Non classifié **ENV/EPOC/WPNEP/T(2010)2/FINAL**

Organisation de Coopération et de Développement Économiques
Organisation for Economic Co-operation and Development **21-Sep-2010**

Français - Or. Anglais

DIRECTION DE L'ENVIRONNEMENT
COMITE DES POLITIQUES D'ENVIRONNEMENT

ENV/EPOC/WPNEP/T(2010)2/FINAL
Non classifié

Groupe de travail sur les politiques d'environnement nationales
Sous-groupe sur les transports

IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE LA NAVIGATION INTERNATIONALE : ÉTUDE DE CAS SUR LE PORT DE BUSAN

Cette étude de cas a été préparée par Dong-Oh Cho (Institut d'affaires maritimes internationales, Université maritime de Corée) dans le cadre du projet sur « les impacts environnementaux de la navigation internationale : le rôle des ports ».

Pour plus d'informations, veuillez contacter Nils Axel Braathen, Division de l'intégration de l'environnement et de l'économie, Direction de l'environnement de l'OCDE, tél : +33 (0)1 45 24 76 97, courriel : Nils-Axel.Braathen@oecd.org.

JT03288526
Ta97586

Document complet disponible sur OLIS dans son format d'origine
Complete document available on OLIS in its original format

Français - Or. Anglais

NOTE DU SECRÉTARIAT

La présente étude de cas a été préparée par Dong-Oh Cho (Institut d'affaires maritimes internationales, Université maritime de Corée) dans le cadre du projet sur « les impacts environnementaux de la navigation internationale : le rôle des ports ».

Ce document est publié sous la responsabilité du Secrétaire général de l'OCDE.

Copyright OCDE, 2010

Toute demande d'autorisation de reproduction ou de traduction totale ou partielle de ce document doit être adressée au Chef de la Division des publications, OCDE, 2 rue André Pascal, 75775 Paris Cedex 16, France.

TABLE DES MATIÈRES

NOTE DU SECRÉTARIAT 2

IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE LA NAVIGATION INTERNATIONALE : ÉTUDE DE CAS SUR LE PORT DE BUSAN 5

1. Introduction 5
2. Contexte institutionnel 5
   2.1 Autorité portuaire de Busan 5
   2.2 Ministère du Territoire, du Transport et des Affaires maritimes 5
   2.3 Ministère de l'Environnement 6
   2.4 Garde côtière coréenne 6
   2.5 Agglomération urbaine de Busan 6
3. Restructuration du port de Busan 7
   3.1 Contexte général 7
   3.2 Aménagement du nouveau port de Busan 8
   3.3 Réaménagement du port nord de Busan 10
   3.4 Transport de desserte de l'arrière-pays portuaire 11
4. Plan national de croissance verte 12
   4.1 Plan national pour une croissance verte, sobre en carbone 12
   4.2 Projet national de port vert 13
   4.3 Groupe de travail sur le port vert de Busan 14
   4.4 Étude sur la réponse au changement climatique dans la zone portuaire 14
5. Gestion de la pollution de l'air 15
   5.1 Pollution de l'air et ville de Busan 15
   5.2 Grues à portique sur pneumatiques actionnées à l'électricité dans le port nord de Busan 15
   5.3 Grues à portique montées sur rails 16
   5.4 Énergies marines 16
   5.5 Fonctionnement automatisé des barrières et de la manutention des conteneurs 16
   5.6 Système d'éclairage par diode électroluminescente 17
   5.7 Nouvelles sources d'énergie : énergie solaire et géothermique 17
   5.8 Réglementations sur la prévention de la pollution de l'air par les navires 18
   5.9 Transport côtier 18
6. Gestion de la qualité de l'eau 19
   6.1 Infrastructures portuaires de réception des déchets 19
   6.2 Pétroliers à simple coque 20
   6.3 Plan de gestion de la zone spéciale de Busan 20
   6.4 Déchets marins 21
   6.5 Intervention en cas de marée noire 22
   6.6 Dragage 22
7. Contrôle des navires par l'État du port 23

RÉFÉRENCES 24

Tableaux

Tableau 1. Évolution des volumes des importations et exportations de fret ayant transité par le port de Busan 7
Tableau 2. Nombre d'entrées et sorties de navires dans le port de Busan 7
Tableau 3. Évolution des importations et des exportations de conteneurs dans le port de Busan 7
Tableau 4. Terminaux de conteneurs du port nord de Busan 8
Tableau 5. Évolution de la pollution de l'air dans la ville de Busan 15
Tableau 6. Nombre de grues à portique sur pneumatiques converties pour l'alimentation à l'électricité. 16
Tableau 7. Plan d'installation de grues à portique montées sur rails dans le nouveau port de Busan 16
Tableau 8. Plan de remplacement du système d'éclairage par un système DEL 17
Tableau 9. Plan de construction d'un système fondé sur les énergies renouvelables dans le nouveau port de Busan 17
Tableau 10. Transport côtier de conteneurs 19
Tableau 11. Déchets d'hydrocarbures réceptionnés dans le port de Busan 20
Tableau 12. Plan d'augmentation du nombre d'agents chargés du contrôle des navires par l'État du port en Corée 23

Figures

Graphique 1. Emplacement du nouveau port de Busan 9
Graphique 2. Plan d'aménagement du nouveau port de Busan 10
Graphique 3. Réaménagement du port nord de Busan 11
Graphique 4. Transport de desserte de l'arrière-pays du nouveau port de Busan 12

IMPACTS ENVIRONNEMENTAUX DE LA NAVIGATION INTERNATIONALE : ÉTUDE DE CAS SUR LE PORT DE BUSAN

1. Introduction

1. La présente étude vise à identifier (i) les impacts environnementaux du port de Busan et de ses interactions terrestres avec l'arrière-pays ainsi que (ii) les mesures prises par le port et les autorités publiques compétentes pour réduire ces impacts. Il s'agit d'une contribution au projet sur « les impacts environnementaux des transports maritimes internationaux : le rôle des ports » du Groupe de travail sur les transports du Comité des politiques d'environnement de l'OCDE.

2. Le présent rapport se limite à l'étude du port de Busan et des activités qui y sont directement liées et comprend les parties suivantes :

- Aménagement du nouveau port de Busan
- Réaménagement du port nord de Busan
- Plan national de croissance verte sobre en carbone
- Projet national de port vert
- Gestion de la pollution de l'air
- Gestion de la qualité de l'eau

3. Ce rapport s'appuie sur la documentation disponible ainsi que sur les entretiens organisés avec des responsables de l'autorité portuaire de Busan (BPA) et du bureau de Busan du ministère du Territoire, des Transports et des Affaires maritimes (MLTM).

2. Contexte institutionnel

2.1 Autorité portuaire de Busan

4. En Corée, tous les ports sont détenus par l'État. Tous les ports commerciaux sont exploités par le MLTM tandis que les ports de pêche sont gérés par le ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et de la Pêche (MAAF) ainsi que par les autorités locales, en fonction de leur taille. Cependant, la gestion des ports commerciaux exploités l'État a parfois été qualifiée d'inefficace et devrait donc être transférée aux autorités locales ou à d'autres organismes, comme c'est le cas dans d'autres pays.

5. En 2004, le gouvernement coréen a adopté *la loi sur les autorités portuaires* pour transférer la gestion des ports aux autorités locales. Cette même année, l'agglomération urbaine de Busan a mis en place l'autorité portuaire de Busan (BPA) pour reprendre la gestion du port de Busan. La BPA a donc repris la gestion des activités à terre : exploitation des terminaux, construction, entretien et réparation des installations

2.2 Ministère du Territoire, du Transport et des Affaires maritimes

6. En Corée, toutes les eaux publiques (eaux côtières, cours d'eau, lacs, etc.) appartiennent à la nation. Par conséquent, bien que l'exploitation commerciale du port de Busan ait été transférée à la BPA,

la gestion et le contrôle de l'eau publique, c'est-à-dire des eaux côtières de Busan, relèvent de la responsabilité du MLTM.

7. Le MLTM est chargé de la gestion du milieu marin, notamment de la qualité de l'eau, en vertu de la *Loi sur la gestion du milieu marin*. Le MLTM est également responsable de la gestion de l'écosystème marin, en vertu de la *Loi sur la gestion de l'écosystème marin*. La gestion des zones spéciales, la protection et la préservation des zones humides, de l'habitat et de la faune sauvage, le dragage et la gestion des déchets marins, etc., sont autant d'exemples des activités de gestion du milieu et de l'écosystème marins dans le port de Busan.

8. La *Loi sur la gestion du milieu marin* préconise la mise en œuvre de la Convention MARPOL et le MLTM est donc aussi chargé de lutter contre les problèmes de pollution par les hydrocarbures et de pollution de l'air imputables aux navires. Il est en outre responsable de la gestion de la sûreté et de la sécurité maritimes, en vertu de *La loi sur la sécurité du transport maritime* et d'autres textes pertinents. La *Loi sur la sécurité du transport maritime* prévoit la mise en œuvre de la Convention SOLAS. Parmi les exemples de gestion de la sécurité maritime figurent l'exploitation des systèmes de gestion du trafic des navires, la gestion des systèmes d'aide à la navigation, le dragage de sécurité, le contrôle des navires par l'État du port, l'application des codes ISM et ISPS, etc.

2.3 Ministère de l'Environnement

9. En vertu de la *Loi sur l'organisation de l'État*, la gestion de l'environnement en Corée est désormais assurée conjointement (système dual) par deux ministères : l'environnement terrestre et la qualité de l'air sont gérés par le ministère de l'Environnement (MOE) et le milieu marin par le MLTM. Le MOE est chargé de la gestion de la qualité de l'air conformément à la *Loi sur la préservation de la qualité de l'air*.

10. La gestion de la qualité de l'eau sur le territoire continue à relever du MOE, en vertu de la *Loi sur la préservation de la qualité de l'eau*. Toutefois, la gestion de la qualité des eaux côtières est du ressort du MLTM, selon la *Loi sur la gestion du milieu marin*. Les compétences en matière de gestion des zones humides sont également partagées entre les zones humides côtières et les zones humides terrestres, conformément à la *Loi sur la conservation des zones humides*. La gestion des déchets solides relève aussi de compétences partagées selon qu'il s'agit de déchets terrestres ou de déchets marins.

2.4 Garde côtière coréenne

11. La garde côtière coréenne (KCG) est chargée de l'application des lois sur la sécurité et la sûreté maritimes et sur le milieu marin. Le bureau portuaire du MLTM est responsable des systèmes d'aide à la navigation dans les ports tandis que la KCG est compétente pour les systèmes d'aide à la navigation dans les canaux côtiers hors des ports. La KCG est également responsable du dispositif d'intervention en cas de marée noire, et à ce titre, établit et met en œuvre les plans d'urgence adoptés au niveau national et régional. La KCG dispose des ressources pour lutter contre les marées noires : personnel, navires, installations et équipements d'intervention. La KCG est une antenne locale du MLTM.

2.5 Agglomération urbaine de Busan

12. La responsabilité de l'application de la *Loi sur la préservation de la qualité de l'air* et la *Loi sur la préservation de la qualité de l'eau* incombe au ministère de l'Environnement (MOE), qui définit les normes de qualité de l'air et de l'eau et subventionne les collectivités locales à cet effet. C'est donc la ville de Busan qui met en œuvre la *Loi sur la préservation de la qualité de l'air* et de *La loi sur la préservation de la qualité de l'eau*.

3. Restructuration du port de Busan

3.1 Contexte général

13. Busan est la deuxième ville de Corée et possède le plus grand port du pays. Elle compte environ 4.5 millions d'habitants. Cependant, le port de Busan est extrêmement limité d'un point de vue géographique : coincé entre les montagnes au nord et l'océan au sud, il s'étire sur une bande étroite vers l'est et l'ouest.

14. L'économie coréenne est tributaire des importations de matières premières et des exportations de produits manufacturés, qui représentent au total plus de 80 % du PIB. En 2009, en sa qualité de premier port du pays, le port de Busan a géré plus de 70 % du trafic de conteneurs (11 955 000 conteneurs), de plus 18 millions de tonnes de fret général y ont été manutentionnées en 2009.

15. Ces dernières années, les importations et les exportations de fret ayant transité par le port de Busan n'ont cessé d'augmenter. En 1997, les importations totalisaient 59 millions de tonnes payantes et les exportations 47 millions de tonnes. En 2008, ces chiffres étaient passés à 119 et 122 millions de tonnes respectivement avec des taux d'augmentations de 6,5 % et 9 % par an sur la période 1997-2008.

Tableau 1. Évolution des volumes des importations et exportations de fret ayant transité par le port de Busan

1 000 tonnes payantes

	1997	2000	2002	2004	2006	2008
Importations	59 543	67 412	90 943	101 418	115 085	119 536
Exportations	47 099	49 817	74 734	113 615	114 854	122 146
Total	106 642	117 229	165 677	215 033	215 033	241 682

Source : MLTM, 2010.*Les données de 2006 et 2008 comprennent les activités réalisées dans le nouveau port de Busan.

16. En 1970, le port de Busan enregistrait un total de 38 633 entrées et sorties de navires transportant du fret d'importation ou d'exportation et du fret côtier. Le nombre de navires a augmenté de 3.6 % par an. En 2008, 57 979 navires au total (416 338 000 tonnes brutes) sont entrés dans le port de Busan.

Tableau 2. Nombre d'entrées et sorties de navires dans le port de Busan

	1970	1980	1990	1995	2000	2005	2008
Navires	38 633	22 873	37 419	61 387	72 022	96 711	115 931

Source : MLTM, 2010.

17. Le port de Busan est aussi le plus grand port de conteneurs de Corée et le cinquième du monde. En 1993, un total de 2 998 000 conteneurs ont été manutentionnés dans le port de Busan. Leur nombre est passé à 13 453 000 en 2008, soit +10.5 % par an.

Tableau 3. Évolution des importations et des exportations de conteneurs dans le port de Busan

	1993	1996	2000	2002	2004	2006	2008
1000 EVP	2 998	4 374	6 383	9 453	11 492	12 039	13 453

Source : MLTM, 2010.

18. Le taux d'augmentation du nombre de conteneurs transitant par le port de Busan (10.5 %) est supérieur au taux de croissance économique de la Corée. Pour faire face à la demande croissante de manutention de conteneurs à Busan à la fin des années 80, dans les années 90 et au début des années 2000,

les autorités coréennes ont aménagé des quais de conteneurs dans le port nord, c'est-à-dire aux terminaux de conteneurs de Jaseongdae, Shinseondae, Gamman, Singamman et Uam. Lorsque les quais de conteneurs ne suffisaient pas à gérer la demande croissante de transport de conteneurs, ces derniers étaient manutentionnés sur les quais réservés au fret général, c'est-à-dire aux quais 1, 2, 3 et 4 du port nord.

Tableau 4. Terminaux de conteneurs du port nord de Busan

Terminal de conteneurs	Longueur de quai	Superficie totale	Capacité de manutention
Jaseongdae	1 447 m	647 000 m²	1 500 000 EVP
Shinseondae	1 500 m	1 039 000 m²	1 039 000 EVP
Gamman	1 400 m	731 000 m²	731 000 EVP
Singamman	826 m	308 000 m²	308 000 EVP
Uam	500 m	184 000 m²	184 000 EVP

Source : MLTM, 2010.

19. La plupart des conteneurs importés passant par le port de Busan sont destinés à l'agglomération urbaine de Séoul (ville de Séoul) et à sa périphérie, où vivent environ les trois quarts de la population totale coréenne ; cela signifie que le gros du fret importé en conteneurs est utilisé par l'agglomération de Séoul et sa périphérie. En outre, la plupart des conteneurs exportés depuis le port de Busan proviennent de la ville de Séoul et de sa périphérie.

20. Bien que de nouveaux quais de conteneurs aient été aménagés pour répondre à la demande croissante de fret conteneurisé, il n'a pas été possible d'aménager un nombre suffisant de terminaux en raison des contraintes géographiques propres à la ville de Busan. Par conséquent, de nombreux parcs à conteneurs hors quai ont été installés dans la ville de Busan. La ville de Busan compte à l'heure actuelle 13 parcs à conteneurs hors quai. Un grand nombre de conteneurs sont ainsi déchargés sur les quais de conteneurs puis transportés par remorques vers les parcs à conteneurs hors quai pour être ensuite acheminés vers la ville de Séoul et sa périphérie. De nombreux conteneurs destinés à l'exportation sont également manutentionnés dans les parcs à conteneurs hors quai, puis acheminés vers les quais de conteneurs pour être chargés sur des navires porte-conteneurs.

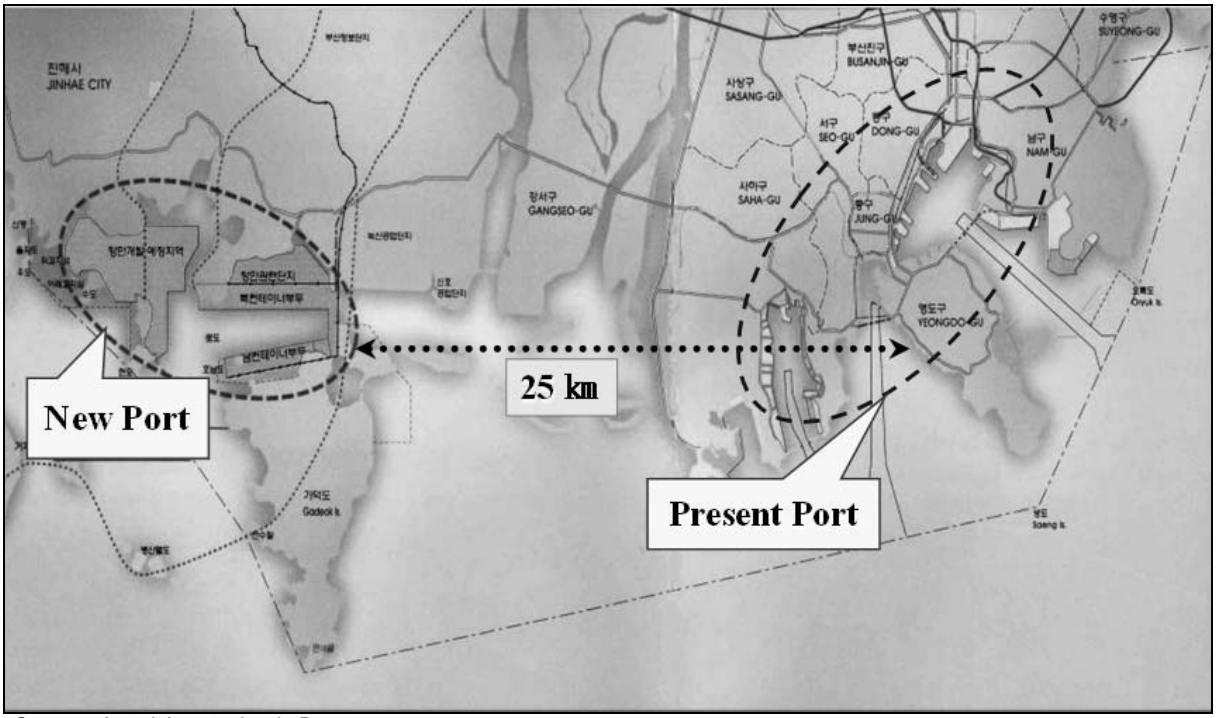
21. Les remorques transitant depuis les parcs à conteneurs hors quai, situés au centre ville de Busan, jusqu'aux terminaux de conteneurs du port nord perturbent depuis longtemps la ville de Busan et provoquent embouteillages, pollution atmosphérique et bruit. Il existe un réseau de transport ferroviaire de fret en conteneur entre Séoul et Busan. Cependant, la plupart des clients du fret conteneurisé préfèrent le transport routier au transport ferroviaire du fait de la courte distance (moins de 500 km) séparant Séoul de Busan. Les habitants de la ville de Busan se plaignaient depuis toujours des embouteillages, de la pollution atmosphérique et du bruit. Les autorités coréennes et la ville de Busan ont donc dû s'attaquer à la racine du problème.

3.2 Aménagement du nouveau port de Busan

22. Pour faire face à la demande croissante de fret conteneurisé et résoudre les problèmes d'embouteillages, de pollution atmosphérique et de bruit causés par les remorques de conteneurs, le gouvernement coréen a décidé d'aménager un nouveau terminal de conteneurs à l'ouest de Busan, à environ 25 km du centre ville. En 1996, les autorités coréennes ont élaboré un plan de développement prévoyant la création d'un nouveau port à Busan, hautement efficace d'un point de vue économique et respectueux de l'environnement. Ce nouveau port devait être situé dans une zone non résidentielle et la totalité du fret conteneurisé devait être manutentionnée dans le parc à conteneurs à quai ; ce plan prévoyait aussi l'aménagement de voies ferrées et de routes destinées à l'acheminement des conteneurs. Le nouveau port de Busan devrait en outre bénéficier de l'introduction de technologies respectueuses de l'environnement, par exemple les portiques montés sur rail actionnés à l'électricité, l'énergie marine,

l'énergie géothermique, le fonctionnement automatisé des écluses, les portiques à conteneurs à levage jumelés et en tandem 40' et les systèmes de mouillage automatisés.

Graphique 1. Emplacement du nouveau port de Busan

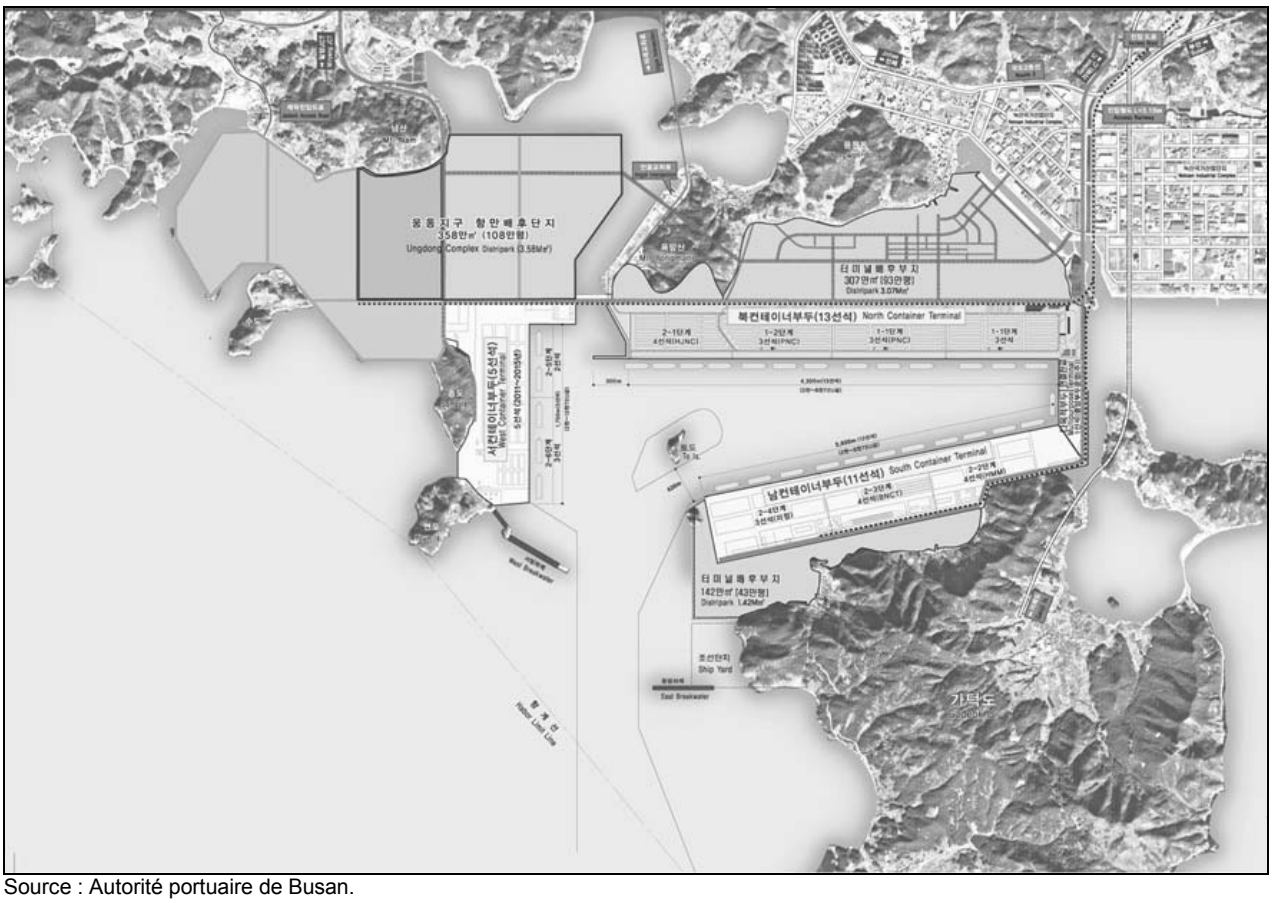


Source : Autorité portuaire de Busan.

23. Le plan du nouveau port de Busan prévoit l'aménagement, entre 1995 et 2015, de 30 postes d'amarrage, d'une capacité annuelle de 10.62 millions d'EVP. La phase 1-1 (terminaux de conteneurs nord : 6 postes d'amarrage) et la phase 1-2 (terminaux de conteneurs nord : 3 postes d'amarrage) ont été achevées en 2006 et en 2009 respectivement. La phase 2-1 (terminaux de conteneurs nord : 4 postes d'amarrage) et la phase 2-2 (terminaux de conteneurs sud : 4 postes d'amarrage) ont été achevées en 2008 et en 2009 respectivement. La phase 2-3 (terminaux de conteneurs sud : 4 postes d'amarrage), la phase 2-4 (terminaux de conteneurs sud : 3 postes d'amarrage) et la phase 2-5 (terminaux de conteneurs ouest : 3 postes d'amarrage) seront achevées en 2011. La phase 2-6 (terminaux de conteneurs sud : 4 postes d'amarrage) sera achevée en 2015. Le terminal multifonctions (1 poste d'amarrage) a été terminé en 2007.

24. En 2007, le fret conteneurisé traité dans le nouveau port de Busan représentait 579 000 EVP. Cependant, il est passé à 1 579 000 EVP puis à 2 720 000 EVP en 2008 et en 2009 respectivement. Ces volumes devraient augmenter considérablement après l'achèvement en 2011des phases de construction 2-2, 2-3, 2-4 et 2-5.

Graphique 2. Plan d'aménagement du nouveau port de Busan



Source : Autorité portuaire de Busan.

25. Distripark (le nouveau Centre logistique international intégré) du terminal de conteneurs nord port destiné à dynamiser le nouveau port de Busan, qui s'étendra sur une superficie totale de 3.07 millions de m² sera aménagé en plusieurs étapes : 1.7 millions d'ici 2011 et 1.42 millions de m² d'ici 2015, en vue de stimuler le développement ultérieur du nouveau port de Busan, grâce au renforcement des installations de manutention du fret dans le terminal de conteneurs sud et de la fonction logistique. En outre, une superficie totale de 4.7 millions de m² sera aménagée d'ici à 2020 dans le Distripark du complexe d'Ungdong en vue d'offrir de nouvelles capacités de manutention de fret et de dégager de la valeur ajoutée.

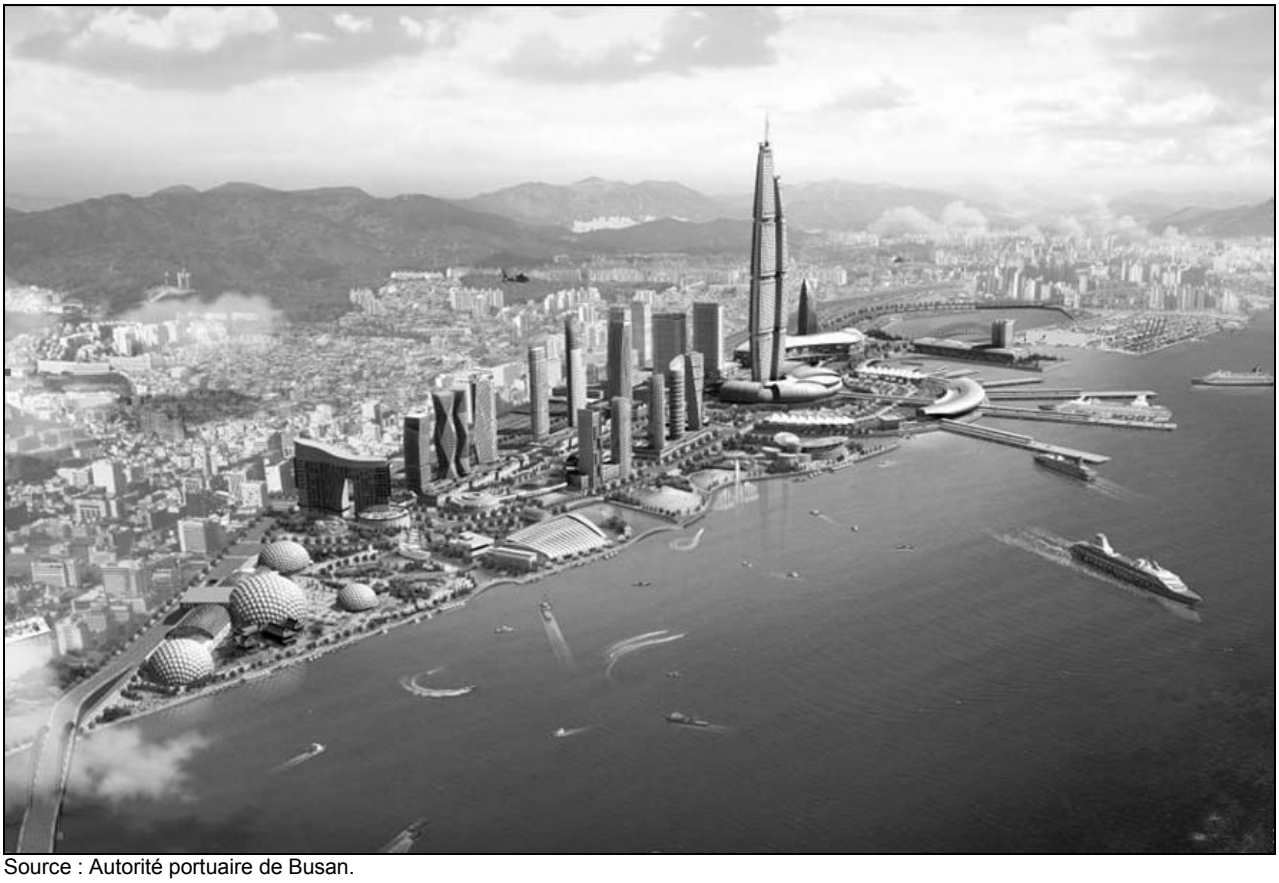
3.3 Réaménagement du port nord de Busan

26. Parallèlement au plan d'aménagement du nouveau port de Busan, les autorités coréennes et la BPA ont établi un plan de réaménagement du terminal de transbordement côtier, du terminal international de voyageurs ainsi que des quais 1, 2, 3 et 4 du port nord de Busan. Ces quais sont situés en plein cœur de Busan mais dépourvus d'accès pour le public et de front de mer. Les quais n° 1, 2, 3 et 4, notamment, sont des postes d'amarrage destinés au fret général et provoquent de sérieux embouteillages et ainsi qu'une pollution de l'air. La BPA a donc décidé d'aménager des postes d'amarrage pour le fret général à d'autres emplacements, notamment dans le port de Gamcheon, situé au sud de la ville de Busan.

27. Les autorités coréennes et la BPA procéderont au réaménagement de la zone du terminal de transbordement côtier, du terminal international de voyageurs ainsi que des quais n° 1, 2, 3 et 4 afin de créer un centre de tourisme maritime international et d'aménager un front de mer pour les habitants de

Busan. Le plan de réaménagement (2008-2015) du port nord de Busan concerne une zone de 1 527 247 m². Au total, les investissements s'élèveront à 8.5 milliards USD, dont 2.4 milliards USD seront consacrés aux infrastructures et 6.5 milliards USD aux superstructures.

Graphique 3. Réaménagement du port nord de Busan



Source : Autorité portuaire de Busan.

3.4 Transport de desserte de l'arrière-pays portuaire

28. Comme nous l'avons vu, l'actuel port nord de Busan est situé dans une zone résidentielle et les nombreux conteneurs transportés dans les parcs à conteneurs situés dans le centre ville sont une source d'embouteillages importants, de pollution atmosphérique et de bruit. En revanche, le nouveau port de Busan est conçu pour permettre le transport du fret conteneurisé par voie ferrée et routes spéciales situées en banlieue, de façon à éliminer les embouteillages, la pollution atmosphérique et le bruit.

29. La « route n° 1 » de l'hinterland, longue de 23 km, qui relie le nouveau port de Busan et l'échangeur de Chojoeng et fait la jonction avec l'autoroute Séoul-Busan et celle de Namhae, a été achevée en 2009. La « route n °2 » de l'hinterland, longue de 17.1 km, qui reliera le nouveau port de Busan et l'échangeur de Jillye et fera la jonction avec l'autoroute Séoul-Busan et celle de Namhae, sera achevée en 2011. La voie ferrée de l'hinterland, qui reliera sur 38.8 km le nouveau port de Busan et Samrangjin et fait la jonction avec l'autoroute Séoul-Busan, sera aussi achevée en 2011. Ces trois routes de desserte de l'arrière-pays partent du nouveau port de Busan, traversent des zones non résidentielles et relient l'autoroute Séoul-Busan et celle de Namhae.

30. La route de l'arrière-pays portuaire, longue de 25 km relie le nouveau port de Busan et le port nord de Busan, sera achevée en 2011. Elle traverse le pont sud du port (déjà achevé) ainsi que le pont nord (qui sera achevé en 2011) avant d'arriver au port nord de Busan, passe ensuite par le pont Gwangan-Daero et assure la liaison avec l'autoroute Séoul-Busan. Cette route devrait passer hors de la ville de Busan et traverser des ponts enjambant la mer, de façon à éliminer embouteillages et pollution atmosphérique.

Graphique 4. Transport de desserte de l'arrière-pays du nouveau port de Busan

Source : Autorité portuaire de Busan.

4. Plan national de croissance verte

4.1 Plan national pour une croissance verte, sobre en carbone

31. En février 2009, *la Commission présidentielle sur la croissance verte* a été créée, sous le contrôle direct du Président, pour mettre en œuvre le projet national «Vers une économie sobre en carbone, croissance verte », qui a été présenté en août 2008 par le Président Myeong-Bak Lee pour illustrer sa vision stratégique de l'avenir. En juillet 2009, *la Commission présidentielle sur la croissance verte* a finalisé le plan quinquennal de croissance verte (2009-2013) qui définit les trois objectifs suivants ainsi que dix axes stratégiques pour favoriser la croissance verte du pays.

- Atténuation du changement climatique et indépendance énergétique
    1. Atténuation effective des émissions de gaz à effet de serre
    2. Réduction de l'utilisation des combustibles fossiles et amélioration de l'indépendance énergétique
    3. Renforcement des capacités d'adaptation au changement climatique

- Création de nouveaux moteurs de développement économique
  4. Développement de technologies vertes
  5. Écologisation des industries existantes et promotion des industries vertes
  6. Promotion du tissu industriel
  7. Conception d'une base structurelle pour l'économie verte
- Extension de la R-D à l'énergie marine
  8. Écologisation du territoire, la ressource en eau et la construction pour créer des infrastructures de transport vertes
  9. Interventions visant à faire entrer la révolution verte dans la vie quotidienne
  10. Rôle de chef de file pour servir de modèle pour la communauté internationale en matière de croissance verte.

32. En décembre 2009, le gouvernement coréen a adopté la *Loi fondamentale sur la croissance verte*, qui jettera les bases du plan quinquennal de croissance verte (2009-2013).

4.2 Projet national de port vert

33. En s'appuyant sur la *Loi fondamentale sur la croissance verte* et se le plan quinquennal de croissance verte (2009-2013), tous les ministères compétents élaborent un plan d'action pour le plan quinquennal de croissance verte. En 2008, le MLTM a également mis en place un *Plan intégré de réponse au changement climatique sur terre et en mer* composé de cinq volets : i) construction; ii) transport ; iii) territoire national et villes ; iv) mer ; v) ressources en eau. Les principaux contenus du volet maritime de ce plan intégré sont les suivants :

- Extension de la R-D à l'énergie marine
  - Développement de technologies d'exploitation de l'énergie marine telles que l'énergie des courants océaniques, l'énergie marémotrice et l'énergie des vagues
- Développement de technologies pour l'évacuation du CO_2 en mer
  - Capture du CO_2 issu des centrales électriques et des aciéries et stockage dans les roches sédimentaires marines
- Développement de technologies d'absorption de CO2 par le varech
- Amélioration du rendement énergétique et réduction des émissions de CO_2 des navires
  - Mise en place d'une méthodologie d'évaluation du CO_2 et développement d'une technologie pour la réduction du CO_2 (2008-2012)
  - Mise en place d'un système de statistiques sur les émissions de CO_2
  - Analyse des mécanismes de production de CO_2 et mise en place d'un plan de réduction des émissions de CO_2 des navires
  - Développement de technologies pour la capture des émissions de CO_2 des navires (2010-2014)
  - Conception de navires économes en énergie (2010-2014)

34. Le MLTM s'emploie aussi à définir un plan d'action pour le plan national de croissance verte, qui incluant notamment le *Projet national de port vert*. Ce P*rojet* comprend : i) l'aménagement de systèmes de desserte de l'arrière-pays sobres en carbone grâce à l'amélioration du transport ferroviaire et

côtier en provenance et à destination des ports ; ii) la transition vers des ports économes en carbone et à rendement énergétique élevé, grâce à la réduction des émissions de carbone, l'alimentation en électricité des systèmes motopropulseurs qui fonctionnaient au fioul et l'utilisation des ressources renouvelables ; iii) la mise en place de systèmes portuaires de recyclage des ressources, grâce à une gestion respectueuse de l'environnement des déchets marins, des matériaux de dragage, etc. ; iv) l'amélioration de l'utilisation des espaces portuaires, grâce à l'aménagement d'un front de mer auquel le public pourra accéder etc. ; v) la mise en place d'un système de réponse au changement climatique et aux catastrophes marines ; vi) l'amélioration de la R-D pour la croissance verte et des secteurs de la croissance verte. Le MLTM signale notamment que le plan d'utilisation d'énergie marine et d'amélioration du rendement énergétique sera mis en place en 2010 et que l'aménagement de la voie ferré pour le transport de conteneurs à destination/en provenance du port de Busan et du port de Kwangyang sera achevé en 2011.

4.3 Groupe de travail sur le port vert de Busan

35. Comme nous le verrons à la section 5 ci-après, la BPA s'emploie avec détermination à concevoir et à mettre en œuvre des plans de verdissement du port de Busan dans le cadre du projet national de port vert. Pour faire progresser la mise en place du port vert de Busan de façon plus efficace et intégrée, la BPA a créé, en février 2010, un Groupe de travail exclusivement chargé d'étudier les nouvelles idées et stratégies propres à contribuer à la croissance verte du port de Busan.

4.4 Étude sur la réponse au changement climatique dans la zone portuaire

36. Tous les ministères s'emploient à établir des plans d'action dans le cadre du Plan national de croissance verte et les instituts compétents mènent aussi des études à l'appui de ces plans d'action. En 2009, l'Institut maritime coréen (KMI), institut public à vocation maritime, a mené une étude sur la réponse au changement climatique dans la zone portuaire afin d'aider le MLTM à mettre en place le Projet national de port vert.

37. Il ressort de cette étude que les émissions de CO_2 des ports coréens totalisaient 1 890 000 tonnes de CO_2 en 2008, dont 34.8 % provenaient des navires, 33.9 % des véhicules et 31.3 % de la manutention du fret. L'étude montre aussi que les émissions de CO_2 des ports devraient augmenter pour s'élever à 2 760 000 tonnes en 2020, de sorte qu'il faudrait les réduire de 830 000 tonnes de CO_2 pour atteindre l'objectif d'une réduction de 30 % fixé dans un scénario de maintien du statu quo à l'horizon 2020.

38. Enfin, l'étude préconise les solutions suivantes pour atteindre un objectif de réduction de 30 % des émissions d'ici à 2020, qui viendront renforcer l'influence du MLTM dans la conception du projet national de port vert :

- Réduction de la vitesse des navires dans la zone portuaire
- Alimentation des navires à quai en énergie marine
- Alimentation à l'électricité des grues à portique motorisées sur pneumatiques
- Mise en place d'un système visant à éviter que les chauffeurs des camions à l'arrêt laissent tourner les moteurs au ralenti
- Enseignement et formation pour les travailleurs du secteur portuaire
- Mise en place d'un système d'exploitation en temps réel
- Mise en place d'un système d'information au public sur les émissions de CO_2

5. Gestion de la pollution de l'air

5.1 Pollution de l'air et ville de Busan

39. Ainsi que nous l'avons vu aux sections 2.3 et 2.5, le ministère de l'Environnement définit des normes nationales pour la qualité de l'air et de l'eau et les autorités locales sont chargées de faire appliquer les lois adoptées à ces fins. Comme l'indique le tableau 1, la plupart des paramètres concernant la qualité de l'air dans la ville de Busan, par exemple les niveaux de SO_2, de PM_{10}, de CO, de NO_2 et d'O_3, sont conformes aux normes environnementales nationales. Cela tient au fait que la ville de Busan compte peu d'usines de fabrication et d'industries lourdes ou chimiques.

40. Cependant, les émissions des automobiles sont une source majeure de pollution atmosphérique. La ville de Busan a donc été invitée à réduire les émissions des automobiles. Sur la période 2006-2014, la ville de Busan consacrera 140 millions USD à la conversion des moteurs diesel en moteurs à gaz naturel comprimé (GNC) des véhicules de grandes dimensions, à l'installation de filtres à particules diesel et de convertisseurs catalytiques d'oxydation sur les véhicules à moteur diesel, ainsi qu'à l'élimination des véhicules anciens (la ville de Séoul a investi environ 200 millions USD par an dans la réduction des émissions des véhicules). Le ministère de l'Environnement a pris en charge la moitié des coûts et la ville de Busan l'autre moitié.

Tableau 5. Évolution de la pollution de l'air dans la ville de Busan

	Standard	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
SO_2	<0.02 ppm	0.008	0.006	0.006	0.007	0.006	0.006	0.006	0.006	0.005
PM_{10}	<50 ug/m³	59	69	55	60	58	59	57	51	49
CO	<9 ppm	0.7	0.7	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4
NO_2	<0.03 ppm	0.027	0.028	0.026	0.024	0.023	0.023	0.022	0.022	0.021
O_3	<0.06 ppm	0.025	0.024	0.023	0.024	0.023	0.024	0.024	0.026	0.027

Source : http://www.busan.go.kr/share/inc/printpage.html.

5.2 Grues à portique sur pneumatiques actionnées à l'électricité dans le port nord de Busan

41. On dénombre 186 grues à portique sur pneumatiques dans le port nord de Busan (quais de conteneurs). Ces grues appartiennent aux exploitants de terminaux et non à la BPA. Elles fonctionnent au fioul, ce qui provoque de la pollution atmosphérique et du bruit.

42. La BPA a décidé d'électrifier le fonctionnement du parc de grues. Le coût total de la conversion s'élève à environ 400 000 USD par unité, la moitié de ce montant (200 000 USD) servira à l'électrification du système motorisé du portique et l'autre moitié à l'aménagement du système d'alimentation à l'électricité.

43. Les exploitants de terminaux et la BPA sont convenus de financer chacun la moitié du coût total, le coût de la conversion des systèmes motorisés des portiques sur pneumatiques étant pris en charge par les exploitants de terminaux et le coût de construction du système d'alimentation à l'électricité étant couvert par la BPA.

44. Au total, 73 grues à portique sur pneumatiques au fioul ont été électrifiées en 2009 et 21 le seront en 2010. Les 78 grues non encore électrifiées le seront après 2010. La BPA estime que l'électrification de 94 (73 + 21) de ces grues permettra de réduire les émissions de CO_2 de 28 000 tonnes et d'économiser 16 millions USD par an sur les coûts d'exploitation. La réduction de 28 000 tonnes d'émissions de CO_2 a été calculée en tenant compte des émissions de CO_2 générées par la production de l'électricité nécessaire à l'alimentation des grues en question. La part de la production d'électricité d'origine nucléaire dans la production totale d'électricité dépasse 40 %. La BPA a évalué le coût d'exploitation des grues à portique

sur pneumatiques fonctionnant au fioul à 18 000 USD par mois, pour un prix du pétrole de 1.2 USD le litre ; contre 2 000 USD par mois après électrification.

45. La BPA estime en outre que l'électrification du parc de grues à portiques a permis de réduire les niveaux de bruit de 85 dB à 65 dB et de diminuer par deux le taux de panne. L'autorité portuaire d'Incheon, le 2ème port de Corée, prévoit aussi d'électrifier son parc de grues sur le modèle du plan de conversion élaboré par la BPA.

Tableau 6. Nombre de grues à portique sur pneumatiques converties pour l'alimentation à l'électricité

	2007	2008	2009	2010	Total
Unités	9	35	29	21	94

Source : Autorité portuaire de Busan.

5.3 Grues à portique montées sur rails

46. Le nouveau port de Busan a été conçu dans une optique de respect de l'environnement et de rentabilité. Les 30 quais qui seront aménagés d'ci 2015 seront équipés de 267 grues de transbordement. Dès le stade de la conception du nouveau port, la BPA a décidé d'installer des grues montées sur rail qui fonctionneraient à l'électricité et non au fioul comme les grues à portiques sur pneumatiques.

47. D'après la BPA, l'installation de 267 unités de grues à portique montées sur rails permettra de réduire les émissions de CO_2 de 80 000 tonnes et d'économiser 80 millions USD par an. La BPA estime en outre que la productivité du terminal du nouveau port de Busan sera de 20 à 30 % supérieure à celle des terminaux des ports traditionnels comme le port nord de Busan.

Tableau 7. Plan d'installation de grues à portique montées sur rails dans le nouveau port de Busan

	Avant 2009			Après 2010				Total
Phase	**1-1/1-2**	**2-1**	**2-2**	**2-3**	**2-4**	**2-5**	**2-6**	
Unités	80	42	32	38	28	19	28	267

Source : Autorité portuaire de Busan.

5.4 Énergies marines

48. Les quais du nouveau port de Busan sont équipés de points de distribution d'électricité d'origine. Cependant, ce type d'alimentation n'est pas obligatoire et, actuellement, aucun navire n'utilise l'énergie marine.

5.5 Fonctionnement automatisé des barrières et de la manutention des conteneurs

49. ***Fonctionnement automatisé des barrières*** : comme nous l'avons vu, le port nord de Busan ne peut s'étendre du fait des contraintes géographiques et les parcs à conteneurs existants ne sont pas suffisants pour gérer le volume de marchandises. De ce fait, 13 parcs à conteneurs hors quai sont actuellement utilisés pour la manutention des conteneurs avant et après déchargement.

50. Lorsque les camions transportant les conteneurs arrivaient au port nord de Busan en provenance d'un parc à conteneurs hors quai, le trafic aux écluses était généralement intense du fait des carences d'informations sur les conteneurs, de sorte que les longues files de camions qui encombraient le centre ville généraient une forte pollution de l'air et de grandes pertes de temps.

51. La BPA a mis au point un système de fonctionnement automatisé des barrières d'accès utilisant l'identification par radiofréquence (RFID) des remorques de conteneurs pour permettre un passage rapide

des barrières vers les quais attribués. Aujourd'hui, les longues files de remorques de conteneurs en attente d'informations sur les quais attribués ont disparu.

52. ***Automatisation de la manutention des conteneurs*** : la BPA et les exploitants de terminaux ont installé des portiques à conteneurs à levage en tandem capables de charger et de décharger simultanément 4 conteneurs de 20 pieds. La BPA a également installé un système de mise en commun des équipements permettant de rationaliser les opérations de chargement et déchargement.

5.6 Système d'éclairage par diode électroluminescente

53. La BPA a décidé de remplacer tous les anciens systèmes d'éclairage du port par des installations à diode électroluminescente (DEL). Le nombre total d'ampoules à remplacer s'élève à 22 723 (22 450 pour les bâtiments et 273 pour l'extérieur). D'après la BPA, l'ancien système d'éclairage consomme une unité d'énergie pour produire 10 % de lumière et 90 % de chaleur, alors que le système à DEL produit 30 % de chaleur et 70 % de lumière pour une unité d'énergie. La BPA estime que l'utilisation de DEL permet de réaliser 60 % d'économie d'énergie par rapport à l'ancien système. En outre, la longévité de nouveau système est nettement plus élevée – environ 10 fois supérieure – par rapport à celle du système d'éclairage traditionnel. Toutefois, le prix unitaire des ampoules s DEL varie entre 50 et 80 USD environ contre 0.3 USD pour les ampoules classiques

54. La BPA est d'avis que le remplacement de l'ancien système d'éclairage par un système DEL permettra de réduire les émissions de CO_2 de 2 000 tonnes et de réaliser des économies d'électricité évaluées à 370 000 USD par an.

Tableau 8. Plan de remplacement du système d'éclairage par un système DEL

	2009	2010	2011	2012	after 2012	Total
bâtiments	1 598	2 225	3 196	1 915	13 516	22 450
extérieur		49	28	78	118	273

Source : Autorité portuaire de Busan.

5.7 Nouvelles sources d'énergie : énergie solaire et géothermique

55. Le terminal du nouveau port de Busan est alimenté par de nouvelles sources d'énergie comme l'énergie solaire et l'énergie géothermique. Les bâtiments de la tranche 2-1 sont chauffés et climatisés grâce à l'énergie géothermique qui est distribuée par des canalisations d'eau creusées à 150 mètres de profondeur dans le sol. Les bâtiments de la tranche 2-2 et d'autres zones sont dotés de nouveaux dispositifs de captation de l'énergie solaire installés sur les toits et les fenêtres. D'après la BPA, l'énergie solaire fournira 10 MW, soit environ 10 % de l'énergie totale qui sera consommée par le nouveau port de Busan, lorsque l'aménagement du Distripark sera terminé.

56. La BPA estime que les systèmes reposant sur les énergies nouvelles permettront de réduire les émissions de CO_2 de 300 tonnes par an. La BPA consacrera désormais 5 % du coût total de chaque nouveau projet de construction à l'aménagement de nouveaux systèmes d'énergie renouvelable.

Tableau 9. Plan de construction d'un système fondé sur les énergies renouvelables dans le nouveau port de Busan

	Avant 2009			Après 2010
	Phase 2-1	Constructions portantes	Phase 2-2	Centre international fournisseurs de navires
Système	Géothermique	Solaire BIPV	Solaire BIPV	Solaire BIPV
Énergie	90TR	19.8kW	49kW	+ de 80kW (estimation)

Source : Autorité portuaire de Busan. TR: tonne de réfrigération (3 320 calories par heure). BIPV: Système photovoltaïque intégré au bâti.

5.8 Réglementations sur la prévention de la pollution de l'air par les navires

57. La Corée est signataire de la Convention MARPOL, de sorte que les substances appauvrissant la couche d'ozone, les oxydes d'azote (NO_x) et les composés organiques volatiles (COV) sont réglementés selon l'annexe IV de la Convention MARPOL et conformément à la loi nationale applicable, la *Loi sur la gestion du milieu marin*.

58. Toutefois, à partir du 1er janvier 2012, la teneur en soufre du fioul sera réglementée comme suit :

1. La teneur en soufre du diesel devra être inférieure à 1 % tandis que celle du diesel utilisé par les navires naviguant uniquement dans les eaux territoriales et dans la zone économique exclusive (ZEE) devra être inférieure à 0.05 %.
2. La teneur en soufre du fioul lourd A, B et C devra être inférieure à 2 %, 3 % et 4,5 % respectivement.

59. La *loi sur la gestion du milieu marin* stipule que les fournisseurs de fioul doivent présenter au propriétaire du navire les échantillons de fioul précisant les spécifications requises. De plus, les autorités coréennes procéderont à des inspections des navires afin de vérifier les échantillons de fioul et leur spécification. Bien que la *loi sur la gestion du milieu marin* ne prévoie aucune obligation pour les raffineries, celles-ci produiront et vendront des types de fioul conformes à la réglementation applicable aux fournisseurs de fioul.

5.9 Transport côtier

60. ***Service de navette entre le port nord de Busan et le nouveau port de Busan*** : après 1996, lorsque le nouveau port de Busan a commencé à assurer la manutention de fret conteneurisé, la demande de transbordement de conteneurs entre le nouveau port et le port nord de Busan n'a cessé de croître. Les deux ports sont distants de 25 km. Le coût de transbordement des conteneurs par camion s'élève à environ 80 USD par EVP mais le coût de transport des conteneurs par transbordeur est supérieur. Cependant, les camions porte- conteneurs doivent traverser le centre ville de Busan, provoquant embouteillages, pollution atmosphérique et bruit. La BPA a évalué à 9.5 millions USD par an le coût social du transport routier en termes de pollution, détérioration des routes, embouteillages et accidents de la route

61. En 2007, la BPA a commencé à aider une entreprise privée de navette côtière par remorqueur pousseur et barge entre le nouveau port et le port nord de Busan. L'aide financière versée à cette entreprise privée s'élève à 200 000 USD (montant forfaitaire) et à 41 USD par EVP. Entre octobre 2007 et décembre 2009, un total de 79 370 EVP ont été transportés par navette, soit 210 EVP par jour en moyenne. À l'heure actuelle, le transport de conteneurs entre les deux ports s'effectue à 70 % par camion et à 30 % par navette côtière.

62. ***Service de Navette entre les ports d'Incheon et de Busan*** : comme nous l'avons vu plus haut, la plupart des conteneurs déchargés dans le port de Busan ont pour destination finale l'agglomération urbaine de Séoul et les villes de sa périphérie et la plupart des conteneurs sont transportés entre ces deux régions par remorque, provoquant embouteillages et pollution atmosphérique. Le transport routier des conteneurs consomme énormément de pétrole par rapport au transport côtier et détériore les routes. C'est pourquoi nombreux sont ceux qui réclament la réactivation d'un service de navettes côtières.

63. Car dans les années 90 et au début des années 2000, un service de navettes assurait le transport de conteneurs entre le port de Busan et celui d'Incheon et entre le port de Busan et celui de Kwangyang. Le service qui assurait la desserte entre le port de Busan et celui d'Incheon avait débuté en 1996, avec 80 223 EVP transportés, et avait culminé en 1999, avec 132 000 EVP transportés. Cependant, les volumes

de fret ont commencé à diminuer après 1999 et avait été supprimé en 2006. Le transport côtier entre le port de Busan et celui de Kwangyang avait débuté en 1998 et s'était poursuivi jusqu'en 2004, après avoir culminé en 2001 avec 43 000 EVP transportés.

Tableau 10. Transport côtier de conteneurs
(milliers EVP)

	1996	1998	1999	2001	2002	2003	2004	2005
Busan/Incheon	80	114	132	118	100	98	94	79
Busan/Kwangyang	-	38	25	43	39	38	6	-

Source : Autorité portuaire de Busan.

64. Les propriétaires de fret préféraient le transport routier au transport côtier car les délais étaient plus courts. La liaison côtière entre le port de Busan et celui d'Incheon est en effet assez longue : 47 heures, contre 13 et 19 heures respectivement dans le cas du transport routier et du transport ferroviaire entre Séoul et Busan. En outre, le transport côtier a perdu sa compétitivité par rapport au transport océanique et au transport routier. C'est la raison pour laquelle le transport côtier entre le port de Busan et celui d'Incheon a cessé en 2006 et celui entre les ports de Busan et de Kwangyang en 2005.

65. Dernièrement, les autorités coréennes ont adopté, dans le cadre du Plan national de croissance verte sobre en carbone et du Projet national de port vert, un plan d'aide au transport côtier au vu des considérations suivantes : i) le transport côtier produit seulement 8 % d'émissions par rapport au transport routier ; ii) les poids lourds représentent seulement 9.1 % du nombre total de véhicules mais contribuent pour 61.8 % de la détérioration des routes ; iii) la part du coût du transport côtier dans le coût total logistique national n'est que de 1 % contre 96.4 % dans le cas du transport routier.

66. Les autorités coréennes ont donc décidé, de soutenir les entreprises privées de transport côtier (navigation côtière) par divers moyens : i) exonération des frais de port; ii) subventionnement du prix du fioul ; iii) octroi d'une incitation financière de 20 USD par EVP, dont la moitié est versée par l'autorité portuaire de Busan et l'autre moitié par l'autorité portuaire d'Incheon. Le secteur de la navigation côtière affirme que le transport d'un EVP représente une perte de 100 USD. Environ 40 % des pertes totales sont couvertes par les aides prévues par le plan gouvernemental. En 2009, le transport côtier de conteneurs entre le port de Busan et celui d'Incheon a repris dans le cadre du programme d'aide décrit ci-dessus, avec un total de 25 000 EVP transportés. En 2010, on prévoit que ce volume dépassera 40 000 EVP.

6. Gestion de la qualité de l'eau

6.1 Infrastructures portuaires de réception des déchets

67. Les infrastructures portuaires de réception des ordures et des déchets d'hydrocarbures ont été aménagées par des entreprises privées dans les grands ports comme ceux de Busan et d'Incheon. Toutefois ces infrastructures ont aussi été installées dans de petits ports du pays par l'Organisation coréenne de gestion de l'environnement (KOEM), qui est un organisme public. Le port de Busan compte 45 sociétés de nettoyage des déchets d'hydrocarbures, dont 22 sont également en mesure de nettoyer les hydrocarbures déversées lors des marées noires. Il existe des prix conseillés pour les services de réception des déchets d'hydrocarbures ; toutefois, les entreprises privées chargées de la réception des déchets d'hydrocarbures sont en concurrence. Entre 2007 et 2009, un total de 107.6 millions de litres de déchets liquides d'hydrocarbures et 52.6 millions de litres de déchets solides d'hydrocarbures ont été collectés des navires du port de Busan.

Tableau 11. Déchets d'hydrocarbures réceptionnés dans le port de Busan

(milliers de litres)

2007		2008		2009		Total	
Liquides	Solides	Liquides	Solides	Liquides	Solides	Liquides	Solides
39,850	18,143	34,555	19,206	33,166	15,218	107,571	52,567

Source : Garde côtière coréenne, 2010.

6.2 Pétroliers à simple coque

68. La Corée est signataire de la Convention MARPOL de sorte que les pétroliers à simple coque de moins de 25 ans en 2010 devraient être mis en conformité à la réglementation prévue par les options MARPOL. Cependant, après l'accident du Hebei Spirit, survenu en décembre 2007, le gouvernement coréen a révisé la loi nationale applicable, la *Loi sur la gestion du milieu marin* et, en conséquence, aucun pétrolier à simple coque ne sera autorisé à pénétrer dans les ports coréens après le 1er janvier 2011.

6.3 Plan de gestion de la zone spéciale de Busan

69. La zone portuaire de Busan est la plus vaste de Corée et générait, en 2006, 5.6 % du PIB. Toutefois, les impacts environnementaux sur la région côtière de Busan sont particulièrement désastreux. Environ 19.3 km² de la zone côtière de Busan ont été réaménagés en quais et terminaux. Bien que la qualité de l'eau des petits cours d'eau qui se déversent sur le littoral de Busan s'améliore, certaines zones du port sont fortement polluées par des métaux lourds et des substances organiques toxiques. La situation sur le plan biologique et environnemental est la suivante :

- La zone côtière de Busan est extrêmement productive d'un point de vue biologique grâce à la circulation de l'eau de mer et au courant chaud de Taiwan, mais elle est menacée par les opérations d'aménagement.
- Le littoral aménage par l'homme représente environ 48 % du littoral total, soit 275 km, tandis que la zone concernée par le réaménagement actuel est de 19.3 km². Environ 32.7 km² devraient cependant être consacrés à l'aménagement dans un avenir proche.
- La majeure partie du bassin hydrographique de la zone côtière de Busan est composé de montagnes et les superficies disponibles pour la construction de maisons, d'usines, etc. couvrent 175.6 km², soit seulement 15.2 % de la superficie totale du territoire.
- La zone côtière de Busan compte 4.23 millions d'habitants et la densité est de 3 669 habitants au km², soit plus que dans la ville de Busan : 2 457 habitants au km², et nettement plus que la moyenne nationale : 397 habitants au km².
- Le secteur de la pêche est très dynamique sur la côte ouest du port de Busan, notamment à Gangseo-Gu, Saha-Gu et Youndo-Gu, avec une production annuelle de 55 000 tonnes. On dénombre 50 petits ports de pêche, 2 689 familles de pêcheurs, 4 624 navires de pêche côtière, 385 navires de pêche de haute mer et 36 villages de pêcheurs.
- Le traitement des eaux usées couvre 96.2 % de cette zone, mais le traitement tertiaire des eaux usées ne représente que 25.7 % et se concentre sur la ville de Busan et le fleuve Nagdong.
- Sur un total de 2 790 installations de déversement des eaux usées, 51 % sont situées dans la partie occidentale de l'agglomération de Busan, par exemple à Sasng-Gu, Sahh-Gu et Kimhae-Si, de sorte que la qualité de l'eau dans cette zone est très médiocre.
- Toutefois, la qualité générale de l'eau de la zone côtière de Busan s'améliore. Dernièrement, la prolifération d'une algue nuisible ne se produit plus qu'une fois par an en moyenne contre une dizaine de fois par an au début des années 2000.

- Par rapport à la qualité de l'eau, les sédiments du port de Busan sont gravement pollués et ceux de la baie de Sooyoung, du port nord et du port sud de Busan contiennent des métaux lourds tels que le cadmium, le chrome, le cuivre, etc.

70. En 2002, les autorités coréennes ont donc classé la zone côtière de Busan parmi les zones à statut spécial en vertu de la *Loi sur la gestion du milieu marin*. Outre cette zone à statut spécial, on dénombre quatre autres types de zones marines protégées dans la région côtière de Busan : milieu naturel protégé, milieu écologique et paysage protégé, zone humide protégée et site d'intérêt culturel protégé. En octobre 2009, le gouvernement coréen a établi un projet de plan de gestion des zones à statut spécial de Busan. L'élaboration de ce plan est sur le point d'être terminée : les ministères et organismes concernés ont été consultés et des enquêtes publiques ont été menées en 2009. Le projet de plan de gestion des zones à statut spécial de Busan comprend 4 axes stratégiques et 12 projets :

- Réduction de la pollution d'origine terrestre
  1. Mise en place d'un plan de réduction de la pollution d'origine terrestre générée par les grands pôles.
  2. Aménagement d'infrastructures pour gérer les sources diffuses.
  3. Projet d'aménagement de cours d'eau écologiques et renforcement des actions de remise en état des cours d'eau.
- Amélioration du milieu marin
  4. Renforcement des infrastructures de gestion des sédiments pollués.
  5. Projet de collecte et d'élimination des déchets marins.
  6. Mise en œuvre d'un système de gestion de la pollution par les hydrocarbures.
- Restauration de l'écosystème et protection du front de mer
  7. Amélioration de l'accès au public et protection du front de mer.
  8. Renforcement du système de gestion des plages.
  9. Inscription de la zone humide de l'estuaire du fleuve Nakdong sur la liste de la Convention de Ramsar.
  10. Restauration et préservation des écosystèmes marins.
- Renforcement de la gestion du milieu marin
  11. Renforcement du processus décisionnel scientifique : enquête, recherche et gestion.
  12. Renforcement de la gestion et de la gouvernance de l'environnement côtier.

6.4 Déchets marins

71. L'industrialisation, la croissance démographique et l'activité intense dans les zones côtières produisent de vastes quantités de déchets marins qui détériorent le milieu marin et sont à l'origine de nombreux accidents maritimes en Corée. La plupart des déchets marins d'origine terrestre sont apportés par les cours d'eau comme le fleuve Han, le fleuve Geum, le fleuve Youngsang, le fleuve Seomjin et le fleuve Nakdong, notamment pendant les crues en été (plus des trois quarts des précipitations annuelles ont lieu en été). Les déchets marins d'origine terrestre proviennent des grandes villes. En outre, le secteur de la pêche est très actif dans les eaux côtières et de vastes quantités de déchets marins sont produites en mer. À l'heure actuelle, les activités d'aquaculture sont très intenses dans les zones côtières et génèrent un volume important de bouées en mousse de polystyrène, de cordes de nylon et de filets sont produites.

72. La *Loi sur la gestion du milieu marin* prévoit que les autorités coréennes établissent un Plan national de gestion des déchets marins et que les autorités locales mettent en place des plans d'action locaux pour la gestion des déchets marins. Au titre de ces plans, le bureau de Busan du MLTM exploite quatre navires destinés à la collecte et à l'élimination des déchets marins dans la zone portuaire de Busan. En 2009, un total de 246 tonnes de déchets marins ont été collectées et éliminées et 12 épaves de navires ont été enlevées. En outre, 20 organisations ont participé au nettoyage du littoral de Busan dans le cadre de la campagne « une société, un nettoyage côtier » (« *One Company, One Coastal Cleaning »)*.

6.5 Intervention en cas de marée noire

73. Avant l'accident du pétrolier Sea Prince, en 1995, la Corée n'avait pas adopté de Plans d'urgence destiné à lutter contre les catastrophes, au niveau national ou local or ces plans constituent deux dispositifs essentiels pour parer efficacement aux déversements d'hydrocarbures. Le plan d'urgence adopté au niveau national est un dispositif d'intervention en cas de marée noire, qui permet de mobiliser l'ensemble du personnel et des équipements des organismes public concernés et du secteur privé en cas de marée noire de grande envergure. Le plan d'urgence régional permet de lutter contre les catastrophes à l'endroit où elles se produisent. Avant l'adoption du Plan d'urgence au niveau national, les autorités coréennes ne disposaient d'aucun dispositif permettant de lutter contre les marées noires dans les eaux côtières.

74. Après l'accident du Sea Prince, la garde côtière coréenne (KCG), qui est l'organisme responsable des interventions en cas de marée noire, a mis en place le Plan d'urgence national en 2000, et des plans régionaux d'urgence ont été adoptés entre 1999 et 2002 dans 12 grandes régions côtières. Par ailleurs, la KCG a prévu de se doter des ressources nécessaires à la gestion des déversements d'hydrocarbures pour être à même d'intervenir en cas de marée noire de 20 000 tonnes. De plus, le gouvernement coréen a ratifié, en 2000, la Convention internationale sur la préparation, la lutte et la coopération en matière de pollution par les hydrocarbures (Convention OPRC) et s'efforce de coopérer avec les nations voisines dans le cadre du Plan d'action pour la protection, la gestion et le développement du milieu marin et côtier du Pacifique Nord-Ouest (NOWPAP) afin de parer aux marées noires.

75. La zone côtière de Busan est extrêmement productive d'un point de vue biologique, mais les risques de déversement d'hydrocarbures des navires sont très élevés en raison de l'intensité du trafic de navires. C'est la raison pour laquelle la KCG a mis en place un plan d'urgence régional pour la zone littorale de Busan et prévu des ressources pour intervenir efficacement en cas de déversement d'hydrocarbures. Par ailleurs, en vertu de la *Loi sur la gestion du milieu marin*, les navires sont tenus d'avoir à bord un *Plan d'urgence de bord contre la pollution par les hydrocarbures* et les installations maritimes comme les raffineries doivent également établir un *Plan d'urgence en cas de pollution par les hydrocarbures.* Généralement, les installations maritimes passent un contrat avec l'Organisation coréenne de gestion de l'environnement marin (KOEM) pour procéder au nettoyage en cas de marée noire.

6.6 Dragage

76. Le bureau de Busan du MLTM est en train de procéder au dragage de la baie semi-fermée du port sud de Busan afin de restaurer l'écosystème marin et d'améliorer le milieu marin. Le projet a une durée de cinq ans et couvre la période 2009-2014. La région concernée par le dragage et s'étend sur 367 215 m² pour un volume de sédiments de 255 000 m³. Le budget total du projet s'élève à 28.5 millions USD. Les sédiments dragués sont réutilisés dans l'aménagement de quais et de terminaux d'un secteur du port nord de Busan.

7. Contrôle des navires par l'État du port

77. La Corée est signataire du Mémorandum de Tokyo sur le contrôle des navires par l'État du port et s'emploie activement à éliminer les navires sous normes afin de garantir la sécurité maritime et la protection du milieu marin. En 2009, les autorités coréennes ont appliqué les procédures de contrôle des navires par l'État du port à 2 852 navires et relevé des anomalies sur 2 497 navires. En outre, 247 navires se sont vu interdire la sortie du port pour faute grave. En 2010, les autorités coréennes procèderont à la vérification d'environ 3 000 navires au titre du contrôle des navires par l'État du port, atteignant ainsi le taux d'inspection visé de 32 %. Le taux d'inspection augmente d'année en année : 26.7 % en 2008, 30.3 % en 2009 et 32 % en 2010. Afin d'augmenter ce taux de contrôle, le gouvernement coréen renforcera les effectifs des agents de contrôle, qui passeront de 35 en 2010 à 56 en 2014.

78. Le contrôle des navires par l'État du port est réalisé sur la base d'un système de ciblage permettant d'identifier les navires inférieurs aux normes. Jusqu'en 2009, les navires, qui mouillent dans les ports coréens, et présentent un coefficient de ciblage de 100, (ce coefficient tient compte de l'âge du navire, du nombre d'anomalies, du nombre d'interdictions de quitter le port etc.), étaient soumis à des contrôles par l'État du port environ tous les trois mois. Cependant, à partir de 2010, les navires affectés d'un coefficient de 80 feront eux aussi l'objet d'un contrôle trimestriel. En outre, les navires, dont le coefficient varie entre 40 et 79 subiront un contrôle par l'État du port tous les six mois. Enfin, les inspections des navires affectés d'un coefficient inférieur à 40 seront laissées à l'appréciation des bureaux portuaires compétents.

Tableau 12. Plan d'augmentation du nombre d'agents chargés du contrôle des navires par l'État du port en Corée

	2010	2011	2012	2013	2014
Taux d'inspection (%)	32.0	39.1	42.6	45.1	47.3
Agents de contrôle par l'État du port	35	46	50	53	56

Source : MLTM, 2010.

RÉFÉRENCES

Autorité portuaire de Busan (Busan Port Authority). www.busanpa.com.

Autorité portuaire de Busan (2006), « Port of Busan – Effects for Green Port – In the Pacific Ports Conference on Clean Air Policies and Strategies ».

Beum-Joong Kim, *et al.* (2009), « A Study on Alternatives to Climate Change in Port Area », Korea Maritime Institute.

Cabinet du Premier Ministre (1999), « The First Comprehensive Plan for Response to Climate Change Convention ».

Climate Change Response Committee (2002), « The Second Comprehensive Plan for Response to Climate Change Convention ».

Climate Change Response Committee (2006), « The Third Comprehensive Plan for Response to Climate Change Convention ».

Climate Change Response Committee (2007), « The Fourth Comprehensive Plan for Response to Climate Change Convention ».

Climate Change Response Committee of Prime Minister Office (2008), « Comprehensive Basic Plan for Climate Change ».

Commission présidentielle sur la croissance verte (2009), « Plan for Setting National Mid-Term (2020) Reduction Objectives of National Green House Gas ».

Gae-Ui Song, *et al.* (2006), « Green Port Strategies through Reduction of Environment Pollution in Port of Busan ». Yeongnam Sea Grant University.

Ministère des Affaires maritimes et de la pêche (2007), « A Study on Comprehensive Plan for Response to Climate Change ».

Ministère de l'Environnement (2008), « Comprehensive Basic Plan for Response to Climate Change ».

Ministère du Territoire, du transport et des affaires maritimes (2008), « Comprehensive Plan for Response to Climate Change in National Land and Ocean ».

Ministère du Territoire, du transport et des affaires maritimes (2008), « A Study on Establishment of Low Carbon Green Port ».

Ministère du Territoire, du transport et des affaires maritimes (4 avril 2009), Communiqué de presse « Push ahead Green Port in response to Green Growth and Climate Change – Greenhouse Gas Reducing, Energy Efficiencing & Nature-friendly ».

Woo-Sun Kim *et al.* (2007), « A Study on Alternatives to Energy Saving at Container Terminals ».