

Poldérisation et préservation des paysages côtiers Singapouriens

Les cas de Sungei Buloh et Sungei Mandai

*Land Reclamation and the Preservation of Coastal Singaporean Landscapes –
The Cases of Sungei Buloh and Sungei Mandai*

Claire Doussard



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/paysage/10551>

DOI : [10.4000/paysage.10551](https://doi.org/10.4000/paysage.10551)

ISSN : 1969-6124

Éditeur :

École nationale supérieure du paysage de Versailles-Marseille, Institut national des sciences appliquées Centre Val de Loire - École de la nature et du paysage, École nationale supérieure d'architecture et de paysage de Bordeaux, École nationale supérieure d'architecture et de paysage de Lille, Agrocampus Angers

Référence électronique

Claire Doussard, « Poldérisation et préservation des paysages côtiers Singapouriens », *Projets de paysage* [En ligne], 12 | 2015, mis en ligne le 02 juillet 2015, consulté le 24 septembre 2020. URL : <http://journals.openedition.org/paysage/10551> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/paysage.10551>

Ce document a été généré automatiquement le 24 septembre 2020.

Projets de paysage

Poldérisation et préservation des paysages côtiers Singapouriens

Les cas de Sungei Buloh et Sungei Mandai

*Land Reclamation and the Preservation of Coastal Singaporean Landscapes -
The Cases of Sungei Buloh and Sungei Mandai*

Claire Doussard

- 1 Depuis la fin du XIX^e siècle et l'amélioration des techniques de poldérisation, les phénomènes d'expansion territoriale côtière ont connu un tournant décisif en Asie de l'Est et du Sud-Est. Bien que ce type d'expansion soit historiquement plus emblématique au Japon, dont l'étrécissement du territoire freine son développement industriel au cours des XIX^e et XX^e siècles (Beaujeu-Garnier, 1980), cette tendance à la poldérisation s'est rapidement étendue à de nouveaux territoires urbains asiatiques spatialement restreints. Ceci est entre autres le cas de Hong Kong, Macau et Jakarta dont l'explosion démographique et industrielle a largement contribué à l'émergence de polders sur leurs territoires côtiers respectifs (Sevin, 1989 ; Glaser *et al.*, 1991 ; Douay, 2010). De même, la cité-État de Singapour présente cette dynamique d'expansion territoriale, mais constitue un cas extrême. D'une part, en raison de la proportion importante que constituent ses polders par rapport à son territoire originel, représentant aujourd'hui près de 23 % du territoire national (Singapour, 2014). D'autre part, ces polders ont joué un rôle primordial pour le développement économique de la cité-État et son rayonnement à l'échelle régionale, et ce en tout juste 40 ans (Régnier, 1992 ; De Koninck, Dorval, 1992 ; De Koninck, 2012).
- 2 Par conséquent, l'histoire des paysages côtiers de Singapour a largement été marquée par ces épisodes successifs de poldérisation, du fait de la taille restreinte de l'état inversement proportionnelle à son rayonnement économique. Ces épisodes ont progressivement contribué à la transformation d'un paysage naturel originellement constitué de mangroves, de vasières et de plages de sable blanc, en paysages à dominante urbaine (Chia *et al.*, 1988 ; Tan *et al.*, 2007, Barnard, 2014). L'expansion territoriale se traduit alors par l'émergence de nouveaux paysages, témoignage du

« miracle » économique Singapourien. Ceux-ci furent principalement le résultat de l'implantation d'aménagements industriels et résidentiels sur de nouveaux polders, aménagements à haut rendement économique à l'origine de la croissance du pays (Cahyadi *et al.*, 2004). Cependant, la construction de ces polders fut également à l'origine de dégradations environnementales qui menèrent le gouvernement Singapourien à mettre en place de nouvelles industries de pointe et de services illustrant le paradigme de la ville verte dès le début des années 1990. Au travers de politiques environnementales, de réalisations et de projets paysagers écologiques innovants sur les côtes de ses îles, le gouvernement transforme alors la ville en un objet de l'attention régionale (Bocquet, 2013).

- 3 Cette approche du développement, prise entre expansion et vitrine écologique, est ambiguë. Elle présente un fragile équilibre entre croissance économique issue d'investissements *infra-* et *supra-* structurels lourds dégradant l'environnement, et celle dérivée de programmes phares de marketing urbain environnemental. Aussi, dans quelles mesures le paysage traduit-il un écart entre les politiques de développement économique et de gestion environnementale du littoral ? Et quels en sont rétrospectivement les impacts sur ce dernier ? Pour répondre à ces questions, l'article explore tout d'abord l'influence des pratiques de poldérisation sur le paysage côtier national. Dans un second temps, il s'attarde plus précisément sur l'étude de deux cas concrets à une échelle plus fine. Les mangroves mitoyennes de Sungei Mandai et Sungei Buloh témoignent d'approches opposées en termes de préservation ou d'urbanisation des territoires et paysages littoraux singapouriens.

Paysages et polders : transformations des côtes singapouriennes

Une métamorphose progressive du littoral : cadre historique et géographique

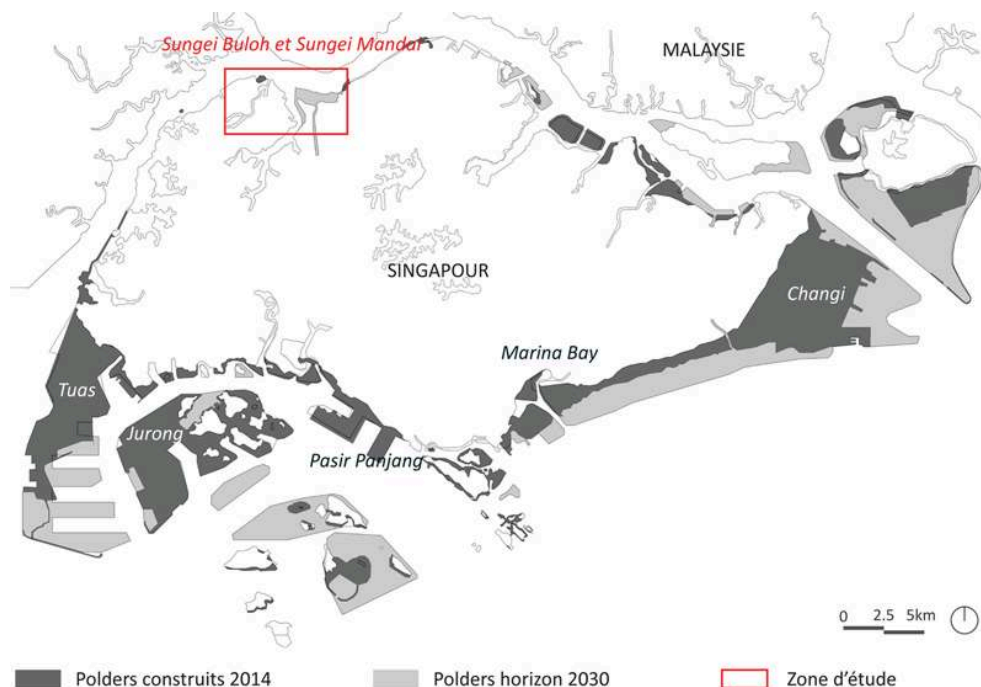
- 4 Carrozza (1996) propose une définition du paysage urbain qui correspond ici aux transformations progressives du paysage côtier. Celui-ci devient alors « une image fragmentaire de la ville. Il est surtout la multiplicité d'images », et constitue alors un point d'entrée privilégié pour l'étude de ce territoire. À Singapour, cette multiplicité d'images est liée à une métamorphose graduelle du littoral qui débute avec le premier comblement des marais côtiers en 1820 à des fins de développement portuaire. La toute nouvelle colonie britannique acquise en 1819 auprès du sultan de Johor devient alors un territoire stratégique constituant un point d'opposition à la domination commerciale des Néerlandais dans la région (De Koninck, 1994). C'est cet esprit d'acquisition territoriale à l'origine du développement commercial, et donc économique, de Singapour qui guidera en partie les futures politiques de poldérisation de l'île. Dans un premier temps, des polders de taille modeste constituent principalement des interfaces commerciales favorisant l'import-export. Il faut attendre la seconde moitié du *xx*^e siècle pour assister à des mutations paysagères plus importantes à travers un « étirement » accéléré de la cité-État sur la mer en raison d'un manque d'espace nécessaire au développement économique de l'île (Margolin, 1989 ; Sevin, 2008). Plusieurs grandes phases d'expansion peuvent être définies, dont les plus importantes prennent place après 1945 (Glaser *et al.*, 1991). De 1945 à 1980, l'avancée

des technologies de construction favorisée par la croissance industrielle et économique rapide de l'île provoque l'augmentation du nombre de projets de poldérisation à large échelle, qui ne sont alors plus contraints par des conditions naturelles telles que la force des courants maritimes, ou des profondeurs d'eau importantes. À partir de 1980, l'expansion territoriale et les transformations paysagères qui lui sont associées permettent d'étendre le statut des territoires côtiers en tant que centres économiques et commerciaux mondiaux, et ce malgré les tensions géopolitiques avec la Malaisie et l'Indonésie voisines. Par conséquent, la superficie de la ville-État atteint près de 716 km² en 2013 alors que celle-ci était seulement de 587 km² au moment de l'accession à l'indépendance de l'île en 1965 (Singapour, 2014). Les projets urbains illustrés ci-dessous à travers des cartes et des photographies aériennes expriment dans l'espace et le temps les mutations paysagères issues de ces phénomènes de poldérisation.

Les polders : projets urbains et mutations paysagères

- 5 Plusieurs exemples de projets urbains emblématiques illustrent de telles métamorphoses. Le développement de l'industrie pétrochimique sur l'île de Jurong, des infrastructures portuaires de Tuas et Pasir Panjang, des espaces résidentiels et commerciaux de Marina Bay, ou même aéroportuaires de Changi sur d'anciennes mangroves et récifs coralliens sont autant d'exemples de transformations de paysages côtiers caractéristiques de Singapour comme le montrent les figures ci-dessous.

Figure 1. Polders singapouriens et localisation de projets emblématiques



Figures 2. Exemples de transformations paysagères liées au phénomène de poldérisation pour la zone de Pasir Panjang entre 2002 et 2014



- 6 Cela étant, le succès économique lié à ces transformations paysagères ne fut pas sans conséquences sur l'environnement naturel côtier des îles singapouriennes. Le remplacement des mangroves et autres systèmes écologiques par des structures typiquement urbaines contribua à l'amoindrissement de la biodiversité de Singapour. Ceci se traduit notamment au travers de la disparition de rares *bulbophyllum* et autres plantes endémiques de l'île, ainsi que de la déplétion de près de 80 % de ses mangroves et de 60 % de ses récifs coralliens (Saenger *et al.*, 1983 ; Tan *et al.*, 2007 ; Goh, 2008). Ces dégradations environnementales contraignirent le gouvernement Singapourien à mettre en place de nouvelles politiques de préservation environnementale, telles que le Singapore Green Plan de 1992 (Ministry of the Environment and Water Resources, 2014). Cependant, afin de ne pas freiner le développement économique de la cité-État, le gouvernement décida également d'investir dans des projets environnementaux d'envergures transformant alors la ville en un objet de l'attention régionale (Bocquet, 2013). Le paysage urbain côtier « écologique » devient alors la vitrine de telles politiques environnementales, vitrine supposée attirer entreprises et capitaux étrangers. Ces politiques peuvent être à l'origine de projets de préservation du patrimoine naturel existant (Sungei Buloh Wetland Reserve), ou bien de tous nouveaux aménagements (Garden by the Bay) localisés sur des polders comme le montre la figure ci-dessous. La verticalité des tours du Central Business District (CBD) et l'horizontalité des espaces verts maîtrisés rendent compte d'un paysage iconique, exhibant à la fois savoir-faire technique et pouvoir politique.

Figure 3. Le polder de Marina Bay incluant le Garden by the Bay, les tours du Marina Bay Sands Hotel et une partie du CBD



La métamorphose paysagère : une résultante du pouvoir politique

- 7 Cinquante années de transformation du littoral n'auraient en effet pas pu avoir lieu sans un cadre politique et administratif fort à l'origine de ces deux vocations paysagères opposées. Le maintien du People's Action Party au pouvoir depuis 1959 contribua à l'établissement et à la stabilité d'institutions publiques telles que la Jurong Town Corporation (JTC) en charge des espaces industriels, le Housing Development Board (HDB) pour les zones résidentielles, et le département de l'urbanisme, l'Urban Redevelopment Authority (URA), eux-mêmes chapeautés par le ministère du Développement singapourien. Ce sont les pratiques foncières mises en place par ces institutions qui encadrent depuis la fin des années 1950 tout projet architectural ou paysager lié au phénomène de poldérisation (Chia *et al.*, 1988). En terme de contexte réglementaire, le Foreshores Act de 1872, révisé en 1985, établit les prescriptions qui régissent ces pratiques à Singapour. Entre autres, le chapitre 113 de ce document est déterminant, puisque celui-ci « prévoit la prise en compte de réclamations des terres, et facilite l'attribution de subventions ou de baux ou pour des terres littorales et submergées » (Singapour, 1985). Selon Cahyadi *et al.* (2004), ce sont ces institutions, ainsi que le contexte réglementaire qui encadre leurs pratiques, qui permirent la croissance urbaine et économique exceptionnelle de la cité-État. En effet, en plus de l'accroissement spatial décrit plus tôt, cette croissance se traduit entre 1967 et 2014 par un accroissement du PIB de 3,7 à 297,9 milliards de dollars, et de la population de 1,978 million à 5,47 millions d'habitants (Singapour, 2014).
- 8 Les transformations paysagères du littoral singapourien traduisent donc un pouvoir politique fort, qui s'exprime par la mise en place, d'une part, de programmes de croissance urbaine issue d'investissements infrastructurels lourds et, d'autre part, d'initiatives valorisant l'image de marque « écologique » de la cité-État. Le devenir des mangroves de Sungei Mandai et de Sungei Buloh, dont l'analyse est présentée ci-dessous, correspond aux deux facettes de ce modèle de développement.

Deux cas d'urbanisation et de préservation des paysages côtiers : Sungei Mandai et Sungei Buloh

Les mangroves de Sungei Mandai et de Sungei Buloh : présentation

- 9 L'article s'appuie dans un deuxième temps sur l'analyse urbanistique et paysagère des mangroves de Sungei Mandai et de Sungei Buloh qui représentent des orientations de planification opposées, alors que ces espaces formaient à l'origine une seule et même entité écologique. Celle-ci fut fragmentée par les politiques de développement spécifiques exposées précédemment : la mangrove de Sungei Buloh présente un cas exemplaire de préservation environnementale et de marketing écologique, tandis que celle de Sungei Mandai a vu sa superficie diminuer au profit d'usages plus industriels et résidentiels à même d'être développés sur de futurs polders.
- 10 Les deux mangroves sont situées au nord-ouest de l'île principale de Singapour, de part et d'autre du réservoir de Kranji. La mangrove de Sungei Mandai s'organise autour de deux rivières, Sungei Mandai Besar, « la grande rivière Mandai » en Malais, et Sungei Mandai Kechil, « la petite rivière Mandai » qui se jettent dans une vasière découverte à marée basse. Cette mangrove fait partie d'un plus large écosystème également constitué par la mangrove de Sungei Buloh Wetland Reserve, soit la réserve associée à la zone humide de la rivière Buloh localisée plus à l'ouest, comme le montre la figure ci-dessous.

Figure 4. Localisation relative des mangroves de Mandai et Buloh



- 11 Les deux mangroves, d'une surface cumulée de 140 hectares, constituent le refuge de 12 à 15 millions d'oiseaux qui migrent tous les ans depuis le nord du continent Eurasien jusqu'au sud de l'Asie du Sud-Est, le long de la voie de migration Australasie. Singapour se trouve sur cette voie de migration, et procure aux oiseaux une étape de repos grâce aux mangroves, et une aire d'alimentation importante constituée par les vasières. Ces espaces souvent isolés de la ville et des perturbations humaines sont non seulement bénéfiques pour ces oiseaux migrateurs, mais présentent également de hauts niveaux de biodiversité (Saenger *et al.*, 1983, Ng *et al.*, 1999). Par conséquent, la vasière nourricière de Mandai et la mangrove refuge de Buloh sont des espaces complémentaires qui constituent un réservoir écologique important à l'échelle nationale et régionale.

Une analyse urbanistique et paysagère : approches cartographique et photographique

- 12 L'étude de ces mangroves s'est faite pour une période allant de 1958, date d'émission du premier plan d'aménagement de la cité-État de Singapour, à 2014, date d'émission du dernier *master plan*. Pour chacune des zones étudiées, deux méthodes complémentaires d'analyse sont appliquées.
- 13 D'une part, l'article analyse l'évolution de plans d'urbanisme établis par l'URA, en particulier les *master plans* de 1958, 1980, 2003, 2008 et 2014, et les *concept plans* de 1971, 1991, 2001 et 2011 pour les deux zones considérées. Le *concept plan* est un plan d'urbanisme conceptuel qui encadre le développement de Singapour au travers de stratégies établies sur une durée de 40 à 50 ans. Il précède le *master plan* qui, quant à lui, traduit ces stratégies à long terme en actions concrètes sur une période plus courte, en général entre 10 et 15 ans. Cette évolution est analysée grâce à des exercices cartographiques basés sur la superposition des plans précisés ci-dessus. L'étude examine pour les deux mangroves choisies l'évolution de l'usage des sols établi par l'URA et porte plus particulièrement attention à la conservation ou à la transformation des espaces naturels d'origine en zones urbaines développées.
- 14 D'autre part, l'article examine les caractéristiques paysagères des deux zones étudiées à travers l'analyse de 41 images 2D et 3D incluant photographies, images satellites, dessins d'interprétation et rendus de projets, issus de la documentation gouvernementale proposée par l'URA et le National Parks Board (NPB). La répartition des images étudiées selon leur origine géographique (Mandai ou Buloh) et gouvernementale (URA et NPB) est présentée ci-dessous.

Figure 5. Nombre d'images analysées en fonction de la mangrove et du type d'organisme gouvernemental considérés

	URA	NPB	Total par mangrove
Buloh	14	8	22
Mandai	8	11	19
Total photos			41

- 15 À des fins d'analyse et pour répondre aux questions que pose cet article, une grille de lecture est proposée ci-dessous. Elle examine les caractéristiques paysagères des documents graphiques qui traduisent soit le développement urbain et économique des mangroves, soit leur préservation environnementale. L'analyse se base sur la présence ou non d'éléments spécifiques de ces deux pôles, comme par exemple la présence d'infrastructures urbaines pour la première, ou la mise en valeur d'espaces écologiques sensibles pour la seconde.

Figure 6. Grille de lecture pour l'analyse des caractéristiques paysagères des documents graphiques à l'étude

Caractéristiques paysagères de nature urbaine	URA	NPB	Total
Espaces résidentiels	Nombre de documents graphiques présentant ces caractéristiques		
Espaces commerciaux			
Espaces industriels			
Espaces civiques et institutionnels			
Espaces publics urbains			
Infrastructures			
Caractéristiques paysagères indiquant la préservation environnementale des espaces			
Espace vert préservé			
Présence d'eau			
Mise en valeur de la flore			
Mise en valeur de la faune			

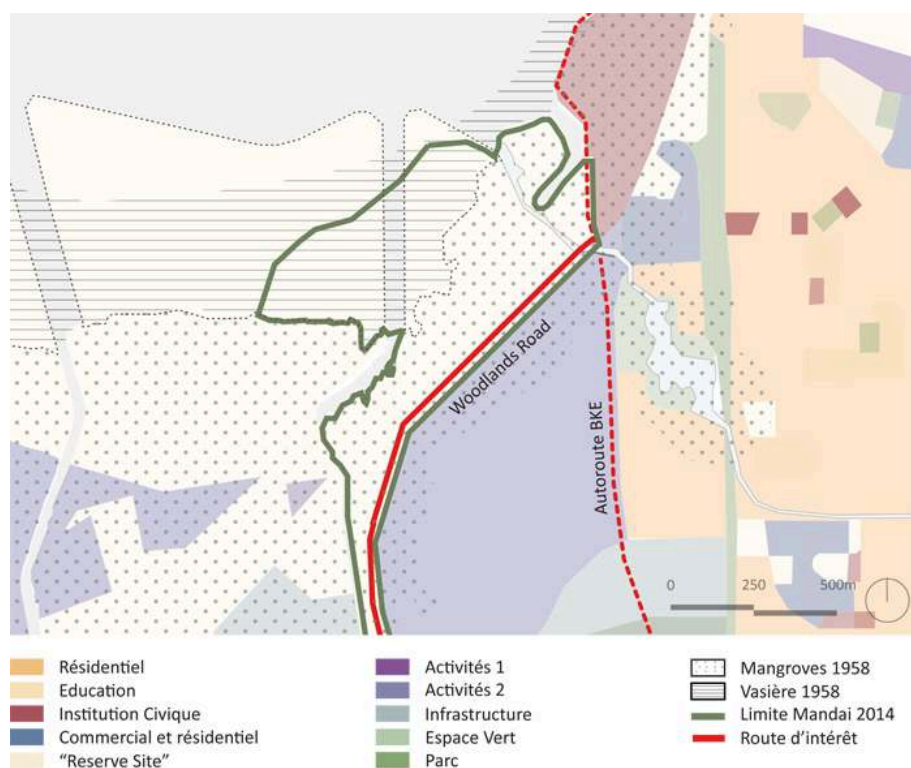
- 16 La complémentarité des méthodes d'analyse se traduit donc de la façon suivante. L'approche cartographique met en lumière les évolutions de l'usage des sols engendrées par des dynamiques de développement urbain ou de préservation environnementale divergentes. L'analyse photographique révèle quant à elle l'impact de telles dynamiques sur le paysage actuel des mangroves prises pour étude de cas.

Sungei Mandai : un cas de planification urbaine et paysagère incertain

- 17 Depuis la fin des années 1980, il est clair que la communauté scientifique s'accorde à vouloir préserver et conserver la zone de Mandai. Des auteurs tels que Murphy et Sigurdsson (1990), Tan *et al.* (2007) et Friess *et al.* (2012) militent dès les années 1980 en faveur d'une préservation environnementale et paysagère de la mangrove en général, et de la vasière en particulier. Cependant, les multiples demandes lancées aux agences gouvernementales et au ministère du Développement singapourien restent à ce jour sans conséquences en termes d'aménagement de projets de préservation environnementale et paysagère durables.
- 18 En effet, selon le code de l'urbanisme de l'URA, la mangrove et la vasière ont été planifiées entre 1958 et 2003 selon un patchwork de zones catégorisées successivement en tant qu'espace vert, zone militaire, zone de commerce et d'industrie, ou même zone résidentielle, et ce sans réelle implémentation majeure à partir du concept plan de 1991. La mangrove et la vasière, elles-mêmes, ne sont représentées sur aucun document graphique, *concept plan* ou *master plan*, et ce dès 1958. Ceci démontre une action de planification en constante évolution, et reflète l'incapacité du gouvernement singapourien d'assigner à cette zone un usage spécifique et une qualité paysagère durable. Cet état de fait se confirme par la qualification de cet espace en tant que « réserve site » associée à un polder dès la mise en place du *master plan* de 2003. Ce statut de « réserve site » décrit, selon l'URA, « une parcelle dont l'usage spécifique doit encore être déterminé » (URA, 2014). Le polder, dont la mise en place est prévue à l'horizon 2030, ne présente donc pas à ce jour d'orientation de planification

particulière. Quant à la mangrove elle-même, il est aujourd'hui estimé qu'elle a été réduite à 10 hectares alors qu'elle faisait partie d'un système de plusieurs centaines d'hectares dans les années 1950 (Tan *et al.*, 2007). Ces dynamiques sont illustrées dans la figure suivante, qui représente les usages des sols définis par l'URA lors des *master plans* de 2003, 2008 et 2014, ainsi que l'évolution des surfaces attribuées à la mangrove et à la vasière de Mandai entre 1958 et 2014.

Figure 7. Évolution de l'usage des sols pour la zone de Mandai



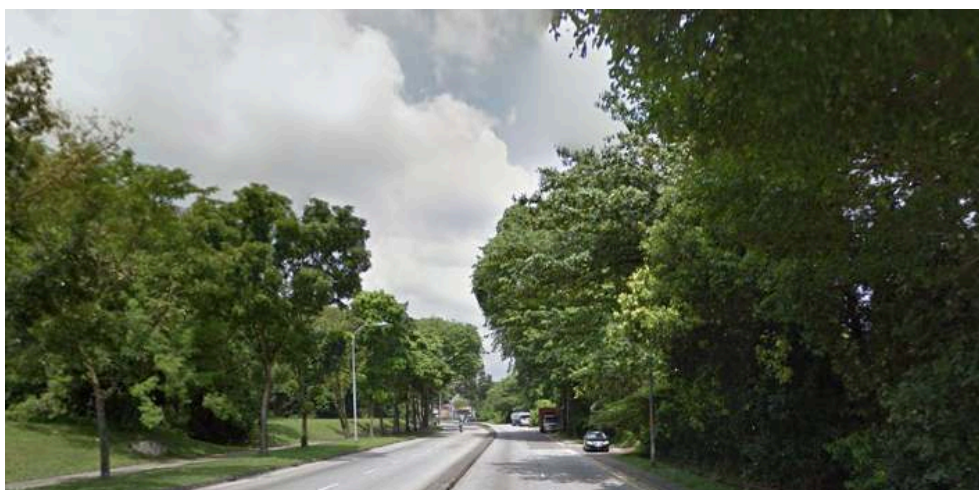
- 19 Par ailleurs, l'analyse des 19 images présentées dans la grille de lecture de la figure ci-dessous reflète deux grandes orientations, paysagère et urbanistique, pour la mangrove de Mandai qui complètent les observations extraites de l'analyse des plans.

Figure 8. Grille de lecture issue de l'analyse des documents graphiques relatifs à Sungei Mandai

Caractéristiques paysagères de nature urbaine	URA	NPB	Total
Espaces résidentiels	1	0	1
Espaces commerciaux	2	0	2
Espaces industriels	0	0	0
Espaces civiques et institutionnels	0	0	0
Espaces publics urbains	5	0	5
Infrastructures	2	11	13
Caractéristiques paysagères indiquant la préservation environnementale des espaces			
Espace vert préservé	3	11	14
Présence d'eau	3	0	3
Mise en valeur de la flore	1	0	1
Mise en valeur de la faune	0	0	0

- 20 La première orientation accentue l'aspect d'urbanité de la mangrove à travers des images de projets exposées dans la base de données de l'URA. Les activités exposées sont principalement de type récréatif le long de berges contrôlées dans un paysage urbain et suburbain à vocation écologique. Ceci s'exprime également par un équilibre entre le nombre de caractéristiques paysagères de nature urbaine (21 éléments) et celles indiquant la préservation environnementale des espaces (18 éléments). La mise en valeur des axes routiers constitue la deuxième orientation paysagère préférentiellement exposée par le NPB. En effet, la « Woodlands Road » qui traverse la mangrove dans sa partie la plus méridionale appartient aux « Heritage trails », routes établies par le gouvernement singapourien à des fins historiques, architecturales et culturelles. La mise en valeur paysagère de Mandai passe donc par la route qui connecte des espaces urbains fragmentés de part et d'autre de la mangrove. À l'image des plans, la vasière ainsi que les espaces de mangroves, localisés loin des abords de la route, ne sont pas représentés dans les images issues de la documentation officielle.

Figure 9. Une section de la Woodlands Road « Heritage trail ».

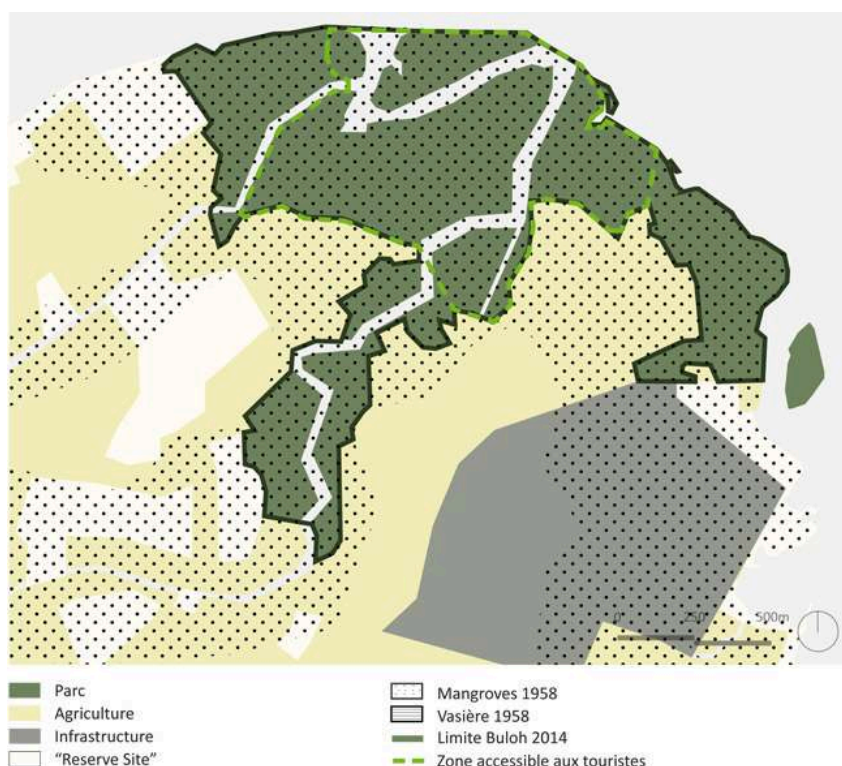


La mangrove de Mandai commence à droite de la route

Sungei Buloh : un cas exemplaire de préservation paysagère et environnementale

- 21 La forte mobilisation scientifique autour de la préservation de la mangrove débute parallèlement à celle de Mandai dès 1986, avec la formation du groupe Malayan Nature Society composé d'universitaires et citoyens singapouriens. Bien que cette mobilisation ait été similaire à celle de Mandai, elle s'avéra plus fructueuse au vu de l'orientation de planification choisie par le gouvernement. La figure suivante retrace l'évolution de la surface de la mangrove entre 1958 et 2014 et des usages des sols définis par l'URA pour les *master plans* de 2008 et 2014.

Figure 10. Évolution de l'usage des sols pour la zone de Buloh



- 22 Dès l'émission du *master plan* de 1958, Sungei Buloh montre une planification de type espaces verts « naturels », préservés du phénomène d'urbanisation, qui prit pourtant son essor durant les années suivantes. Il faut attendre néanmoins l'année 1989 pour que la réserve de Buloh soit officiellement reconnue par le gouvernement, et identifiée en tant que *National Park*. La Sungei Buloh Wetland Reserve apparaît pour la première fois dans le *concept plan* de 1991. Au vu de ce dernier, il est évident que la plupart des mangroves côtières avaient pour but d'être préservées, bien que ce ne soit pas le cas des systèmes écologiques associés localisés plus à l'intérieur des terres et sur les berges de la rivière Buloh. Le nouvel usage des sols envisagé pour ces mangroves intérieures était principalement de type résidentiel, à une période durant laquelle Singapour achevait sa transition économique au prix d'un important accroissement de sa population. Cependant, la révision du *concept plan* de 1991 à partir du *concept plan* de 2001 et des *master plans* suivants démontre une claire volonté de l'URA conjointement

au ministère du Développement de préserver le parc de Sungei Buloh de manière durable. Ce parc de 87 hectares en 1990 a par conséquent vu sa superficie augmenter jusqu'à 130 hectares en 2002. De plus, l'intégration d'acteurs supplémentaires au processus de planification tels que les experts internationaux Wildfowl & Wetlands Trust de Grande-Bretagne, et le World Wide Fund for Nature contribua à fortifier la position des scientifiques au niveau de l'État. En 1997, le parc se trouve un puissant sponsor, la banque HSBC, un autre acteur de poids qui permit la mise en place du Sungei Buloh Education Fund et d'autres programmes à visée environnementale au sein du parc (Singapour, 2014). Enfin, il n'y a à ce jour aucune extension territoriale prévue au travers de polders, ni d'urbanisation envisagée pour cette zone. Ceci met en lumière une orientation de planification claire à moyen et long terme. Le dernier projet paysager en relation avec Buloh remonte de fait à 2012 avec la mise en place d'infrastructures et de mobiliers légers par l'Atelier Dreiseitl, conjointement avec les architectes de CPG Corporation Pte.

- 23 Les représentations paysagères photographiques reflètent parfaitement cette orientation de planification comme le démontrent les 22 images extraites de la documentation officielle et dont l'analyse est présentée dans la grille de lecture ci-dessous.

Figure 11. Grille de lecture issue de l'analyse des documents graphiques relatifs à Sungei Buloh

Caractéristiques paysagères de nature urbaine	URA	NPB	Total
Espaces résidentiels	0	0	0
Espaces commerciaux	0	0	0
Espaces industriels	0	0	0
Espaces civiques et institutionnels	1	2	3
Espaces publics urbains	0	0	0
Infrastructures	3	2	5
Caractéristiques paysagères indiquant la préservation environnementale des espaces			
Espace vert préservé	7	2	9
Présence d'eau	8	1	9
Mise en valeur de la flore	0	1	1
Mise en valeur de la faune	0	2	2

- 24 Ces images présentent majoritairement des caractéristiques liées à la préservation environnementale de la mangrove, 21 éléments, soit deux fois plus que ceux issus des caractéristiques paysagères de type urbain. Les représentations mettent en valeur des espaces forestiers touristiques ou non, l'eau, la faune et la flore présentes dans le parc, ainsi que des activités de découverte du patrimoine naturel de l'île de Singapour, avec une attention particulière pour l'observation des oiseaux. Ces images révèlent une orientation de représentation identique, qu'elles soient issues de l'URA ou du NPB. Le fait que la réserve de Sungei Buloh se positionne en tant que cas exemplaire de préservation environnementale à l'échelle régionale permet la surreprésentation d'images associées à la nature sauvage tropicale d'Asie du Sud-Est. Cette surreprésentation témoigne d'une étape touristique écologique « vitrine » mise en valeur dans la documentation officielle.

Discussion : origines des divergences paysagères représentées par Mandai et Buloh

Raisons géographiques de l'établissement de ces stratégies paysagères et urbanistiques divergentes

- 25 Bien que Buloh et Mandai fassent originalement partie d'un même écosystème, les deux mangroves présentent néanmoins des différences en terme d'organisation spatiale induisant des approches de planification différentes.
- 26 La première différence essentielle réside dans la répartition inégale de la superficie des deux mangroves. Alors que Buloh a vu sa superficie augmenter de 87 à 110 hectares, celle de Mandai a diminué de près de 10 hectares en dépit d'une mangrove initiale estimée à plusieurs centaines d'hectares (Tan *et al.*, 2007). Ces tendances d'évolution des surfaces ont non seulement leur importance du point de vue de la planification urbaine, mais aussi au niveau écologique et paysager. En effet, différentes études (Blake, Karr, 1987 ; Wardle *et al.*, 1997 ; Nelson *et al.*, 2009) révèlent dans le cas de plusieurs écosystèmes que le maintien d'aires préservées plus importantes et mieux connectées améliore la persistance des espèces et de la biodiversité. Une stratégie de planification au niveau du grand paysage semble donc la plus appropriée afin d'achever un niveau de préservation pertinent. Dans les deux cas qui nous intéressent, la préservation de Buloh dont la superficie est dix fois plus importante que celle de Mandai fait donc plus sens. Ceci explique également le fait que la superficie de Mandai tend à décroître, ce qui a un effet rétroactif sur les décisions de planification. Plus la superficie de la mangrove diminue, moins il devient pertinent de la protéger. Une autre condition spatiale mise en lumière est le fait que ces aires de protection environnementales doivent être connectées par des réseaux, des corridors écologiques afin que les stratégies de préservation soient efficaces. Or les deux mangroves sont aujourd'hui séparées par une importante fabrique urbaine majoritairement industrielle qui constitue par conséquent une disjonction écologique. Murphy et Sigurdsson (1990) exprimèrent l'intérêt de cette connexion écologique à un moment où la condition paysagère était différente, lorsque les berges étaient encore relativement libres d'industries. Cette connexion est en 2014 moins pertinente qu'elle ne l'était 25 ans auparavant, et n'est pas en faveur de la préservation de Mandai.
- 27 D'autre part, la géographie relative aux zones où les mangroves sont implantées joue également sur les choix stratégiques de préservation environnementale ou d'urbanisation. Buloh est localisée plus à l'ouest de l'île dont les collines et les divers systèmes forestiers rendent difficile l'accès aux machines nécessaires à la mise en place de nouveaux aménagements. Les processus d'urbanisation sont donc plus limités. Au contraire, Mandai est directement localisé dans un estuaire relativement plat, et donc plus favorable à la construction. De plus, les faibles profondeurs d'eau à l'origine de la vasière rendent les processus de poldérisation techniquement plus abordables. C'est cette attractivité géographique de Mandai qui a permis le développement d'activités anthropiques plus rapidement que pour la zone de Buloh. En outre, la planification urbaine généralement incrémentale et rétroactive a eu pour effet d'accentuer le processus d'urbanisation : plus les infrastructures de transport, les industries et les

zones résidentielles se développent à Mandai, plus il devient pertinent de développer la région par une urbanisation accrue.

Raisons politiques, économiques et sociales de l'établissement de ces stratégies divergentes

- 28 Même si ces différences de géographie physique et de position relative dans l'espace influèrent les stratégies de planification urbaine, celles-ci furent également favorisées par des facteurs socioéconomiques. Ces facteurs permirent l'émergence des deux approches paysagères mises en lumière ci-dessus, et issues de politiques nationales émises durant différentes périodes historiques. La transition économique de Singapour de la fin des années 1950 aux années 1990, puis son accession au statut de pôle financier et de services au sein de l'Association of Southeast Asian Nations (Asean) correspond de fait à l'établissement de ces deux stratégies paysagères.
- 29 Avant 1997¹, le challenge principal de l'État était de développer économiquement un territoire spatialement contraint en termes de superficie et de ressources naturelles et énergétiques. La mise en place de relations commerciales avec ses voisins régionaux répondit aux besoins de la ville-État. L'une des approches conduites par l'État singapourien fut alors de créer la SIJORI, initiative correspondant à une coopération économique et commerciale avec Johor (Malaisie) et la province de Riau (Indonésie) au début des années 1990. Cette coopération a été essentiellement établie en raison d'avantages infrastructureux et de localisation géographique, les trois protagonistes formant un « triangle géographique de croissance ». Les relations commerciales entre Johor et Singapour se firent principalement grâce à l'établissement d'un pont de 1,2 kilomètre traversant le détroit de Johor et liant les deux territoires. L'extrémité du pont coté singapourien implanté en lisière de la mangrove de Mandai explique le développement de cette partie de territoire à travers une industrialisation et une urbanisation accrues, résultant de l'implantation d'une infrastructure de transport majeure (Cahyadi *et al.*, 2004). Le paysage dans ce cas devient une considération secondaire, et n'est que le produit de décisions politiques relatives au développement économique de l'État, ce qui explique la faible mise en valeur paysagère de cette zone dans la documentation officielle.
- 30 À partir de la seconde moitié des années 1990, le nouveau défi fut de transformer l'économie du pays, basée sur une industrie lourde, à partir d'une transition vers une société de services et de technologies de pointe. L'État adopta alors de nouvelles stratégies économiques qui contribuèrent à faire de Singapour un centre financier mondial. L'île dispose aujourd'hui d'excellentes infrastructures de télécommunication et d'une main-d'œuvre qualifiée, notamment étrangère, attirée par l'image de marque à laquelle l'État a contribué par un marketing urbain à orientation environnementale (Bocquet, 2013 ; Singapour, 2013). Ceci a également poussé de puissantes corporations financières telles que HSBC à sponsoriser des projets tels que la préservation de Buloh afin d'améliorer leur image de marque. L'approche paysagère utilisée, lors de la mise en place de nouveaux aménagements à caractère durable, devient alors un outil indispensable à l'attractivité de l'île. La publication officielle d'images associées au paradigme de la ville verte, que ce soit en termes de nouveaux aménagements alliant principes de planification durable et technologie de pointe, ou bien en termes de préservation du patrimoine naturel existant, répond alors à ce besoin d'attractivité.

Conclusion

- 31 Buloh et Mandai correspondent à des modèles de transformation côtière existant à Singapour. Dès lors, ces paysages mettent en lumière tantôt une dynamique d'opposition entre politique économique et environnementale, tantôt une dynamique de coalition entre ces deux aspects qui contribuent à se nourrir l'un l'autre. Ceci intervient dans un contexte macroéconomique mondial, à l'heure où le gouvernement singapourien envisage de nouvelles stratégies de développement territorial à même de modifier à nouveau ces paysages. En effet, au-delà des questions environnementales liées aux phénomènes d'urbanisation et de poldérisation, les conséquences géopolitiques de l'extension du territoire national jouent également sur la mise en place de futures politiques d'urbanisme, et par conséquent d'orientations paysagères. Le ministère du Développement singapourien a notamment contribué au développement de nouveaux programmes de recherche dans le domaine de l'aménagement durable du territoire tels que le Land and Liveability National Innovation Challenge (L2NIC). Ce programme envisage de nouvelles stratégies d'aménagement telles que la densification urbaine et la construction souterraine afin de pallier les problèmes posés par l'urbanisation de ces côtes.
- 32 Au vu du *master plan* 2014, l'URA prévoit la mise en place d'un nouveau polder sur la vasière de Mandai à l'horizon 2030. Il convient alors de se demander quel va être l'usage des sols à l'origine d'un tout nouveau paysage côtier. Ce paysage sera-t-il le marqueur de nouvelles politiques d'aménagement plus à même de préserver les côtes nationales, à une époque où le réchauffement climatique pourrait menacer de manière durable les frontières maritimes du pays ? Restera-t-il un paysage « vitrine », espace d'ouverture économique sur le monde, urbanisé certes de manière plus durable ?
- 33 Peut-être deviendra-t-il alors le témoin d'actions de « dépoldérisation », comme il en existe aujourd'hui en Angleterre en réponse à l'élévation du niveau de la mer, ou au Pays-Bas et en France afin de développer le tourisme de nature.

Cet article a été écrit grâce aux ressources obtenues et aux recherches effectuées à l'université de Harvard aux États-Unis. Sa réalisation a été soutenue en partie par la bourse International Scholarship de la Harvard Graduate School of Design.

BIBLIOGRAPHIE

Barnard, T. P. (ed.), *Nature contained : Environmental histories of Singapore*, Singapoure, NUS Press, 2014.

Beaujeu-Garnier, J. « L'étroitesse de l'espace japonais », *Espace géographique*, vol. 9, n° 2, 1980.

Blake, J. G., & Karr, J. R., « Breeding birds of isolated woodlots : Area and habitat relationships », *Ecology*, vol. 68, n° 6, 1987.

- Bocquet, D., « Singapour ville durable ? Innovations et limites d'une politique environnementale et urbaine », article présenté aux « Petits Déjeuners de la chaire ville de l'École des ponts. Série Green Cities », 2013, URL : <https://hal-enpc.archives-ouvertes.fr/hal-00841542>.
- Cahyadi, G., Kursten, B., Weiss, M. & Yang, G., « Singapore's economic transformation », dans « Singapore Metropolitan Economic Strategy Report », Global Urban Development, 2004.
- Carrozza, M. L., « Paysage urbain : matérialité et représentation. Propositions », *Les Cahiers du Centre de recherches historiques*, n° 17, 1996.
- Chia, L. S., Habibullah, K., & Chou Loke, M., *The coastal environmental profile of Singapore*, Manila, WorldFish, 1988.
- De Koninck, R. « Singapour, un atlas de la révolution du territoire », *Mappemonde*, n° 4, 1992.
- De Koninck, R., *L'Asie du Sud-Est*, Paris, Masson. 1994.
- De Koninck, R., « Singapour. Le modelage d'une cité-État », *Monde chinois*, vol. 30, n° 2, 2012.
- De Koninck, R., Dorval, G. « Le projet singapourien : changer le territoire, changer la société ? », *Mappemonde*, n° 4, 1992.
- Douay, N. « La remise en cause du modèle d'urbanisme hongkongais par l'émergence d'une approche collaborative de la planification », *Perspectives Chinoises*, vol. 110, 2010.
- Friess, P., Leong, L., Wee, S. & Webb, « Mandai mangrove, Singapore : lessons for the conservation of Southeast Asia's mangroves », *Raffles Bulletin of Zoology*, n° 25, 1992.
- Glaser, R., Haberzettl, P. & Walsh, R. « Land reclamation in Singapore, Hong Kong and Macau », *Geojournal*, vol. 24, n° 4, 1991.
- Goh, N. « Management and monitoring for coral reef conservation in the port of Singapore », dans « Proceedings of the 11th International Coral Reef Symposium », 2008.
- Margolin, J., *Singapour 1959-1987 (genèse d'un nouveau pays industriel)*, Paris, l'Harmattan, 1989.
- Murphy, D., Sigurdsson, J., « Birds, mangroves and man : Prospects and promise of the new Sungei Buloh bird reserve », dans Chou, M. and Ng, P. K. L., *Essays in Zoology*, Singapour, National University of Singapore, 1990, p. 233-243.
- Nelson, E., Mendoza, G., Regetz, J., Polasky, S., Tallis, H., Cameron, D. *et al.*, « Modeling multiple ecosystem services, biodiversity conservation, commodity production, and tradeoffs at landscape scales », *Frontiers in Ecology and the Environment*, vol. 7, n° 1, 2009.
- Ng, P. K. L., Sivasothi, N., and Morgany, T., *A guide to the mangroves of Singapore, I, The Ecosystem and plant diversity*, Singapour, Singapore Science Centre, 1999.
- Régnier, P.T., *Singapour et son environnement régional. Étude d'une cité-État au sein du monde malais*, Paris, Presses universitaires de France, 1992.
- Saenger, P., Hegerl, E., & Davie, J. D., « Global status of mangrove ecosystems », *Environmentalist*, vol. 3, n° 3, 1983.
- Sevin, O. « Existe-t-il un modèle singapourien de développement urbain ? », *Belgeo. Revue belge de géographie*, n° 4, 2012.
- Sevin, O. « Marina Bay et l'aménagement du front de mer à Singapour », *Géographie et Cultures. La Nature dans les villes du Sud*, n° 62, 2008.

Sevin, O., « Banjar et néerlandais : Les vicissitudes d'un polder (Kalimantan, Indonésie) », dans Antheaume, B., Dubresson, A., Marchal, J. et al., *Tropiques : lieux et liens. Florilège offert à Paul Pélissier et Gilles Sautter*, Marseille, IRD, 1989.

Tan, H. T. W., Chou, L. M., Yeo, D. C. J. and Ng, P. K. L., *The natural heritage of Singapore, Upper Saddle River*, Prentice Hall, 2007 (seconde édition).

Wardle, D. A., Zackrisson, O., Hörnberg, G., & Gallet, C. « The influence of island area on ecosystem properties », *Science*, vol. 277, n° 5 330, 1997.

Documents institutionnels

Ministry of the Environment and Water Resources, « Singapore Green Plan », consulté le 20 avril 2015, extrait de <http://www.mewr.gov.sg/ssb/>

Singapour, « A sustainable population for a dynamic Singapore : Population white paper », Singapour, The National Population and Talent Division, 2013.

Singapour, « Yearbook of statistics Singapore », Singapour, Singapore Department of Statistics. 2014.

NOTES

1. Date d'accession de Singapour au statut de pays développé.

RÉSUMÉS

L'article analyse l'impact de la poldérisation massive entreprise par l'État de Singapour sur le paysage côtier de ses îles durant la deuxième moitié du xx^e siècle. Les transformations paysagères alors engendrées répondent à des politiques de croissance urbaine et de développement économique engagées par un gouvernement fort sur un territoire spatialement restreint. Néanmoins, ces processus de développement s'effectuent parfois au détriment du patrimoine naturel de ce même territoire. Aux paysages de mangroves et de vasières se succèdent de nouveaux espaces industriels et commerciaux conquis sur la mer, espaces nécessaires à la croissance économique de Singapour. L'article questionne ainsi dans quelles mesures l'expansion territoriale singapourienne traduit un écart entre les politiques de développement économique et de gestion écologique du littoral, ainsi que leur impact sur le paysage. Il s'appuie sur l'étude de deux cas concrets mitoyens démontrant le résultat de ces politiques sur le paysage : les mangroves de Sungei Mandai et Sungei Buloh qui ont connu des orientations de planification opposées depuis près de quarante ans. Alors que ces deux mangroves formaient à l'origine une seule et même entité paysagère, celle-ci fut fragmentée par des politiques d'urbanisme spécifiques. Sungei Buloh présente un cas exemplaire de préservation environnementale. Sungei Mandai, quant à elle, a vu sa superficie diminuer au profit d'usages plus industriels et résidentiels à même d'être développés sur de futurs polders. Ces deux cas correspondent à des modèles de transformation côtière spécifiques de Singapour, à une heure où son gouvernement envisage de nouvelles stratégies de développement territorial à même de modifier à nouveau ces paysages.

The article studies the impact of the massive land reclamation projects conducted by the State of Singapore on the coastal landscape and its islands during the second half of the 20th century. The transformations in the landscape were a response to the policies of urban growth and economic development of a strong government on a territory with limited space. However, the development process was sometimes conducted to the detriment of the natural heritage of the area. In the place of the mangroves and mud flats new industrial and commercial spaces have encroached on the sea; spaces which are needed for the economic growth of Singapore. The article questions to what extent the Singaporean territorial expansion is an expression of the discrepancy between the economic policies for economic development and the ecological management of the coast, as well as their impact on the landscape. It studies two concrete cases in neighbouring areas which illustrate the impacts of these policies on the landscape: the mangroves of Sungei Mandai and of Sungei Buloh which have been the object of opposing planning approaches during the last forty years. These two mangroves originally constituted a single landscape entity which was subsequently broken up by different urban policies. Sungei Buloh is an exemplary case of environmental conservation. The surface area of Sungei Mandai was reduced to give room to industrial and residential uses which could be developed on future areas of reclaimed land. These two cases correspond to models of coastal area transformations specific to Singapore, at a time when its government is envisaging new territorial development strategies which will once again transform these landscapes.

INDEX

Mots-clés : poldérisation, paysage côtier, Singapour, urbanisation, préservation
environnementale

Keywords : land reclamation, coastal landscape, Singapore, urbanisation, environmental
conservation

AUTEUR

CLAIRE DOUSSARD

Elle est doctorante en géographie, spécialité architecture, urbanisme et environnement(ENSAPLV
- université Paris 1 Panthéon Sorbonne).

claire.doussard[at]gmail[dot]com