiques.eu/L-eco-cite-de-Tianjin-innovations.html> (consulté le 20 décembre 2016).

20. Andrew Flynn *et al.*, « Eco-cities, Governance and Sustainable Lifestyles: The Case of the Sino-Singapore Tianjin Eco-City », *Habitat International*, vol. 53, 2016, p. 78-86.

Tableau 1 – Constantes et évolutions de plus de 20 ans de coopération urbaine sino-singapourienne en Chine

	Constantes	Évolutions
De SIP à SSTEC, de 1994 à 2016, principales caractéristiques des opérations urbaines sino-singapouriennes	<p>Démarche productiviste, finalité de génération de plus values financières.</p> <p>Gouvernance puissante et organisation institutionnelle intégratrice.</p> <p>Planification de long terme, stable et respectée.</p> <p>Qualité des infrastructures et des services essentiels (eaux, énergies, déchets) ; cadre urbain physique soigné, végétation abondante.</p> <p>Modèle et métrique d'urbanisme fonctionnalistes, approche focalisée sur l'infrastructure et la technologie.</p>	<p>Attention accrue à la sobriété environnementale, aux énergies renouvelables et à la réutilisation des ressources, ainsi qu'à la place de l'eau et de la biodiversité dans la ville.</p> <p>Priorité au secteur résidentiel et aux activités économiques à plus haute valeur ajoutée.</p> <p>Communication grand public accrue, notamment par l'affichage d'un système d'indicateurs de performance.</p>

© R. Curien & Safège, 2016.

loppement économique et aménagement urbain, et permet de construire des villes plus ordonnées et de meilleure qualité environnementale que ce que l'on peut observer habituellement dans les villes nouvelles chinoises. L'amélioration de la qualité des infrastructures et services essentiels fournis, du traitement des pollutions et de l'efficacité énergétique, le soin accordé à la qualité paysagère et du cadre de vie urbain, sont autant de traits caractéristiques de SIP et SSTEC façonnés par la coopération avec Singapour, et désormais érigés en modèles à diffuser dans le pays par les autorités et les experts chinois.

Toutefois la diffusion des atouts du modèle singapourien dans les villes chinoises demeure limitée à ce jour, pour deux raisons principales. D'une part, le « modèle singapourien » coûte cher : il demande des investissements de base colossaux pour construire des infrastructures de qualité sur le long terme ; à ce titre, il n'est pas aisément applicable pour une ville nouvelle ordinaire chinoise. D'autre part, il requiert, par rapport au système conventionnel chinois, des changements institutionnels profonds dans le fonctionnement des administrations locales, qui n'ont pas été entrepris par Pékin à ce jour. Il nécessite en effet une vision à long terme, une continuité et une effectivité des plans et politiques menées et une articulation étroite des différents bureaux, autant de facteurs qui sont à rebours des principes qui guident aujourd'hui encore les pratiques politiques et administratives locales : court-termisme, grande volatilité des décisions, fort cloisonnement des services.

Plusieurs de nos entretiens montrent ainsi combien il est difficile de généraliser le principe d'une planification stable et effective dans les villes chinoises. Le travail des planificateurs et urbanistes pèse généralement peu face au pouvoir tout-puissant des dirigeants politiques. Un responsable au bureau de la planification et de la construction de la Ville de Suzhou indique :

En Chine nous avons une expression : 'un plan dessiné sur une feuille ne vaut pas une phrase du chef (guihua guihua, zhishang huahua, bu ru lingdao yi ju hua). Cela signifie que la planification dépend du bon vouloir du dirigeant local du Parti. On dit aussi "Un dirigeant = un plan" (yi ren shuji, yi ren guihua), car les mandats des dirigeants des villes sont très brefs, en général trois ans, donc tel dirigeant fait un plan, puis un nouveau arrive et probablement renverse tout. (Traduit du chinois).

Demeure également un manque de planification globale et de coordination entre bureaux dans la gestion des différents réseaux de services essentiels. En conséquence, la voirie est ouverte et mise en chantier de façon récurrente. Une expression très utilisée en Chine, que nous a livrée un professeur de l'Université Tongji, illustre ce phénomène :

En Chine, nous utilisons une expression : "faire de la route une fermeture éclair" (zuo lalian malu). Aujourd'hui tu mets les tuyaux de gaz, tu tires la fermeture éclair, le lendemain tu la rouvres pour mettre les tuyaux d'eau, ainsi de suite le surlendemain avec les câbles de télécommunication. Cela est épuisant, sans cesse la ville fait ainsi l'objet de chantiers de voirie. (Traduit du chinois).

En bref, les avancées de planification urbaine et de qualité environnementale observées à SIP et SSTEC ont été rendues possibles par des capacités d'actions politiques et financières, des dispositifs juridiques et une intégration organisationnelle des services essentiels qui restent exceptionnels pour le pays, et apparaissent difficilement généralisables dans les villes chinoises à ce jour. La littérature⁽²¹⁾ et les experts interviewés estiment qu'en dehors de SIP et SSTEC, dans les opérations urbaines dites « éco-cités » ou affichées comme exemplaires sur ce plan en Chine, le thème environnemental constitue surtout un « slogan ». Un urbaniste d'un Institut d'ingénierie de Shanghai analyse :

En Chine, ces opérations, hormis celles co-pilotées avec les Singapouriens, font « sauter des concepts » (chaozuo gainian), ne poursuivent pas des objectifs écologiques. Les éco-cités sont des « emballages », des « arguments de vente » pour l'immobilier. (Traduit du chinois).

En outre, à supposer que les conditions financières et institutionnelles d'une diffusion du modèle singapourien dans les villes chinoises puissent être davantage réunies à l'avenir, il convient d'interroger la pertinence d'une

21. Choon Piew Pow et Harvey Neo, « Seeing Red Over Green: Contesting Urban Sustainabilities in China », *Urban Studies*, vol. 50, 2013, p. 2256-2274 ; Chien Shih-Shen, « Chinese Eco-Cities: A Perspective of Land-Speculation-Oriented Local Entrepreneurialism », *China Information*, vol. 27, 2013, p. 173-196.

généralisation en bloc de ce modèle. En effet, la production urbaine sino-singapourienne, focalisée sur l'offre, l'infrastructure et la technologie, présente d'importantes limites en termes de sobriété environnementale et d'intégration urbaine et sociale.

Notre étude montre que, aujourd'hui encore, dirigeants chinois et singapouriens partagent une démarche avant tout productiviste et fonctionnaliste de la fabrique urbaine, recherchant dans leurs opérations prioritairement la génération de plus-values financières, et y mobilisent fortement le thème environnemental dans une logique de marketing territorial, comme « passeport » de modernité ou prestige urbain. S'ils obtiennent des résultats en termes de qualité environnementale et traitement des pollutions, un écart patent existe entre les objectifs affichés et leur concrétisation en termes de sobriété dans l'utilisation des ressources énergétiques et naturelles. A SIP comme à SSTEAC, on observe une « couche » technologique, ainsi que paysagère, écologique venant s'ajouter à un cadre urbanistique et infrastructurel très conventionnel, demeurant productiviste, fonctionnaliste, centralisé, sectorisé. La quête d'environnementalisation est poursuivie, mais en complément, et en marge de la structure urbaine et infrastructurelle conventionnelle. Cela conduit à une utilisation dispendieuse des ressources énergétiques et naturelles, et fait ainsi structurellement obstacle au développement de systèmes de réutilisation des ressources et à une environnementalisation plus substantielle. En outre, cette approche « infra-techno-centrée » accorde insuffisamment d'attention aux attentes et comportements des habitants et usagers.

Ce modèle présente également des problèmes de cohérence et d'intégration urbaine et sociale : prise en compte insuffisante du contexte territorial, tendance à l'insularisation territoriale⁽²²⁾, fortes inégalités sociales dans l'accès aux logements en raison de leurs prix élevés. Le contraste est saisissant à SSTEAC entre la catégorie sociale très favorisée de riches propriétaires à laquelle sont destinés majoritairement les logements construits et celle très défavorisée des travailleurs migrants temporaires aux conditions sociales rudimentaires qui les construisent⁽²³⁾. Le cas de l'éco-cité de Tianjin montre

que la réussite d'une telle opération ne dépend pas seulement des technologies, mais aussi et surtout de facteurs socio-urbanistiques.

Au-delà des opérations sino-singapouriennes, nos investigations de terrain à Tianjin, à Shanghai et Suzhou montrent qu'on observe dans les villes chinoises, de façon similaire à SIP et SSTEAC, une amélioration partielle de la qualité environnementale tandis que l'horizon de la sobriété demeure lointain⁽²⁴⁾. L'environnementalisation est limitée car enclavée dans une prégnante fabrique urbaine développementaliste. La priorité nationale pour les 15 prochaines années reste la poursuite du développement rapide et massif : un objectif de 6-7 % de croissance économique. Ce qui passe toujours, pour les autorités chinoises, par une urbanisation massive : un taux de croissance urbaine maintenu à 4 % par an, soit environ 300 millions d'urbains supplémentaires prévus d'ici 2030. Pour atteindre ces objectifs, les autorités maintiennent les dispositifs mis en place à partir des années 1980 : un système institutionnel entrepreneurialiste⁽²⁵⁾ - les dirigeants politiques locaux sont évalués par le Parti-État communiste essentiellement selon le niveau de croissance économique générée dans leur circonscription, à court terme (mandats de trois ans environ) - et un mode opératoire de fabrique urbaine hyper-productiviste et fonctionnaliste⁽²⁶⁾. Ainsi, aujourd'hui encore, aux yeux des dirigeants chinois, ce qui est moderne est ce qui est grand : routes, bâtiments, équipements, réseaux, villes dans leur ensemble. Tout cela tire le développement urbain vers une finalité productiviste, une temporalité court-termiste et une logique de standardisation, soit dans une direction fondamentalement opposée à l'horizon de la sobriété et de la durabilité.

■ Rémi Curien est géographe-urbaniste, docteur en aménagement et urbanisme, conseiller technique en urbanisme en Chine au ministère des Affaires étrangères et du développement international. (remi.curien@enpc.fr).

Article reçu le 1^{er} juin 2016. Accepté le 7 décembre 2016.

22. Tai-Chee Wong, « Eco-cities in China: Pearls in the Sea of Degrading Urban Environments? », *Eco-city Planning*, 2011, p. 131-150.
23. Federico Caprotti, « Critical Research on Eco-Cities? A Walk Through the Sino-Singapore Tianjin Eco-City, China », *Cities*, vol. 36, 2014, p. 10-17.
24. Rémi Curien, « Services essentiels en réseaux et fabrique urbaine en Chine : verdir le développement accéléré ? », *Urbanités*, dossier spécial « Mondes urbains chinois », 2016, <http://www.revue-urbanites.fr/services-essentiels-en-reseaux-et-fabrique-urbaine-en-chine-verdir-le-developpement-accelere/> (consulté le 20 décembre 2016).
25. Wu Fulong, « Re-Orientation of the City Plan: Strategic Planning and Design Competition in China », *Geoforum*, n° 38, 2007, p. 379-392 ; Zhang Tingwei, « Planning Theory and Reform in Transitional China », *City Planning Review*, vol. 32, 2008, p. 15-24.
26. Wu Zhiqiang et al., *Chengshi guihua yuanli* (Principes de planification urbaine), Université Tongji, Zhongguo Jianzhu Gongye Chubanshe, 2010 (4e édition) ; Rémi Curien, « La planification des villes chinoises - Environnementaliser une machine hyper-fonctionnaliste ? », art. cit. ; Wu Fulong, *Planning for Growth: Urban and Regional Planning in China*, New York & Londres, Routledge, 2015.