## Comité CCE Singapour – Développement Durable – Octobre 2020

# Développement durable à Singapour : spécificité, perspectives et opportunités

Ce document a été rédigé par le Comité CCE – Développement Durable – de Singapour :


Christophe Chassagnette
Arnaud Coudray
Benoit Dubarle
Cyril Dumon
Guilhem Laurans
Dominique Lombardi
Sebastien Luque
Florent Merle
Cedric Retailleau
Anne-Sophie Vervial
Franck Vitté



Introduction ..... 2
Environnement Réglementaire ..... 4
Transport Aérien ..... 7
Transport Maritime et Logistique ..... 9
Emballages et Déchets ..... 14
Solaire ..... 18
Véhicules Électriques ..... 22
Transports Ferroviaires ..... 25
Annexes ..... 29
- Statistiques : production des déchets et recyclage global en 2019 ..... 29
- Stratégie Zero Waste ..... 30
- Organisations Gouvernementales ..... 31
- Programmes de financement et de subventions de Singapour par catégories en 2020 ..... 31
- Subventions et Financements des Agences Gouvernementales par Catégorie ..... 32
- Véhicules électriques – Statistiques mensuelles ..... 39

## Introduction

Soucieuse de son image à l'international, Singapour a joué un rôle particulièrement actif pendant les négociations de l'Accord de Paris en 2015 et a récemment lancé plusieurs initiatives en faveur de l'environnement et du climat. Outre l'annonce de la mise en œuvre d'une taxe carbone en 2020, et de son rôle moteur en matière de finance verte, Singapour a déclaré 2018 l'« Année de l'action climatique » (*Singapore Year of Climate Action*) et 2019 l'« Année vers le zéro déchet » (*Year towards zero waste*). Alors que la stratégie du gouvernement en termes de développement durable était basée jusque récemment sur les incitations, celle-ci évolue aujourd'hui vers une réglementation plus rigoureuse avec l'imposition de normes. En 2020, la cité-Etat a publié une stratégie à long terme de réduction des émissions à l'horizon 2050 et revu à la hausse les ambitions de sa contribution déterminée au niveau national (NDC) pour aller au-delà de la réduction initiale de 36 % des émissions de gaz à effet de serre en 2030, comparée au niveau de 2005. De manière plus générale, elle entend devenir un hub régional d'expertise et de financement de la transition écologique en Asie du Sud-Est.

Alors que les effets du **changement climatique mondial** se font ressentir de plus en plus fortement à travers le monde, il est primordial, pour toute organisation publique ou privé, d'atténuer le changement climatique en réduisant ses émissions de carbone avec la mise en place un programme de réduction de sa consommation énergétique.

**Quelques Chiffres :**

- 40% des émissions de CO2 dans le monde proviennent des bâtiments, ce qui impacte directement notre climat.
- Plus de 30% de l'espace dans les bâtiments n'est pas utilisé, ce qui confirme l'inefficacité énergétique dans ce secteur.
- 90% de notre temps est passé dans des environnements clos, ce qui génère un réel problème de santé publique au niveau planétaire.
- 350 catastrophes naturelles de plus ont été enregistrée en 2019 vs 2018, ce qui confirme que notre planète atteint son seuil de tolérance.

**À Singapour**, les 3 domaines d'intervention du plan d'action climatique sont :

1. Energie Propre et Efficace
2. Economie Circulaire
3. Mobilité intelligente

Un état des lieus détaillés de ces 3 domaine sera développé dans ce document.

En ce qui concerne la **consommation énergétique**, environ 40% de l'énergie du pays est consommée par les secteurs du bâtiment et de l'industrie.

Le gouvernement et les institutions publiques se concentrent donc en priorité sur la lutte contre l'impact environnemental causé par ces environnements bâtis. Les autorités ont fourni

un plan directeur de construction écologique pour suivre et améliorer l'efficacité énergétique à Singapour.

Ces initiatives sont menées par plusieurs organisation gouvernementales à travers des subventions et des programmes d'incitations attractifs pour mettre en place des normes de durabilité environnementale et attirer les entreprises à participer activement.

Aussi, un programme de taxation carbone devrait être mis en place par le gouvernement de Singapour en 2023, avec une intensification en 2030.

**Les entreprises à Singapour** ont un grand intérêt à tirer parti du soutien actif du gouvernement.

En effet, s'adapter à des normes de faible consommation d'énergie crée un environnement favorable pour nos entreprises. Il y va de notre image de marque et de notre responsabilité environnementale et sociétale de contribuer aux efforts de réduction de l'emprunte Carbonne.

C'est aussi à Singapour, une nécessité économique. En effet, le coût de l'énergie y est très élevé et toutes mesures de réduction de consommation énergétique de nos bâtiments, que ce soit nos bureaux ou nos usines, ont un impact significatif sur nos coûts.

En outre, les subventions gouvernementales (dont vous trouverez une liste exhaustive à la fin du document) rendent les investissements nécessaires très rentables.

## Environnement Réglementaire

### Environnement International

Singapour est l'un des États signataires de l'Accord de Paris, qu'il a ratifié le 21 Septembre 2016.

Le 31 Mars 2020, Singapour a soumis à l'UNFCCC sa Contribution Nationale (révisée par rapport à celle soumise en 2016)[1] ainsi que sa stratégie à long-terme de réduction des émissions de gaz à effet de serre[2]:

*"Singapore's enhanced NDC now states an absolute emissions target to peak emissions at 65MtCO2e around 2030. Singapore will also expand the scope of the country's pledge to include a seventh greenhouse gas (GHG), nitrogen trifluoride (NF3)1, within this peak emissions ceiling.*

*The LEDS document titled "Charting Singapore's Low-Carbon and Climate Resilient Future", builds on the enhanced NDC's target by aspiring to halve our emissions from its peak to 33MtCO2e by 2050, with a view to achieving net zero emissions as soon as viable in the second half of the century. To enable Singapore's low-carbon transition, the LEDS will have three thrusts:*

a. *Transformations in industry, economy and society, e.g. more renewable energy, greater energy efficiency, reducing energy consumption;*

b. *Adoption of advanced low-carbon technologies, e.g. carbon capture, utilisation and storage (CCUS), and use of low-carbon fuels; and*

c. *Effective international collaboration, e.g. international climate action, regional power grids, market-based mechanisms."*

### Approche Nationale

Singapour use de divers instruments pour mettre en œuvre sa politique environnementale. Outre l'adoption de textes législatifs par le Parlement, un grand nombre d'initiatives ont été prises pour favoriser le développement d'infrastructures et d'industries en phase avec les objectifs internationaux de Singapour.

Ainsi, les principaux textes législatifs incluent :

(a) **Environmental Protection and Management Act (Cap. 94A) (EPMA)** qui fixe les limites d'émission de gaz à effet de serre et encadre, par ailleurs, le transport, la collecte et le traitement des déchets toxiques ;

[1] https://www4.unfccc.int/sites/ndcstaging/Pages/Party.aspx?party=SGP&prototype=1
[2] https://unfccc.int/process/the-paris-agreement/long-term-strategies

(b) **Carbon Pricing Act (No. 23 of 2018) (CPA)** qui a introduit une taxe carbone pour les installations générant des émissions au-dessus de certains seuils ;

(c) **Energy Conservation Act (Cap. 92C) (ECA)** dont l'objet est l'amélioration de l'efficacité énergétique, notamment des activités industrielles énergie-intensives et qui impose le respect de certains standards de performances énergétiques pour certains équipements et systèmes industriels ;

(d) **Building Control Act (Cap. 29)** qui prescrit certains standards minimums à respecter pour les constructions nouvelles ou existantes ;

(e) **Resource Sustainability Act (No. 29 of 2019) (RSA)** qui met en œuvre l'objectif de Singapour de devenir un "*zero-waste country*" en imposant diverses obligations relatives à la collecte et au traitement des déchets, en particulier les déchets électriques et électroniques *"e-wastes"*, les déchets alimentaires et les déchets d'emballage.

**Normes et Standards**

Plusieurs normes/standards ont été développés par secteur, tels, par exemple, les *Minimum Energy Performance Standards* (MEPS), les *Minimum Energy Efficiency Standards* (MEES) ou la régulation des émissions des véhicules à moteur *Vehicular Emissions Scheme* (VER). Ces normes/standards sont mentionnées plus en détail dans les chapitres sectoriels de cette étude.

**Mesures d'incitations**

Le Gouvernement singapourien a mis en place un nombre important de plans/mesures visant a encourager l'efficacité énergétique, tels par exemple le *Green Mark Scheme* qui encourage le design et la construction de buildings *"energy-efficient"*, le *Vehicular Emissions Scheme* (VES) qui favorise l'usage de véhicules moins polluants ou encore l'*Energy Efficiency Fund* qui permet aux entreprises de déduire une partie des coûts liés à leurs efforts d'efficacité énergétique. L'ensemble des mesures/plans d'incitation dont la mise en œuvre pratique est laissée aux organismes publics compétents se trouve en annexe de cette étude.

Par ailleurs, en tant que place financière de premier plan, Singapour a mis en place sous le contrôle de la *Monetary Authority of Singapore* (MAS) un soutien important aux initiatives de financement écologique. Pour plus d'informations sur ce point, se référer à l'étude séparée, « Sustainable Finance in South-East Asia », publiée par les CCE de Singapour en Juin 2020.

**Recherche et Coopération Internationale**

A noter que parmi les différents accords de coopération internationale signés par Singapour, le Projet *Singapore CEA Alliance for Research in Circular Economy* (SCARCE), conclu en 2018 entre le CEA et NTU Singapore), a conduit à la création d'un laboratoire commun afin de développer des solutions innovantes et économes en énergie, destinées au recyclage et à la

récupération des ressources de valeur contenues dans les déchets électriques et électroniques (e-déchets) - (cf. chapitre Emballages et Déchets).

En résumé, Singapour a mis en place un cadre permettant aux entreprises françaises en particulier de valoriser leur savoir-faire en matière environnementale et de bénéficier pour se faire d'aides, y compris financières. La place de Singapour au sein de l'Association des Nations de l'Asie du Sud-Est (ANASE ou ASEAN) peut aussi permettre aux entreprises développant des solutions nouvelles dans la cité-état d'exporter et adapter ces solutions aux autres pays de la zone.

## Transport Aérien

### Autorités de Tutelle

- Civil Aviation Authority of Singapore (CAAS)
- Changi Airport Group (CAG)

### Contexte

Le transport aérien représente environ 3% des émissions mondiales de CO2. Avant la crise du COVID-19, l'Agence Internationale du Transport Aérien (IATA) estimait que le nombre de passagers transportés dans le monde doublerait en 20 ans (2019 : 4.5 milliards ; 2037 : 8.2 milliards). Certes le COVID-19 a mis cette croissance en pause, mais il est probable que celle-ci reprenne lorsque le monde aura surmonté la crise. S'il a un impact négatif sur l'environnement, le transport aérien a néanmoins plusieurs vertus ; il joue un rôle important dans les échanges économiques, offre une ouverture sur le monde, et permet un lien entre les peuples et les cultures. L'enjeu est donc de répondre à la demande croissante avec une offre de transport aérien significativement plus respectueuse de l'environnement.

- **Les principales initiatives dans le secteur aérien** (*liste non exhaustive).*
  - **L'innovation technologique** (exemples : efficacité énergétique des avions, *« Sustainable Aviation Fuel »*, recherche et développement pour un avion électrique et pour un avion à hydrogène),
  - **La réduction des plastiques à usage unique,**
  - **L'optimisation des opérations et des infrastructures** (exemple : gestion du trafic, plans de vol, aéroports, circuit courts pour la restauration),
  - **Les mécanismes de compensation des émissions de CO2**,
  - **Certains suggèrent de réduire les déplacements en avion**, notamment pour les vols courts pouvant être effectués en train,
  - **Certains gouvernements utilisent la taxation ;** de façon générale, les mécanismes de taxation sont peu efficaces car non harmonisés entre les Etats, et ils biaisent l'équité concurrentielle entre les compagnies aériennes (« level playing field »). En effet, l'activité étant globale, pour se rendre d'un point à un autre, les clients peuvent choisir le pays de correspondance soumis aux taxes les plus faibles et offrant le tarif TTC le plus attractif,
  - **Initiatives à SG: production d'eco-carburant par l'entreprise Neste à Tuas,** https://www.channelnewsasia.com/news/business/finland-s-neste-expands-singapore-refinery-as-it-taps-renewable-11770298
- **La vision de l'Aviation Civile Singapourienne (CAAS)** ; *source : CAAS / Juin 2020*

  L'opinion publique est globalement plus exigeante sur le transport aérien durable en Europe qu'en Asie du Sud-Est. Cependant, le gouvernement, via la CAAS, déclare soutenir les mesures liées prises par l'ICAO (Aviation Civile Internationale) dans ce domaine.

- **Les initiatives Singapouriennes listées ci-dessous permettent de donner une indication des opportunités éventuelles pour les entreprises françaises**
- **Dans le domaine des opérations aériennes**
  - Amélioration de la performance énergétique grâce aux systèmes de navigation,
  - Déploiement d'un ATFM ("Air Traffic Flow Management Framework") permettant d'améliorer les échanges d'informations et de réduire l'encombrement du trafic dans les airs et les retards au sol,
  - Rajeunissement de la flotte du groupe Singapore Airline (âge moyen inférieur à 7 ans),
  - Vols tests en 2017 combinant l'usage de "SAF" (« Sustainable Aviation Fuel ») et l'optimisation des opérations.
- **Dans le domaine des opérations au sol**
  - Etude en cours sur le potentiel de déploiement du SAF à Singapour
  - Terminaux et bâtiments associés à Changi et Seletar certifiés label "BCA Green Mark": les terminaux 1, 2 et 3 "Green Mark Gold" ; terminal 4 "Gold Plus" ; terminal de Seletar label "Green Mark Platinum".
  - Aéroport de Changi certifié "Niveau 3 (optimisation)" dans le cadre du programme « Airport Carbon Accreditation ».
  - Davantage d'informations dans le rapport développent durable publié par Changi Airport Group : http://sustainability.changiairport.com/

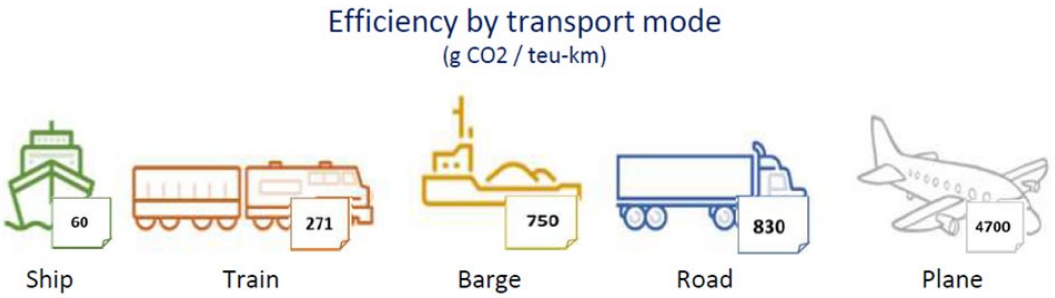
## Transport Maritime et Logistique

### Autorités de Tutelle

- MPA : Maritime and Port Authority of Singapore - www.mpa.gov.sg
- EMA : Energy Market Authority - www.ema.gov.sg

### Contexte

Avec 9,1 milliards de tonnes transportées par an, près de 90% du commerce mondial transite par voie maritime. Pour les biens de consommation, le transport maritime par conteneur est le support privilégié, et de loin celui présentant la plus faible empreinte carbone.




Note : teu = twenty-foot equivalent unit, volume unitaire d'un conteneur

### Initiatives

Les principaux acteurs du secteur sont engagés dans une démarche de réduction de leur impact environnemental. Le français CMA CGM a ainsi amélioré son efficacité carbone de 50% par teu-km entre 2005 et 2015, et vise un supplément de 30% entre 2015 et 2025, pour atteindre la neutralité carbone à l'horizon 2050.

Les carburants utilisés pour la propulsion des navires sont en constante évolution, à la fois sous l'égide de l'Organisation Maritime Internationale (OMI) et à travers des initiatives individuelles :

- Réduction de la teneur en soufre des carburants de 3,5% à 0,5% (nouvelle norme OMI en vigueur au 1er janvier 2020) ;
- Construction de navires de grande taille propulsés au GNL : réduction de 99% des émissions de soufre, de 99% des émissions de particules fines, de 85% d'oxyde d'azote, et de 25% de CO2 - CMA CGM est pionnier dans ce domaine, avec la livraison des premières unités prévue cette année ;
- Recours à des biocarburants marins, composés par exemple d'huiles végétales recyclées et de résidus de sève forestière (absorption de CO2 durant la phase de production) ;
- Études sur l'utilisation de l'hydrogène.

Des mécanismes de compensation carbone viennent progressivement compléter ces démarches.

L'amélioration de la performance des navires passe aussi par un design innovant et un routage de plus en plus fin, pour optimiser les vitesses, et donc la consommation. Les start-ups *SeaRoutes* et *FuelSave* travaillent par exemple sur ce dernier sujet. La réduction de l'empreinte carbone est le fruit d'une attention à chaque détail, comme l'utilisation de conteneurs en acier léger et plancher bambou, en remplacement du bois d'Apitong du Sud Est Asie qui se raréfie.

L'Industrie maritime représente 7% du PIB singapourien. De par sa localisation, Singapour occupe une position stratégique de hub en Sud Est Asie, avec le deuxième port conteneur mondial (37 millions d'evp manipulés). Note : l'evp est l'unité de mesure de capacité dans le transport par conteneur, il équivaut à un conteneur de 20 pieds de long ('evp' = équivalent vingt pieds = 'teu' en version anglaise). Afin de poursuivre son développement, l'opérateur portuaire singapourien (PSA) a déjà initié la construction d'un nouveau terminal au Sud-Ouest de Singapour, à Tuas, d'une capacité pouvant atteindre 65 millions de teus. Ce nouveau projet intègrera de nombreuses innovations en matière de développement durable, avec l'objectif de produire zéro émission directe (électrification des équipements de manutention, branchement des navires sur le réseau électrique à quai, automatisation, fourniture de carburants alternatifs, etc.).

Les infrastructures créées dans le cadre de ce projet clé pour le développement de Singapour feront appel entre autres aux technologies suivantes :

- Bâtiments à très faible consommation énergétique (économie annuelle de 44% par rapport à un bâtiment conventionnel), avec une attention particulière sur l'enveloppe des constructions, l'éclairage, la ventilation et la climatisation, le traitement de l'eau ;
- Équipements et/ou véhicules électriques et à conduite autonome ;
- Exploration des progrès possibles via le recours à l'hydrogène, l'ammoniac ;
- Efficacité des systèmes d'éclairage du terminal lors des opérations nocturnes ;
- Modélisation des besoins énergétiques, intégration intelligente au réseau électrique ;
- Végétalisation des espaces du terminal.

Dans le souci d'améliorer sa performance énergétique, PSA avait déjà signé en 2018 un contrat avec le singapourien *Sunseap* pour la fourniture, l'installation, et l'opération d'un système de panneaux solaires, visant ainsi une production en pic de 4MW. Ils ont prévu d'intensifier le déploiement de panneaux solaires sur tous les espaces qui le permettent.

Singapour est aussi la première place mondiale pour l'achat et le soutage de fuel avec des volumes échangés 5 fois supérieurs au 2ème et 3ème : Rotterdam et Fujairah. Avec l'évolution des carburants, Singapour va devoir se positionner sur les nouvelles énergies et contrer l'appétit grandissant de la Chine pour ce marché.

La *Joint-Venture* entre le singapourien Keppel et Shell (FueLNG) a mis à l'eau au mois de mai 2020 un premier navire destiné à l'approvisionnement en GNL, pour une entrée en service prévue au 4ème trimestre (d'une capacité de 7.500 $m^3$). Ce navire, construit dans les docks du chantier Keppel en Chine et opéré par le japonais K-Line, devrait être le premier à proposer la fourniture régulière de GNL dans le port de Singapour, dans la lignée des initiatives supportées par le *Maritime and Port Authority* (MPA).

Le MPA avait par ailleurs mis en place dès Octobre 2016 un Accord avec 10 autres autorités portuaires dans le monde, dont le port de Marseille, pour promouvoir l'adoption du GNL, à travers un réseau de coopération et de partage d'information.

Le singapourien Pavilion Energy a, pour sa part, signé fin 2019 un accord sur 10 ans avec Total dans le cadre du développement du soutage GNL à Singapour, incluant la mise en place d'un navire d'une capacité de 12000 $m^3$.

En parallèle du travail sur les navires, les carburants, et les infrastructures, la chaine de transport est constamment repensée, pour gagner en efficacité :

- Optimisation de la chaine logistique complète et une réflexion intégrée de bout en bout avec le recours croissant à l'Intelligence Artificielle pour l'analyse de données ;
- Réflexion logistique incorporée dès la phase de sourcing pour une régionalisation des échanges ;
- Approche multimodale, soit conception de solutions intégrant la route, le rail, le fluvial et le maritime ;
- Mise en service de conteneurs intelligents avec un suivi avant et après chargement, la geofencing, et une détection d'évènements ;
- Démarche conjointe avec les clients (rapports CO2 par chargement) ;
- Et plus à venir.

**Le GNL et Singapour**

Singapour est confronté pour la décennie à venir à un double challenge dont l'enjeu est la mise en place d'une chaine d'importation, stockage et rechargement de Gaz Naturel Liquéfié (GNL) étendue sur son ile-état.

Assurer la sécurité de l'approvisionnement énergétique

La génération électrique de Singapour est assurée pour 95% par des centrales à gaz, dont l'approvisionnement se fait pour moitié par des livraisons via gazoduc depuis la Malaisie et l'Indonésie et l'autre moitié par des importations maritimes de GNL via le Terminal GNL de *Singapore LNG Corporation Pte Ltd* (SLNG) implanté à Jurong et inauguré en 2016.

Avec le déclin de production des champs gaziers voisins et l'accroissement du besoin énergétique de la cité-état, le besoin en GNL va doubler d'ici 2025 pour dépasser la capacité

d'importation et stockage du terminal SLNG (13Mt par an) d'ici 10 ans avec **un accroissement des importations de GNL de plus de 8 Mt par an.**

*LT projected view of SLNG*

Devenir le port de choix en Asie dans l'approvisionnement en GNL du secteur maritime

Comme précisé plus haut, le secteur maritime est en pleine mutation énergétique avec l'adoption croissante du GNL comme carburant dans les nouveaux navires en lieu et place du fioul maritime pour répondre aux contraintes environnementales.

Les estimations de besoin GNL d'ici 2030 dans le secteur maritime oscillent entre 15 et 30Mt et Singapour, premier port d'Asie, qui est prêt pour remplacer le carburant fioul maritime des bateaux transports de marchandise par du GNL dès 2021, devra pour préserver sa place de leader du soutage (avec 20% de part de marché mondial) être capable de **fournir une infrastructure de *bunkering*** (avitaillement des bateaux) **de plus de 2 Mt** à cette échéance.

Les autorités concernées, *Energy Market Authority* (EMA) et *Maritime Port Authority* (MPA), ont identifié les priorités de développement des infrastructures suivantes pour relever ce défi :

Étendre la Capacité d'importation et de stockage du GNL

Un appel d'offre est en cours et devrait d'ici la fin de l'année 2020 permettre de sélectionner un partenaire pour la construction d'un nouveau bac (le 5eme) de stockage au terminal SLNG qui pourrait être mis en service dès 2024. SLNG dispose de suffisamment de place nécessaire pour construire un 6eme bac, dont la décision pourrait être prise rapidement.

L'EMA a également lancé en début d'année une demande à manifestation d'intérêt pour la construction d'un second terminal GNL flottant (FSU - *Floating Storage Unit*) dont la capacité de stockage serait nécessaire dès 2028 pour compléter la capacité d'importation de SLNG et

offrir une sécurité accrue en matière d'approvisionnement gaz en cas d'indisponibilité de celui-ci pour raisons de maintenance ou arrêts imprévus.

Développer une infrastructure de soutage en GNL adaptée

Une logistique de soutage (avitaillement des bateaux en combustible) de 2 Mt requiert la construction de 3 à 4 Navires de soutage GNL d'ici 2030 en plus des 2 (FueLNG et Pavilion-Total) qui sont en construction actuellement et qui seront livrés d'ici 2021. Les autorités portuaires (MPA) vont lancer un appel à candidature en fin d'année pour attribuer les licences nécessaires pour couvrir une partie de ces besoins sur la période 2022-2025.

Toutefois, le plus critique pour assurer la noria d'opérations de soutage prévues (plus de 800 par an en 2030) est de développer une capacité de rechargement depuis des jetées de type « *small scale* ».

SLNG a mis en place les équipements nécessaires sur sa 2eme jetée d'importation qui peut désormais recharger les navires souteurs et prévoit de mettre en service une 3ème jetée dédiée aux rechargements.

La capacité ainsi obtenue devrait permettre d'assurer l'activité de soutage d'ici 2030 mais devra être accompagnée de solutions complémentaires pour répondre à la demande sur le long terme.

- Le Terminal Flottant prévu pour 2028 devrait fournir une capacité de rechargement de navires de soutage supplémentaire
- Un projet de SLNG d'équipement en postes de soutage GNL à quai dans le nouveau port de Tuas permettrait, si confirmé, de charger directement les navires porte-conteneurs et libérer ainsi la capacité de jetées de rechargement GNL

Réflexion

Ce schéma de développement d'une infrastructure étendue pour l'approvisionnement, le stockage et le soutage de GNL pour Singapour représente des investissements dépassant le Milliard de Dollars US. Les contrats associés impliqueront des entreprises avec expertise en Génie Civil, Maritime et GNL dont la France est bien dotée.

## Emballages et Déchets

### Autorités de Tutelle

- NEA : National Environment Agency - www.nea.gov.sg
- MSE : Ministry of Sustainability and Environment - www.mse.gov.sg

### Contexte

Singapour fait face au défi de la production et de la gestion durable de ses déchets, dont la production a été multipliée par 7 au cours des 40 dernières années. A ce rythme, la seule décharge de Singapour, située sur l'île de Semakau, manquera d'espace d'ici 2035. Par ailleurs, les quatre usines de valorisation énergétique des déchets par incinération, bien qu'efficaces, génèrent des émissions carbones nocives pour le climat. Le pays s'est donc fixé un objectif ambitieux : devenir une nation zéro déchet en 2030. Singapour a mis en place un système intégré de gestion des déchets solides qui intègre le recyclage, la collecte et l'élimination. En coopération avec les principales parties prenantes des secteurs privé et gouvernemental ainsi qu'avec la société civile, l'Agence nationale pour l'environnement de Singapour (NEA) a formulé une série de stratégies et de programmes pour atteindre ses objectifs de gestion durable des déchets.

### Singapour : une croissance rapide de la production de déchets

- La croissance démographique et économique a généré une augmentation des déchets alors que le taux de recyclage est en baisse

**L'essor démographique et économique de Singapour a engendré la multiplication par 7 de la quantité de déchets domestiques produits depuis 1970, pour atteindre 1260 tonnes par jour en 2019**. Au total en 2019, environ 7,23 M t de déchets solides ont été générées, dont 4,25 M t recyclées. 34% de ces matières recyclables sont exportés. La politique des autres pays à l'égard des matières recyclables a donc un impact significatif sur le taux de recyclage, notamment la décision de plusieurs pays de la région (dont Malaisie, Thaïlande, Vietnam) et la Chine de réduire leurs importations de déchets. Le taux de recyclage a enregistré une baisse de 61% en 2018 à 59% en 2019 (Taux de recyclage domestique : 30% ; Taux de recyclage non domestique : 81%).

**Les déchets produits à Singapour sont collectés par secteur par des entreprises privées (*General Waste Collectors*). Les déchets non-recyclables sont envoyés dans quatre usines *Waste-to-Energy* (WTE) qui permettent d'incinérer 37% des déchets (6900 tonnes par jour). La chaleur produite par l'incinération répond à 3% de la demande totale d'électricité de Singapour.** Ce processus d'incinération réduit de 90 % la masse de déchets pour limiter le besoin en surface de décharge.

Les cendres et les déchets non-incinérables, environ 3% des déchets (600 tonnes), sont transférés à la *Tuas Marine Transfer Station* (TMTS) pour être ensuite acheminés vers la décharge d'enfouissement sur l'île de Semakau qui a bénéficié d'une extension sur la mer

pour une capacité totale de 28 millions de m². Ce système permet a priori notamment d'éviter les problèmes de pollution marine et terrestre mais contribue à la production de gaz à effet de serre. Des études sont menées pour approfondir les possibilités de réutilisation des cendres issues de l'incinération sous la forme de matériaux non-structuraux de construction.

- La pandémie de COVID-19 a intensifié la problématique des déchets alimentaires et plastiques

**L'adaptation des modes de consommation dans le contexte de COVID-19 (street food, ventes à emporter, livraisons à domicile, suremballage) a été génératrice de déchets, notamment alimentaires et plastiques.** Les ménages singapouriens ont ainsi généré 1334 tonnes de déchets plastiques supplémentaires pendant la période du *circuit breaker.*[1]

Par ailleurs, les politiques d'approvisionnement et les règles d'hygiène de nombreux acteurs économiques (distribution alimentaire, hôtels et restaurants, établissements de santé…) imposées par la crise sanitaire, continuent de contribuer à la production de quantités supplémentaires de déchets.

**Un cadre réglementaire ambitieux – Une Nation zéro déchet**

- L'objectif de Nation zéro déchet (*Zero Waste Masterplan*)

**Dans la région, Singapour se distingue par un cadre réglementaire et des politiques publiques solides en matière de gestion des déchets.** Piloté par l'Agence Nationale pour l'environnement (NEA), le traitement des déchets repose principalement sur la valorisation énergétique par incinération du fait des contraintes d'espace mais les autorités singapouriennes ont par ailleurs développé un *National Recycling Programme* (NRP) qui vise à généraliser la présence de poubelles de recyclage dans les immeubles d'habitation, le ramassage quotidien et à améliorer les pratiques de tri pour limiter le taux de contamination des déchets recyclables en améliorant la signalétique.

Avec la stratégie *Zero Waste Nation*, lancée le 30 août 2019, Singapour s'est fixé pour objectifs :

- **la réduction de 30% des déchets envoyés à la décharge** ;
- **le recyclage de 70% des déchets d'ici 2030** ;
- **l'obligation de tri sélectif des déchets alimentaires à partir de 2024** (avec l'adoption du *Resource Sustainability Bill* du 4 Septembre 2019).

[1] Etude réalisée par MEM Cares, une initiative de l'Université Nationale de Singapour (NUS) pour encourager les pratiques durables en période de pandémie de COVID-19.

Dans le cadre du *Zero Waste Master Plan*, les types de déchets particulièrement **ciblés sont les déchets alimentaires, les déchets électroniques et les emballages, notamment plastiques,** car ils sont actuellement les types de déchets les moins recyclés (taux de recyclage de 4 % pour le plastique et de 17 % pour les déchets alimentaires). Pour atteindre ces objectifs de réduction des déchets et d'augmentation du recyclage, le gouvernement envisage des approches volontaires, des programmes de communication sur les bonnes pratiques ainsi que des obligations de déclaration des quantités de déchets pour les structures important et produisant le plus de déchets.

**La NEA prévoit l'introduction du principe de responsabilité élargie des producteurs** (REP) pour les déchets électroniques dès 2021, pour les déchets alimentaires à partir de 2023 et pour les déchets plastiques à horizon 2025.

Enfin**, la construction et le développement d'une installation intégrée de gestion des déchets pour 2024, Tuas Nexus IWMF, doit permettre de maximiser la revalorisation énergétique, par la création de synergies entre le recyclage et le traitement des eaux usées**, notamment par l'utilisation des boues d'épuration et la production de biogaz. L'installation traitera 2900 tonnes de déchets par jour. La quantité d'électricité excédentaire produite et exportée vers le réseau pourra alimenter jusqu'à 300 000 appartements HDB de quatre pièces.

La NEA a identifié deux axes d'action complémentaires :

- **La sensibilisation de la population aux bonnes pratiques de recyclage** avec la campagne #RecycleRight et l'installation de nouveaux bacs de recyclage dédiés.
- **Le développement des capacités de recyclage locales** dans un contexte de fermeture des frontières à l'import de déchets.

En ce qui concerne les déchets chimiques, ***l'Environmental Public Health Toxic Industrial Waste Regulations*** (1988) fourni le cadre réglementaire pour la possession, le transport, le traitement et l'élimination des déchets toxiques. Les acteurs du secteur doivent obtenir une licence pour effectuer ces opérations, notamment pour la collecte et le traitement. Des mesures de protection sont à mettre en place pour garantir le confinement et minimiser le risque de fuite, particulièrement dans les cours d'eau.

- De bonnes pratiques - Exemples d'accélération dans le recyclage : *Reverse Vending Machines* (RVM)

En 2020, NEA et F&N ont lancé l'initiative d'installer 50 smart RVM à Singapour, pour canettes en aluminium et les bouteilles plastiques. L'objectif étant d'encourager la population à adopter un style de vie plus responsable en leur offrant des possibilités de recyclage pratiques et en plus de cela, avec récompense (Coupons Fair Price, meal vouchers…!)

Des programmes de communication sont également mis en place dans les écoles pour supporter cette initiative.

Une étude du *Singapore Environment Council* a établi, en 2018, que Singapour utilise 467 Millions de bouteilles plastiques chaque année.

L'Agence Nationale de l'Environnement a noté que depuis le lancement de ces machines en Octobre dernier plus de 2.4 Millions de bouteilles plastiques et canettes en aluminium ont été collectées ; des résultats encourageants.

De nombreuses initiatives se mettent en place mais le chemin est encore long et laisse la possibilité à de nombreuses entreprises, souhaitant participer de cet effort, de développer des activités à Singapour.

Dernière en date, alors que les livraisons de repas à domicile explosent, il nous est proposé de passer commande de manière responsable (contenant *eco-friendly*) : https://www.barepack.co/find-a-barepack.

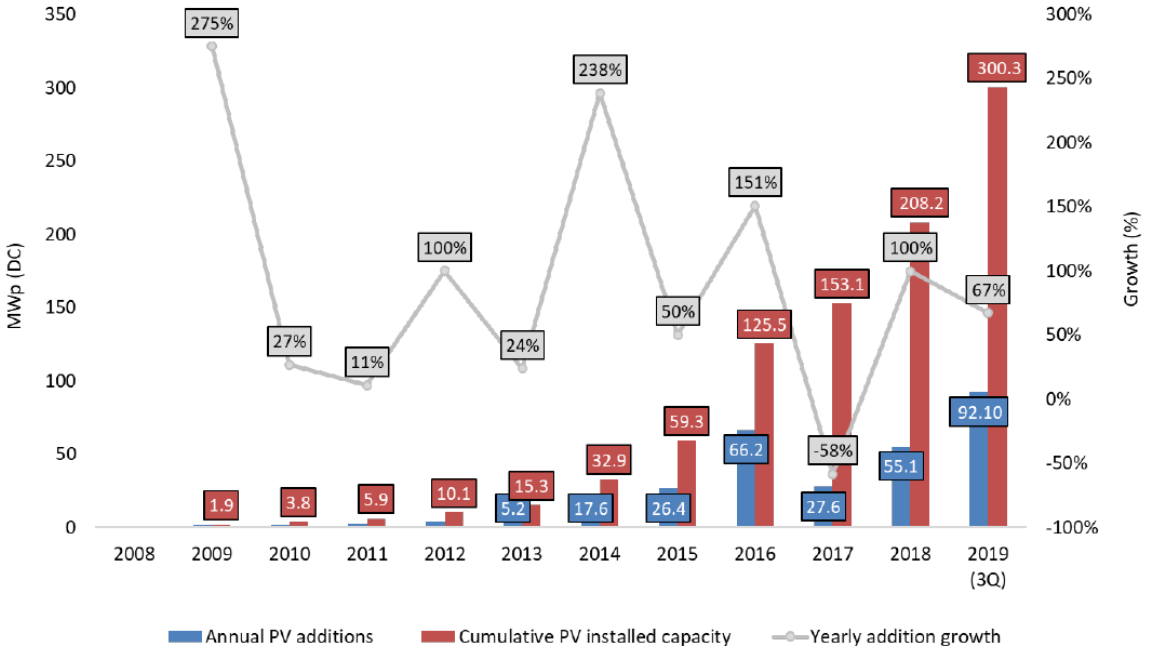
## Solaire

### Autorités de Tutelle

- Ministry of Sustainability and the Environment
- Energy Market Authority (EMA).
- National Environment Agency (NEA).

### Contexte

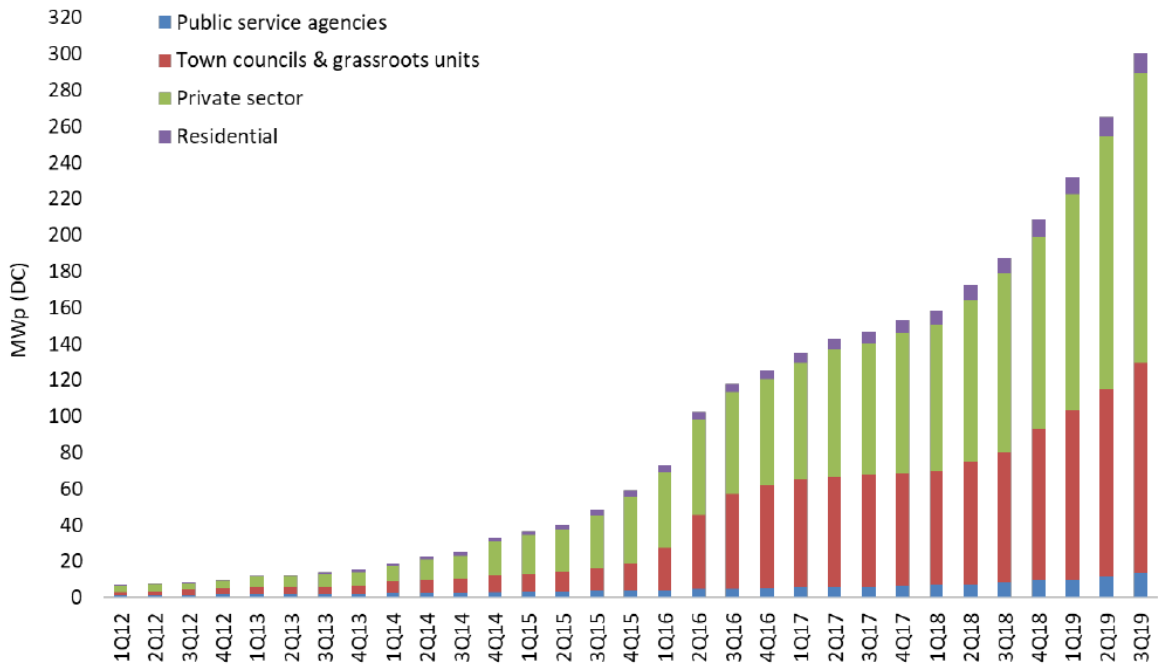
La capacité installée cumulée des installations solaires photovoltaïques à Singapour a augmenté régulièrement au cours des cinq dernières années, bien qu'à des taux de croissance variables, comme illustré dans le graphique ci-dessous.




*Annual solar PV installed capacity in Singapore: 2008 – 2019 (Q3). Source : SERIS*

Les différences de taux de croissance sont en grande partie dues aux phases de mise en œuvre des appels d'offres SolarNova (agrégation de la demande par HDB et autres agences gouvernementales).

Les secteurs public et privé contribuent de manière presque égale à la croissance de l'énergie solaire à Singapour (voir la figure ci-dessous).




Pour le secteur public, cette croissance a été largement tirée par le programme SolarNova (qui soutient l'objectif du pays d'atteindre 350 MWc de capacité d'énergie solaire installée d'ici 2020).

Outre l'atteinte des objectifs de réduction des émissions de carbone promis dans l'Accord de Paris, Singapour doit également rester compétitif et attractif pour les entreprises multinationales exigeant plus d'approvisionnement en énergie renouvelable pour leurs opérations.

Le développement du solaire à Singapour s'est jusqu'à présent fait principalement à l'aide de PPA (Power Purchase Agreement).

De tels contrats permettent aux consommateurs et aux développeurs solaires de conclure un accord autorisant le consommateur à acheter de l'électricité solaire auprès du développeur, généralement à un prix réduit par rapport aux tarifs contractuels de l'électricité en vigueur. En retour, le développeur solaire possède et entretient le système d'énergie solaire (installé sur le toit du consommateur) pendant la durée du contrat, qui est généralement d'environ 20 à 25 ans.

L'avantage de cet arrangement est que le consommateur n'a pas à lever de fonds propres ou contracter de prêts pour les dépenses d'investissement initiales (capex) du système. Le deuxième avantage est que le développeur reste responsable de l'exploitation et de la maintenance du système. Le consommateur n'a donc pas à se soucier des pannes d'équipement pour lesquelles il est généralement inexpérimenté.

Un autre modèle économique consiste à acheter des «certificats d'énergie renouvelable» (CER). Les CER offrent aux consommateurs une autre option pour répondre à leurs besoins en

énergie renouvelable, en particulier s'ils n'ont pas accès à un espace sur les toits ou à un espace suffisant.

D'ici 2030, Singapour souhaite augmenter sa capacité solaire de plus de sept fois par rapport aux niveaux actuels et la porter de 260 mégawatts-crête (MWc) à 2 gigawatts-crête (GWc). Cela suffira pour répondre aux besoins annuels en électricité d'environ 350 000 ménages, soit environ 4% de la demande totale d'électricité du pays aujourd'hui.

Le nouvel objectif de 2 GWp a été présenté le 29 octobre 2019 par le ministre du Commerce et de l'Industrie, Chan Chun Sing, à l'ouverture de la Semaine internationale de l'énergie de Singapour (SIEW).

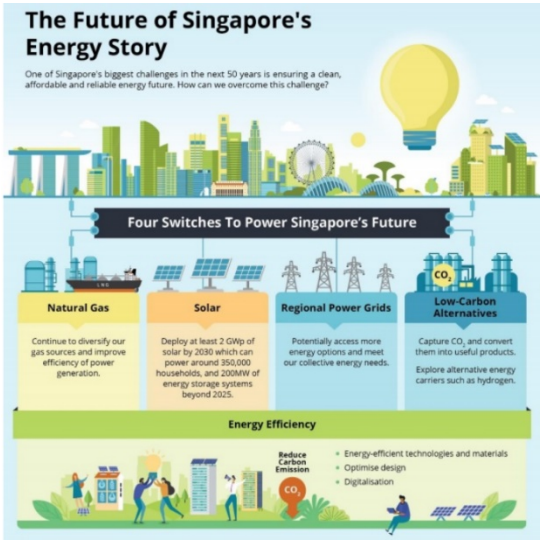
L'énergie solaire est l'option d'énergie renouvelable la plus viable pour le pays, mais son exploitation pour alimenter Singapour ne sera pas sans obstacles. En effet la petite taille de l'ile, l'intermittence de l'ensoleillement due à la couverture nuageuse et l'ombrage urbain, ainsi que le coût du déploiement constituent des défis.

Actuellement, l'énergie solaire contribue pour moins de 1 pour cent au mix énergétique total de Singapour. Plus de 95% proviennent du gaz naturel, la forme la plus propre de combustible fossile. D'autres sources, comme le pétrole et le charbon, complètent le mélange.

Mais tout comme elle a repoussé avec succès les limites des technologies de l'eau, il semble que la nation soit décidée à s'attaquer à la frontière énergétique. Singapour a commencé à agir sur ce front depuis le début des années 2000, lorsqu'elle est passée du pétrole au gaz naturel - un carburant plus propre importé désormais sous forme liquéfiée du monde entier et par des pipes depuis l'Indonésie et la Malaisie voisines. La prochaine étape consisterait à augmenter l'adoption de l'énergie solaire.

À plus long terme, Singapour pourrait être branché sur un réseau électrique régional pour échanger de l'électricité avec ses voisins, augmentant ainsi sa sécurité énergétique, alors même que la République investit dans la recherche et le développement d'autres technologies à faible émission de carbone. Ces dernières, contrairement à l'énergie solaire, ne sont cependant pas encore commercialement viables.

Le gouvernement étudie plusieurs moyens d'atteindre l'objectif solaire 2030.




Le premier est de maximiser le déploiement des panneaux solaires sur les surfaces disponibles, y compris les toits, les réservoirs, l'espace maritime en mer et sur les surfaces verticales des bâtiments. Tout comme Singapour a transformé les deux tiers de sa superficie terrestre en un bassin capturant l'eau de pluie, la République cherchera à faire de même pour l'énergie solaire.

D'ici 2020, un toit HDB (habitat social – 80% de la population) sur deux aura des panneaux solaires

installés. Dans le cadre du SolarNova Tender 4, ces panneaux seront également déployés dans 30 écoles, ainsi que sur 13 sites du ministère de la Défense.

Le développeur industriel JTC (Jurong Town Corporation) déploiera également des panneaux mobiles et des sous-stations sur des terrains vacants, tels que des parcelles existantes sur l'île de Jurong, qui ne seront pas nécessaires pour le développement dans un proche avenir dans le cadre de son initiative SolarLand.

Singapour investira également davantage dans la recherche et le développement de systèmes de stockage d'énergie. Ceux-ci fonctionnent essentiellement comme des batteries lorsqu'elles sont connectées à des systèmes solaires, aidant à surmonter le défi de l'ensoleillement intermittent.

Bien que l'augmentation du déploiement de l'énergie solaire sera probablement parallèle à celle de la consommation énergétique globale, Singapour est convaincue que cette énergie renouvelable sera en mesure de contribuer pour environ 4% au mix énergétique du pays d'ici 2030.

## Véhicules Électriques

### Autorités de Tutelle

- LTA : Land Transport Authority - www.lta.gov.sg

### Contexte

Singapour compte une population de 628.000 voitures individuelles à fin mai 2020. Les nouvelles immatriculations sont limitées chaque mois par le Land Transport Authority (LTA) qui a décidé en 2019 de ne plus augmenter le nombre de véhicules en circulation afin de ne pas surcharger les routes.

Par ailleurs, les voitures y sont considérées parmi les plus chères au monde, supportant des taxes pouvant tripler ou plus le prix constructeur initial.

**Mode de calcul des principales taxes sur les véhicules** - cf. Lien calcul des taxes

- ***Open Market Value (OMV)*** = Prix de vente du véhicule (VE) au distributeur, ajouté des frais d'expédition et de la marge distributeur ;
- ***Droits de douane*** = 20% de l'OMV ;
- ***Additional Registration Fee (ARF)***, basé sur l'OMV :
    - Premiers S$20.000 : 100%
    - Prochains S$30.000 : 140%
    - Au-delà : 180%

  Un véhicule ayant une OMV de $30.000 sera par exemple sujet à un ARF de S$20.000 x 100% + 10.000 x 140% = S$34.000 ;
- ***Certificate Of Entitlement (COE)*** : droit d'immatriculation dont la valeur déterminée par un système d'enchères selon la demande de nouvelles immatriculations versus le nombre mis à disposition par le LTA deux fois par mois. Sa valeur est hautement volatile. Au cours des 10 dernières années, le COE a varié de $23.000 à plus de $90.000. En mars 2020, il était d'environ $30.000. Le COE est valable pour une durée maximale de 10 ans - cf. Historique du COE;
- ***Road Tax*** : de S$312 à plus de S$2.000 / an selon la cylindrée.

### Situation actuelle du marché VE et de l'infrastructure de charge

La cité-état peut être vue comme un terrain idéal pour le développement de la voiture électrique :

- L'infrastructure électrique y est robuste au niveau national ;
- Les dimensions réduites de l'ile (50 km x 27 km) évitent l'anxiété de l'autonomie d'un VE. Le trajet moyen quotidien en voiture y est d'une cinquantaine de kilomètres ;
- Singapour se veut un pays moderne, en pointe de la technologie.

Cependant, malgré le niveau de développement du pays, le nombre de véhicules électriques y reste très faible. Le recensement à fin mars 2020 faisait état de :

- 1.147 VE (100% électrique), dont 677 détenus par l'opérateur d'autopartage électrique *BlueSG (Groupe Bolloré)*.
- 501 PHEV (Plug-in Hybrid Electric Vehicle).

Ces chiffres n'augmentent que de quelques unités par mois en 2020.

La principale raison incombe à l'absence de subventions spécifiques aux VE. Alors qu'un bonus / malus écologique (*Vehicle Emission Scheme* – VES) existe dans une limite de +/- S$20.000, celui-ci s'applique en fonction de la consommation énergétique du véhicule, qu'il soit thermique ou électrique. Ainsi, un VE ayant une consommation électrique élevée par kilomètre peut se voir infligé un malus écologique de S$20.000. Le gouvernement a justifié ce modèle en rappelant que les centrales électriques thermiques de Singapour polluaient en amont. Il est par conséquent possible aujourd'hui de payer plus de taxes avec un VE qu'avec une voiture essence.

Non porté par la demande, le nombre de points de charge à Singapour reste également limité. En mai 2020, il était estimé à moins de 1.500 opérés par *Singapore Power Group*, *Greenlots / Shell* et *BlueSG*. Ces derniers en possèdent plus de 90%, ne mettant à la disposition du public que 200 points de charge, et réservant le reste à l'usage exclusif de son service d'autopartage.

**Nouvelle politique**

Dans son budget 2020, le gouvernement a annoncé son intention de supporter le développement important du VE dans la cité-état (cf. Lien communiqué LTA). L'objectif est double :

- Remplacer intégralement les véhicules exclusivement thermiques à l'horizon 2040. La durée de vie des véhicules étant limitée à 10 ans via le COE, cela signifie que la vente de véhicules thermiques devrait prendre fin en 2030.
- Déployer 28.000 points de charge à l'horizon 2030.

Développement du VE

Singapour mettra en place à partir du 1er janvier 2021 une politique fiscale beaucoup plus favorable aux VE. En particulier, une EV Early Adoption Incentive (EEAI) consistant en une remise de 45% sur l'ARF (dans une limite maximale de $20.000) sera appliquée.

**ARF Rebates for Different EV Models**

| | Renault Zoe | Hyundai Kona | Hyundai Ioniq | Nissan Leaf | Jaguar I-Pace | Tesla S75D |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **(A)** OMV (as at Nov 2019) | $33,840 | $34,515 | $36,552 | $41,308 | $85,823 | $117,049 |
| **(B)** ARF payable before applying rebates | $39,376 | $40,321 | $43,173 | $49,832 | $126,482 | $182,689 |
| **(C)** EV early adoption incentive (45% ARF discount, capped at $20,000) | $17,719 | $18,144 | $19,427 | $20,000 | $20,000 | $20,000 |
| **(D) =(C)/(B)** % of ARF | 45.0% | 45.0% | 45.0% | 40.1% | 15.8% | 10.9% |

*This does not include VES, as the schedule of VES rebates may change in 2021.
**This is based on vehicle open market values as of Nov 2019.

L'infrastructure de charge

L'*Energy Market Authority* (EMA) régule les standards de charge VE via la norme TR25 (cf. Lien EMA TR25). En complément du Type 2 AC et Combo 2 DC, le standard CHAdeMO (nom commercial d'une technologie de charge rapide pour les véhicules électriques à batterie développé depuis 2010 par un consortium d'entreprises japonaises) sera accepté dans les lieux publics, sans être obligatoire.

Les modalités de déploiement de 28.000 points de charge dans la cité-état ne sont pas précisément définies à l'heure de ce rapport. Cependant, Singapour fera très probablement appel à des opérateurs privés qui devront supporter les coûts d'infrastructure. Des premiers appels d'offres publics sont attendus avant la fin 2020. L'intermodalité du paiement, assurant aux utilisateurs un accès aisé aux différents fournisseurs de charge, fera sans doute partie des spécifications.

## Transports Ferroviaires

### Autorités de Tutelle

- LTA : Land Transport Authority - www.lta.gov.sg

### Contexte

Les transports en commun jouent un rôle essentiel pour le pays et le LTA n'a de cesse depuis plusieurs décennies d'augmenter la part du ferroviaire dans les déplacements effectués et de mettre en œuvre des solutions pour rendre leurs transports urbains encore plus vertueux. Le développement durable dans le secteur ferroviaire fait partie des priorités du LTA, en charge de la formulation des politiques de transport terrestre.

Depuis la mise en service des premières lignes de MRT (Mass Rapid Transit) en 1987, la *North-South Line* et la *East-West Line*, le réseau du « métro » de Singapour a triplé en taille avec la *Circle Line*, la *North-East Line*, la *Downtown Line* et plus récemment la *Thomson-East Coast Line* dont le premier tronçon est en service commercial depuis 2020.

Le potentiel de développement du transport ferroviaire reste important à Singapour et dans sa quête de réduction des émissions de gaz à effets de serre et des économies d'énergie, le LTA poursuit son approche de développement et planification axée sur le transport en commun avec pour objectif de faire des transports publics le mode de transport de choix grâce à une connectivité toujours améliorée et de meilleurs services.

### Initiatives

#### a. Transports Ferroviaires

A ces fins, le Master Plan 2040 - plan directeur des transports terrestres, prévoit de doubler le nombre de lignes du réseau MRT/LRT en passant de 229km à 360km d'ici 2030 et 400km en 2040. D'ici à 2025, une nouvelle extension ou ligne ouvrira presque chaque année :

- ***Jurong Region Line*** une nouvelle ligne de 24km à l'Ouest de l'île, dont tous les lots de construction ont été pratiquement attribués, doit être mise en service progressivement de 2026 à 2028 ;
- ***Cross Island Line*** qui est prévue de traverser Singapour d'Est en Ouest ouvrira en plusieurs phases, une première de 29km à l'Ouest de l'île en 2029 et les suivantes dans la continuité entre 2030 et 2040 ;

Cet ambitieux programme permettra à huit ménages sur dix d'être à moins de dix minutes à pied d'une gare ferroviaire et de réaliser 85% des trajets en transports en commun de moins de 20 km dans les 60 minutes.

Les transports ferroviaires urbains, et les réseaux ferrés électriques plus largement, sont intrinsèquement considérés comme des systèmes de transport « green ». Mais même si le ferroviaire profite des innovations les plus récentes en particulier dans les domaines du digital et de l'énergie, le LTA prévoit de poursuivre plus loin le développement de son réseau en extension mais également l'amélioration du réseau existant et ce dans le respect des

contraintes environnementales : réduction du bruit, impact hydrologique, respect de la diversité des écosystèmes. Parmi les axes de développement prioritaires on peut citer :

- Digitalisation des processus de construction et surtout de maintenance ;
- Automatisation des contrôles pour la maintenance prédictive / préventive ;
- Élaboration de systèmes et d'outils de maintenance pour assurer la résilience du réseau à long terme ;
- Réduction du bruit ;
- Efficacité énergétique ;
- Récupération de l'énergie de freinage du matériel roulant ;
- Régulation du système de climatisation des stations afin de diminuer de manière notable les besoins de climatisation ;
- Incorporer aux infrastructures des sources d'énergies renouvelables ;
- Développement et amélioration du freinage régénératif qui récupère l'énergie et la restitue dans le système d'alimentation du train ou dans un système de stockage d'énergie;
- Déplacer davantage les infrastructures de transport, les installations de maintenance et de stockage sous terre ;

Pour compléter le maillage de l'île, il faut également citer le *Rail Transit System (RTS)* qui reliera la ville de Johor en Malaisie au quartier de Woodlands au Nord de Singapour et permettra de fluidifier les échanges à la frontière entre les deux pays. Après de multiples reports, Singapour et la Malaisie ont finalement entériné le 30 juillet 2020 l'accord de partenariat entre les deux pays, et officiellement lancé les travaux de réalisation. Cette ligne nouvelle transfrontalière sera interconnectée à la *Thomson-East Coast Line* du réseau MRT pour permettre aux passagers de poursuivre leurs déplacements dans toute l'île, et ce en attendant la future liaison grande vitesse entre Kuala Lumpur et Singapour, pour l'instant reportée sine die.

Enfin les efforts de développement et le déploiement des innovations se concentrent également sur la maintenance « lourde » des lignes les plus anciennes avec un enjeu majeur de renouvellement des infrastructures dans des délais courts afin de fiabiliser le réseau, et augmenter la disponibilité et le débit des lignes.

La pandémie du COVID-19 n'a pas entravé cette volonté de poursuivre le déploiement du Master Plan 2040, même si les chantiers de réalisation en cours ont pour la plupart été stoppés ou très fortement ralentis durant le deuxième trimestre 2020. Cet épisode a introduit un besoin encore plus urgent d'automatiser la maintenance des systèmes et les méthodes de construction des lignes nouvelles. Depuis fort longtemps, le LTA demande à ses sous-traitants de mettre en œuvre des solutions de maintenance et de construction moins chronophages et nécessitant un minimum de main d'œuvre ouvrière. Nul doute que le COVID-19 va jouer le rôle de catalyseur dans le déploiement de cette stratégie.

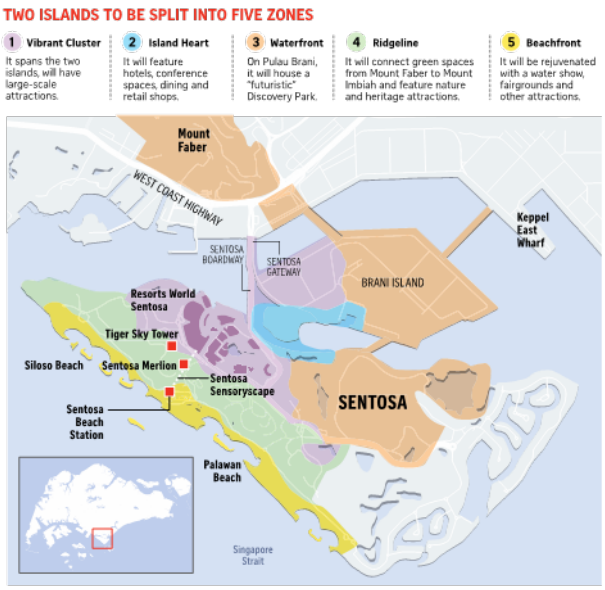
Nombreuses sont les sociétés françaises, dont Colas Rail, Egis, Thales, Alstom et Systra, déjà présentes à Singapour, qui ambitionnent de participer au développement de la mobilité durable.

D'autres systèmes de transport urbain durable verront le jour dans les prochaines années et en particulier dans le cadre du projet de développement de Sentosa-Brani que pilote le *Sentosa Development Corporation* (SDC).

### b. Sentosa-Brani

Le projet de développement de Sentosa-Brani, qui a été présenté dans la presse en septembre 2019 (The Straits Times du 21 septembre 2020 et vidéo Youtube), a pour objectif de transformer Sentosa et Brani en un gigantesque lieu touristique avec la création de zones de promenades, de restaurants, de plages, et de nouvelles attractions. Ainsi le Master Plan Sentosa-Brani, qui sera mis en œuvre par étapes au cours des deux à trois prochaines décennies, s'articule autour de trois piliers principaux : la décarbonisation, la gestion des déchets et l'efficacité énergétique. Il définit plusieurs objectifs :

- Créer de nouveaux espaces respectueux de l'environnement, de la biodiversité, notamment des plages rénovées et des sentiers naturels ;
- Faciliter l'accès grâce aux transports publics ;
- Encourager les dernières innovations en matière de durabilité pour l'environnement urbain et les solutions d'eau ;
- Proposer au public un centre de loisir et de promenade qui se veut être également un lieu éducatif afin de présenter et expliquer les innovations et les choix technologiques mis en œuvre dans la réalisation de ce projet ;



Parmi les dernières innovations en matière de durabilité, l'accent sera mis sur le « Green Transport » et le « Green Construction ».

L'objectif avoué de Singapour est que ce projet devienne un laboratoire vivant pour les solutions intelligentes, innovantes et durables, et leur permette de conserver leur rang de ville parmi les plus vertes d'Asie.

Ce projet devrait être un catalyseur et concentrateur de solutions innovantes qui porteront sur :

- **Efficacité Énergétique – conformément à** l'engagement d'améliorer l'efficacité énergétique de 35% d'ici 2030, l'énergie solaire ayant été désignée comme la source renouvelable la plus fiable de la ville-état compte tenu du climat tropical du pays toute l'année ;
- **Solaire Photovoltaïque -** panneaux flottants, routiers, bi-faciaux qui permettent à la lumière du soleil d'être absorbée des deux côtés, maximisant ainsi l'efficacité ;
- **Vie Ecoresponsable (Green Living) – respect de la** Certification Green Mark ;
- **Collecte de l'eau de pluie -** en phase avec l'Agence nationale de l'eau de Singapour (PUB), pour assurer la durabilité de l'eau, guidée par quelques stratégies clés comme la collecte de l'eau de pluie et sa réutilisation à l'infini ;

Le projet a depuis démarré, et après avoir fait réaliser une étude conceptuelle par deux cabinets d'architectes *Grant Associates* et *Wilkinson Eyre*, le SDC a lancé début mai 2020, une première consultation pour sélectionner une ingénierie dont la mission sera de proposer un système de transport de type « *People Mover System* » adapté pour la desserte du complexe Sentosa-Brani et son interconnexion avec l'île principale. L'étude à venir de ce *People Mover* précisera si la solution s'orientera vers un tramway, avec ou sans rail, sans caténaire (ou ligne de contact aérienne), et alimenté par batterie et/ou super-capacités.

Quelques soient les solutions retenues pour le développement de Sentosa-Brani, ce projet pharaonique se fera dans un esprit de Développement Durable.

***Le Comité Développement Durable de Singapour remercie, les sociétés qui ont contribuées à l'élaboration de ce rapport dont, AIR FRANCE, BOLLORE LOGISTICS, CMA CGM, COLAS RAIL, PERNOD RICARD, RAJAH & TANN, REC SOLAR, SCHNEIDER ELECTRIQUE, TOTAL, ainsi que l'Ambassade de France.***

## Annexes

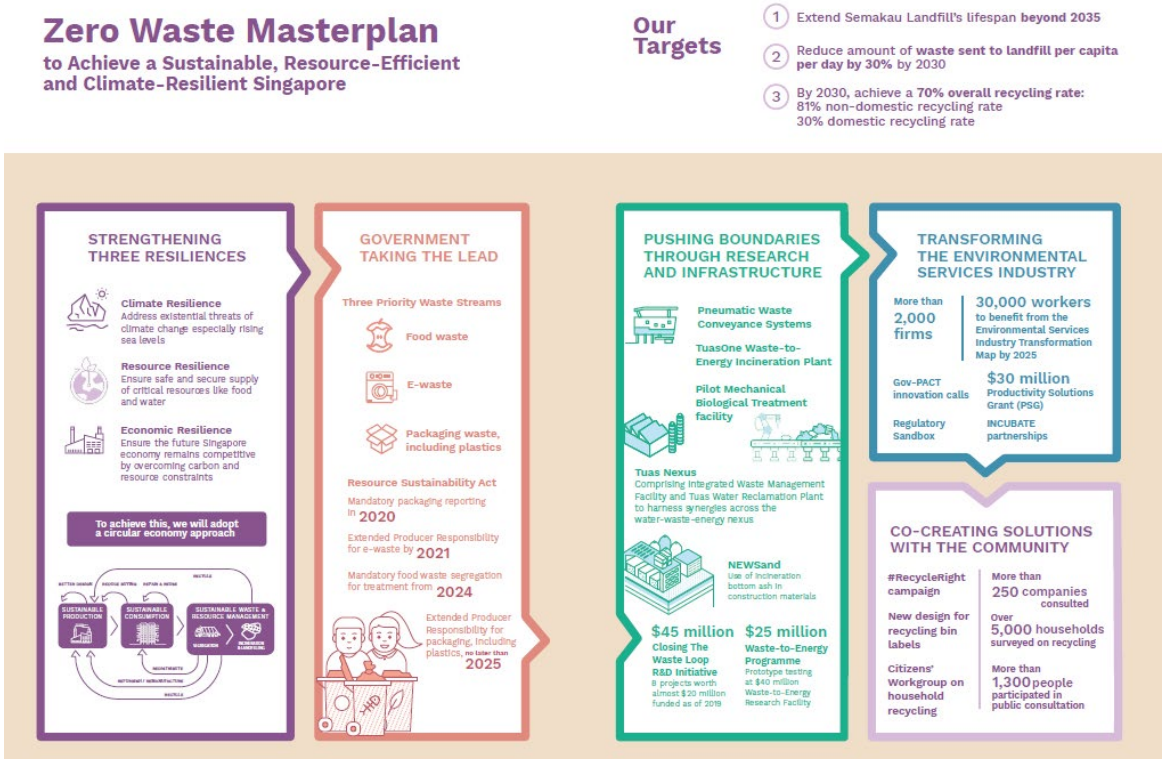
### Statistiques : production des déchets et recyclage global en 2019

Source : *National Environment Agency* (NEA)

| Type de déchets | Total produit (1000 tonnes) | Total Recyclé (1000 tonnes) | Taux de Recyclage | Total disposé en décharge (1000 tonnes) |
|---|---|---|---|---|
| Construction & Démolition | 1,440 | 1,434 | 99% | 6 |
| Métaux ferreux | 1,278 | 1,270 | 99% | 8 |
| Papier/Carton | 1,011 | 449 | 44% | 561 |
| Plastiques | 930 | 37 | 4% | 893 |
| Alimentation | 744 | 136 | 18% | 607 |
| Bois | 438 | 289 | 66% | 149 |
| Horticulture | 400 | 293 | 73% | 107 |
| Cendres & boues | 252 | 25 | 10% | 226 |
| Textile/Cuir | 168 | 6 | 4% | 161 |
| Scories usagées | 129 | 127 | 98% | 3 |
| Métaux non ferreux | 126 | 124 | 99% | 2 |
| Verre | 75 | 11 | 14% | 64 |
| Pneus | 33 | 31 | 94% | 2 |
| Autres (pierre, céramique, caoutchouc, etc.) | 210 | 15 | 7% | 195 |
| **Total** | **7,234** | **4,247** | **59%** | **2,984** |

## Stratégie Zero Waste

Source : *National Environment Agency* (NEA)



## Organisations Gouvernementales

### Programmes de financement et de subventions de Singapour par catégories en 2020

**Efficacité énergétique**

- Fonds pour l'efficacité énergétique (E2F) - **NEA**
- Programme de financement de l'efficacité énergétique - **NEA**
- Bourse de formation Singapore Certified Energy Manager (SCEM) - **NEA**
- Subvention pour l'efficacité des ressources pour l'énergie - **EDB**

**Initiatives environnementales**

- Fonds de partenariat 3P - **NEA**
- Fonds d'appel à idées (CIF) – **NEA**

**Bâtiments verts**

- Programme de financement de l'efficacité énergétique de la rénovation des bâtiments (BREEF) - **BCA**
- Cluster d'innovation pour les bâtiments verts (GBIC) Programme de démonstration de l'efficacité énergétique des bâtiments (GBIC-Demo) - **BCA**
- Programme d'accélération de la mise en marché de l'environnement bâti (BEAMP) - **BCA**
- Skyrise Greenery Incentive Scheme (SGIS) - **NParks**
- Aménagement paysager des espaces urbains et des gratte-ciel (LUSH) - **URA**
- Fonds d'innovation pour la construction plus silencieuse – **NEA**

**Transport durable**

- Fonds d'innovation dans le transport terrestre (LTIF) - **LTA**
- Subvention de déplacement actif (ACG) - **LTA**
- Système d'émissions des véhicules (VES) - **LTA**
- Programme des ports verts (GPP) - **MPA**

**Solutions urbaines**

- Programme de R&D (CoT) Cities of Tomorrow - **MND**
- Cool Ideas Enterprise - **HDB**

**La gestion des déchets**

- Fonds 3R - NEA
- Closing the Waste Loop initiative - **NEA**

**Technologie de l'eau**

- Living Lab (eau) - **PUB**
- Programme de recherche compétitive (eau) - **PUB**
- Fonds de démonstration des solutions d'eau industrielle (IWSDF) – **PUB**

## Subventions et Financements des Agences Gouvernementales par Catégorie

https://www.nea.gov.sg/programmes-grants/grants-and-awards

### Subventions d'efficacité énergétique et aperçu du financement

| Subvention | La Description | Critères | La Financement |
|---|---|---|---|
| Fonds pour l'efficacité énergétique (E2F) https://www.nea.gov.sg/programmes-grants/grants-and-awards/energy-efficiency-fund | Le Fonds pour l'efficacité énergétique (E2F) soutient les efforts des entreprises dotées d'installations industrielles pour améliorer l'efficacité énergétique (EE). | Propriétaire ou exploitant enregistré SG Partenaire du programme EENP Projets non encore commencés | Jusqu'à 50% du coût éligible, plafonné à 600 000 $. |
| Bourse de formation Singapore Certified Energy Manager (SCEM) Training Grant https://www.nea.gov.sg/programmes-grants/grants-and-awards/singapore-certified-energy-manager-scem-programme-training-grant | La bourse de formation SCEM est un programme de cofinancement administré par l'Institut pour l'emploi et l'employabilité (e2i) pour développer l'expertise et les capacités locales en matière de gestion professionnelle de l'énergie. | Singapourien / PR Au moins 80% de participation; Satisfaire à l'ensemble minimal d'exigences d'entrée pour le (s) cours du programme; Passer l'examen et obtenir la certification complète dans les 3 ans Ne recevoir aucun autre financement de sources gouvernementales en ce qui concerne la subvention effectivement décaissée. | Cofinance une partie du coût de la formation SCEM (y compris un frais d'examen par module) |

### Présentation des subventions et du financement pour l'efficacité de l'environnement

| Subvention | La Description | Critères | La Financement |
|---|---|---|---|
| Fonds de partenariat 3P https://www.nea.gov.sg/programmes-grants/grants-and-awards/3p-partnership-fund | Le Fonds de partenariat 3P vise à encourager les organisations et les entreprises des secteurs public, privé et public (3P) à travailler ensemble pour développer des initiatives environnementales innovantes et durables qui favorisent l'appropriation environnementale au sein de la communauté locale. | Toute organisation ou entreprise enregistrée à Singapour. Au préalable, les candidats doivent impliquer au moins un autre partenaire des secteurs 3P (hors NEA) dans l'initiative. | • 60% pour les éléments de coût justifiable pour la première année 50% pour les éléments de coût justifiable pour la deuxième année 40% pour les éléments de coût justifiable pour la troisième année |
| Fonds d'appel à idées (CIF) https://www.nea.gov.sg/programmes-grants/grants-and-awards/call-for-ideas-fund | Le Fonds d'appel à idées (CIF) fournit un cofinancement pour des projets qui cherchent à résoudre les défis et problèmes environnementaux dans la communauté locale, et le développement d'applications mobiles qui permettent un accès ouvert et facile aux informations environnementales afin que le public puisse faire des choix éclairés. et les | Le projet proposé doit: Viser à promouvoir l'appropriation environnementale Impliquez au moins un autre partenaire du secteur 3P. Soutenir ou contribuer à un ou plusieurs résultats stratégiques de l'AEN: Pas pour des profits directs ou des gains commerciaux. Les projets capables de couvrir les coûts grâce à des parrainages ou à d'autres | Un maximum de 20000 $ ou 80% du coût total du projet pour les éléments de coût justifiable (selon le montant le plus bas) |
| **Subvention** | **La Description** | **Critères** | **La Financement** |
| Fonds d'innovation pour la construction plus silencieuse https://www.nea.gov.sg/programmes-grants/grants-and-awards/quieter-construction-innovation-fund | Le **Fonds d'innovation pour la construction plus silencieuse** (QCIF) est un programme d'incitation visant à promouvoir une adoption plus large d'équipements de construction plus silencieux et de méthodes innovantes, afin d'atténuer l'impact du bruit de construction sur le public afin de créer un environnement habitable pour tous. | Doit être une société enregistrée à Singapour qui est: 1. Opérer sur un chantier de construction ou de démolition existant ou proposé; 2. Fourniture d'équipement de construction pour un chantier de construction ou de démolition existant ou projeté Le chantier de construction susmentionné doit être situé à moins de 150 m de tout hôpital, foyer pour personnes âgées malades, immeuble d'habitation ou autre local sensible au bruit. | Reportez-vous à la page Web, trop de catégories à afficher https://www.nea.gov.sg/programmes-grants/grants-and-awards/quieter-construction-innovation-fund |

## Subventions pour la gestion des déchets et aperçu du financement

| Subvention | La Description | Critères | La Financement |
|---|---|---|---|
| Fonds 3R https://www.nea.gov.sg/programmes-grants/grants-and-awards/3r-fund | Le Fonds 3R est un programme de cofinancement destiné à encourager les organisations à réduire les déchets éliminés dans les usines d'incinération et d'élimination des déchets de l'AEN grâce à la mise en œuvre de projets de réduction et de recyclage des déchets. | Toute organisation à Singapour, y compris les entreprises, les organisations à but non lucratif, les organisations non gouvernementales, les conseils municipaux, les écoles, les institutions et les organes de gestion tels que les MCST peuvent postuler au Fonds 3R. | Jusqu'à 80% par candidat ou par projet. Limité à 1 million de dollars singapouriens. Consultez la page Web pour connaître les coûts éligibles à la subvention. |
| Closing the Waste Loop Initiative (OUVERT AUX APPLICATIONS) https://www.nea.gov.sg/programmes-grants/grants-and-awards/closing-the-waste-loop-initiative#:~:text=The%20Closing%20the%20Waste%20Loop,vision%20of%20zero%20waste%20nation. | L'initiative Closing the Waste Loop appuiera les efforts de Singapour pour œuvrer à la réalisation de la vision du plan de Singapour durable d'une nation zéro déchet. | Non mentionné, contactez le porte-parole sur la page Web | Non mentionné, contactez le porte-parole sur la page Web |

https://www.edb.gov.sg/en/how-we-help/incentives-and-schemes.html

## Subventions d'efficacité énergétique et aperçu du financement

| Subvention | La Description | Critères | La Financement |
|---|---|---|---|
| Programme de financement de l'efficacité énergétique https://www.e2singapore.gov.sg/DATA/0/docs/Incentives/EE%20Financing%20Pilot%20Programme2017.pdf | Le programme de financement de l'efficacité énergétique vise à encourager la mise en œuvre de projets d'efficacité énergétique dans les installations industrielles et de fabrication. | Non mentionné, contactez le porte-parole sur la page Web. | Jusqu'à 100% d'investissement initial |
| Subvention d'efficacité des ressources pour l'énergie https://www.edb.gov.sg/en/news-and-events/news/enhanced-industry-energy-efficiency-package.html | La subvention pour l'efficacité énergétique des ressources d'EDB aide les installations industrielles à devenir plus écoénergétiques et à réduire les émissions de carbone. | Tous les propriétaires ou exploitants enregistrés à Singapour d'installations industrielles existantes ou proposées sont éligibles à la subvention, et les projets d'efficacité énergétique proposés doivent atteindre au moins 0,5 ktpa de réduction des émissions de carbone mesurables et vérifiables à la fin du projet. | Jusqu'à 50% des coûts éligibles.<br><br>*Les coûts admissibles font référence à la main-d'œuvre, à l'équipement ou à la technologie et au coût des services professionnels.* |

https://www1.bca.gov.sg/buildsg/buildsg-transformation-fund

## Aperçu des subventions et du financement pour la construction écologique

| Subvention | La Description | Critères | La Financement |
|---|---|---|---|
| Financement de l'efficacité énergétique de la rénovation des bâtiments (programme BREEF) https://www1.bca.gov.sg/buildsg/sustainability/green-mark-incentive-schemes/building-retrofit-energy-efficiency-financing-breef-scheme | Le programme de financement de l'efficacité énergétique vise à encourager la mise en œuvre de projets d'efficacité énergétique dans les installations industrielles et de fabrication. | • Propriétaire ou copropriétaires d'un immeuble non résidentiel à Singapour<br>• Société de gestion constituée en vertu de la loi sur les titres fonciers (strates) (chapitre 158) pour les bâtiments résidentiels et non résidentiels<br>• Entreprises de contrats de performance énergétique (EPC) accréditées par le Singapore Green Building Council<br>• Entreprises de services énergétiques (ESCO) accréditées par le comité d'accréditation ESCO<br>• Véhicules à usage spécial (SPV) mis en place pour fournir, exécuter ou fournir des améliorations de la performance énergétique des bâtiments résidentiels ou non résidentiels | PRÊT jusqu'à 4 millions de dollars ou 90% des coûts, selon le montant le moins élevé. Taux d'intérêt à déterminer. Durée du prêt de 5 ans. |
| Cluster d'innovation pour les bâtiments verts (GBIC) et programme de démonstration de l'efficacité énergétique des bâtiments (GBIC-Demo) https://www1.bca.gov.sg/buildsg/buildsg-transformation-fund/green-buildings-innovation-cluster-gbic-programme | GBIC vise à accélérer le développement et l'adoption de technologies et de solutions prometteuses d'efficacité énergétique pour les bâtiments, dans le cadre des efforts visant à stimuler le développement de bâtiments écologiques à Singapour. | - | Jusqu'à 70% de coût éligible ou 3 millions de dollars par démonstration de projet (selon le montant le plus bas) |
| Programme d'accélération de mise en marché de l'environnement bâti (BEAMP) (BCA - JTC) https://www1.bca.gov.sg/buildsg/buildsg-transformation-fund/built-environment-accelerate-to-market-programme | Le programme BEAMP (Built Environment Accelerate to Market Program) a été mis en place pour rassembler les inventeurs et les entreprises afin d'accélérer le processus d'innovation afin de résoudre les défis réels de l'industrie. | • Enregistré et opérant à Singapour<br>• Avoir une participation locale d'au moins 30%<br>• Avoir un chiffre d'affaires annuel du groupe ne dépassant pas 100 millions de dollars singapouriens ou un emploi de groupe ne dépassant pas 200 employés | Enterprise Singapore offre une aide financière allant jusqu'à 70% du coût du projet éligible pour les PME locales et jusqu'à 50% pour les non-PME locales (sous réserve du plafond de financement). |
| Programme de R&D Villes de demain https://www1.bca.gov.sg/buildsg/buildsg-transformation-fund/cities-of-tomorrow-cot-r-d-programme#:~:text=The%20Cities%20of%20Tomorrow%20R%26D,solutions%20to%20address%20the%20challenges. | Le programme de R&D pour les villes de demain (CoT) est un effort multi-agences dirigé par le ministère du Développement national (MND) pour identifier les défis auxquels les villes sont confrontées et développer des solutions de R&D pour relever ces défis. | Les chercheurs principaux (IP) parmi les suivants sont éligibles pour postuler au CoT:<br>• Institutions d'enseignement supérieur (DIH) basées à Singapour<br>• Agences du secteur public<br>• Laboratoires de recherche à but non lucratif<br>• Entreprises et laboratoires / institutions de recherche affiliés à l'entreprise. | Jusqu'à 100% des coûts directs éligibles approuvés d'un projet. |

https://www.nparks.gov.sg/skyrisegreenery/incentive-scheme

**Aperçu des subventions et du financement pour la construction écologique**

| Subvention | La Description | Critères | La Financement |
|---|---|---|---|
| Programme d'incitation Skyrise Greenery (SGIS) https://www.nparks.gov.sg/skyrisegreenery/incentive-scheme | SGIS vise à accroître l'offre de verdure à Singapour. | Tous les types de bâtiments approuvés par NParks qui sont:<br>• Physiquement existant et occupé au moment de la demande<br>• Travaux en cours d'ajouts et de modifications (A&A)<br>Les types de développement éligibles à ce programme sont:<br>• Résidentiel: Développement non-foncier, mixte commercial et résidentiel et autres (approuvé au cas par cas)<br>• Non résidentiel: commercial, parcs d'affaires, industriels, établissements d'enseignement, bâtiments communautaires (approuvé au cas par cas) | Jusqu'à 50% des coûts d'installation de la verdure sur les toits et de la verdure verticale (sous réserve d'un plafond de coût par m²). |

https://www.ura.gov.sg/Corporate/Guidelines/Development-Control/Non-Residential

| Subvention | La Description | Critères | La Financement |
|---|---|---|---|
| Aménagement paysager d'espaces urbains et de gratte-ciel (LUSH) https://www.ura.gov.sg/Corporate/Guidelines/Development-Control/Non-Residential/SR/Greenery | Le programme d'aménagement paysager des espaces urbains et des immeubles de grande hauteur (LUSH) de l'URA est un programme d'écologisation urbain et skyrise complet comprenant à la fois les exigences des zones de remplacement du paysage et des incitations pour renforcer davantage les efforts de verdissement de la ville et encourager une verdure plus omniprésente dans notre gratte-ciel. environnement urbain. | Reportez-vous à la page Web pour les différents types d'installations / critères de bâtiments. | L'URA peut accorder une exemption supplémentaire de GFA (surface de plancher brute) pour les espaces sélectionnés. |

Land Transport Authority
We Keep Your World Moving

https://www.lta.gov.sg/content/ltagov/en.html

| Subvention | La Description | Critères | La Financement |
|---|---|---|---|
| Fonds d'innovation pour les transports terrestres (LTIF) https://www.lta.gov.sg/content/ltagov/en/industry_innovations/development_funds/land-transport-innovation-fund.html | Le Fonds pour l'innovation dans le transport terrestre (LTIF) doit fournir un soutien financier pour la recherche au stade conceptuel et les essais pilotes et faciliter l'innovation et les progrès technologiques dans le domaine des transports terrestres de Singapour. | Les candidatures doivent provenir d'organisations basées à Singapour. Les candidats doivent utiliser Singapour comme base pour posséder, gérer et exploiter tous les droits de propriété intellectuelle développés. Le projet n'a pas commencé avant que la demande / l'approbation du LTIF ne soit faite. | Le LTIF financera jusqu'à un maximum de 90 pour cent des coûts par projet (hors services de main-d'œuvre) |
| Subvention de déplacement actif (ACG) https://www.lta.gov.sg/content/ltagov/en/industry_innovations/development_funds/active_commute_grant.html | LTA a lancé l'Active Commute Grant (ACG) pour continuer à soutenir et à encourager les promoteurs et les propriétaires d'immeubles qui souhaitent fournir des installations EOT dans leurs développements. | Pour être éligible à l'ACG, votre développement doit avoir une majorité (supérieure ou égale à 50%) du GFA total dédié à:<br>• Bureau;<br>• Parc d'affaires; ou<br>• Utilisation industrielle légère / générale (selon la définition de l'utilisation des terres B1 selon la déclaration écrite du plan directeur de l'URA) | LTA remboursera jusqu'à 80% des coûts de construction des installations EOT dans les bureaux, les parcs d'affaires et les développements industriels légers / généraux, jusqu'à un maximum de 80 000 $ par développement. |

MPA
SINGAPORE

https://www.mpa.gov.sg/web/portal/home/maritime-companies/research-development/Funding-Schemes

| Subvention | La Description | Critères | La Financement |
|---|---|---|---|
| Programme des ports verts (GPP) https://www.mpa.gov.sg/web/portal/home/maritime-singapore/green-efforts/maritime-singapore-green-initiative | La Maritime Singapore Green Initiative vise à réduire l'impact environnemental du transport maritime et des activités connexes et à promouvoir une navigation propre et verte à Singapour. | Référez-vous au porte-parole pour plus de détails. | Une réduction de 25% des redevances portuaires sera accordée aux navires de haute mer qui utilisent le GNL comme carburant marin dans le port de Singapour ou qui dépassent les exigences actuelles de l'indice de conception d'efficacité énergétique de l'OMI. |

HOUSING & DEVELOPMENT BOARD

https://www.hdb.gov.sg/cs/infoweb/about-us/research-and-innovation

| Subvention | La Description | Critères | La Financement |
|---|---|---|---|
| Affaires d'idées sympas https://www.hdb.gov.sg/cs/infoweb/about-us/research-and-innovation/cool-ideas/cool-ideas-enterprise | Cool Ideas Enterprise est une plateforme d'innovation ouverte permettant aux innovateurs de co-développer des solutions qui améliorent le cadre de vie et la qualité de vie des résidents. | • Start-ups et PME avec une technologie existante qui peut être modifiée pour une utilisation dans les lotissements publics<br>• Innovateurs avec des solutions presque prêtes à être testées, validées et mises en œuvre par HDB | Jusqu'à 70% du coût de développement |

PUB SINGAPORE'S NATIONAL WATER AGENCY

https://www.pub.gov.sg/research/industrialwatersolutions/funding

| Subvention | La Description | Critères | La Financement |
|---|---|---|---|
| Living Lab (eau) https://www.pub.gov.sg/globalhydrohub/funding/livinglab | Living Lab (Water) vise à accélérer la commercialisation de nouvelles technologies de l'eau prometteuses en encourageant leur adoption précoce au niveau local. | Les entreprises qui essaient la nouvelle technologie (c'est-à-dire l'adopteur de la technologie et le fournisseur de technologie) peuvent demander des subventions pour couvrir leurs coûts de démonstration de la nouvelle technologie de l'eau. | Subventions pour soutenir les coûts découlant des projets tels que la main-d'œuvre, les investissements en équipement, les formations et les conférences. |
| Programme de recherche compétitif (eau) https://www.pub.gov.sg/globalhydrohub/funding/crpwater | Le CRP (Eau) vise à financer des projets de R&D de base / appliqués qui possèdent un potentiel pour développer des solutions innovantes et innovantes pour l'industrie de l'eau. | Toutes les entreprises, établissements d'enseignement supérieur, instituts de recherche et agences publiques basés à Singapour sont éligibles à ce financement. | Subventions pour soutenir les coûts découlant des projets tels que la main-d'œuvre, l'investissement en équipement, les formations et les conférences. |
| Fonds de démonstration des solutions d'eau industrielle (IWSDF) | Le Fonds de démonstration des solutions d'eau industrielle (IWSDF) de PUB fournit un soutien financier pour des projets à fort impact et innovants pour traiter et récupérer l'eau douce des eaux usées industrielles pour la réutilisation des procédés | Les entreprises dont la consommation d'eau mensuelle est supérieure à 10 000 m3 doivent soumettre des propositions de projets qui réduisent au moins 5% de la consommation d'eau grâce à la réutilisation. | Contactez le porte-parole pour plus de détails. |

https://www.enterprisesg.gov.sg/financial-assistance/grants

**Subventions de développement de la main-d'œuvre et des affaires et aperçu du programme de financement**

| Subvention | La Description | Critères | La Financement |
|---|---|---|---|
| Subvention pour les solutions de productivité https://www.enterprisesg.gov.sg/financial-assistance/grants/for-local-companies/productivity-solutions-grant | Le Productivity Solutions Grant (PSG) soutient les entreprises désireuses d'adopter des solutions et des équipements informatiques pour améliorer leurs processus métier. | Enregistré et opérant à Singapour L'achat / location / souscription des solutions ou équipements informatiques doit être utilisé à Singapour Avoir une participation locale d'au moins 30%; avec un chiffre d'affaires annuel du groupe de l'entreprise inférieur à 100 millions de dollars S, OU moins de 200 employeurs (pour les solutions sélectionnées uniquement) | 70% des dépenses de formation personnelles. Limité à 10 000 $. |
| Subvention de développement d'entreprise https://www.enterprisesg.gov.sg/financial-assistance/grants/for-local-companies/enterprise-development-grant/overview | L'Enterprise Development Grant (EDG) aide les entreprises de Singapour à se développer et à se transformer sous 3 piliers:<br>1. Compétence de base<br>2. Innovation et productivité<br>3. L'accès au marché | • Être enregistré et opérer à Singapour<br>• Avoir une participation locale d'au moins 30%<br>• Être dans une position financièrement viable pour démarrer et terminer le projet | Jusqu'à 80% des coûts de projet éligibles.<br>Jusqu'à 90% pour les entreprises gravement touchées par le COVID-19 (au cas par cas) |

## Véhicules électriques – Statistiques mensuelles

MOTOR VEHICLE POPULATION BY TYPE OF FUEL USED [1]

| Period Ended | | As at 31/12/2018 | As at 31/12/2019 | As at 31/01/2020 | As at 29/02/2020 | As at 31/03/2020 | As at 30/04/2020 | As at 31/05/2020 | As at 30/06/2020 | As at 31/07/2020 | As at 31/08/2020 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cars | Petrol | 569,673 | 574,967 | 574,945 | 575,118 | 574,652 | 572,226 | 570,294 | 567,971 | 568,757 | 569,692 |
| | Diesel | 17,253 | 18,049 | 18,050 | 18,065 | 18,115 | 18,090 | 18,075 | 18,050 | 18,024 | 18,036 |
| | Petrol-Electric | 27,179 | 35,718 | 36,395 | 37,046 | 37,752 | 37,780 | 37,737 | 37,789 | 38,379 | 39,042 |
| | Petrol-Electric (Plug-In) | 380 | 473 | 489 | 494 | 501 | 501 | 501 | 501 | 511 | 517 |
| | Petrol-CNG | 386 | 250 | 244 | 241 | 236 | 235 | 235 | 231 | 223 | 220 |
| | CNG | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Electric | 560 | 1,120 | 1,125 | 1,131 | 1,143 | 1,146 | 1,147 | 1,151 | 1,161 | 1,180 |
| | Diesel-Electric | 21 | 19 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 | 18 |
| | Total | 615,452 | 630,596 | 631,266 | 632,113 | 632,417 | 629,996 | 628,007 | 625,711 | 627,073 | 628,705 |
| Taxis | Petrol | 53 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 24 | 23 | 23 | 22 |
| | Diesel | 15,089 | 9,759 | 9,615 | 9,354 | 8,845 | 8,254 | 7,950 | 7,839 | 7,640 | 7,613 |
| | Petrol-Electric | 5,337 | 8,626 | 8,756 | 8,914 | 8,975 | 9,003 | 8,271 | 8,282 | 8,290 | 8,496 |
| | Petrol-CNG | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | CNG | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Electric | 102 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 | 133 |
| | Total | 20,581 | 18,542 | 18,528 | 18,425 | 17,977 | 17,414 | 16,378 | 16,277 | 16,086 | 16,264 |
| Goods & Other Vehicles | Petrol | 4,879 | 5,109 | 5,142 | 5,169 | 5,211 | 5,182 | 5,170 | 5,197 | 5,324 | 5,379 |
| | Diesel | 136,478 | 135,773 | 135,745 | 135,549 | 135,140 | 134,786 | 134,626 | 134,299 | 134,203 | 134,204 |
| | Petrol-Electric | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Petrol-CNG | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | CNG | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | Electric | 39 | 71 | 80 | 83 | 87 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 |
| | Diesel-Electric | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| | Total | 141,408 | 140,964 | 140,978 | 140,812 | 140,449 | 140,069 | 139,897 | 139,597 | 139,628 | 139,684 |
| Buses | Petrol | 33 | 18 | 18 | 17 | 16 | 15 | 14 | 14 | 14 | 14 |
| | Diesel | 18,875 | 19,248 | 19,270 | 19,250 | 19,185 | 19,182 | 19,164 | 19,096 | 19,032 | 18,971 |
| | Petrol-CNG | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | CNG | 12 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Electric | 4 | 10 | 24 | 25 | 25 | 25 | 25 | 34 | 35 | 35 |
| | Diesel-Electric | 23 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| | Total | 18,947 | 19,326 | 19,362 | 19,342 | 19,276 | 19,272 | 19,253 | 19,194 | 19,131 | 19,070 |

**Annual Vehicle Statistics 2019**

## MOTOR VEHICLE POPULATION BY TYPE OF FUEL USED [1]

| End of Period (Year) | | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cars | Petrol | 571,629 | 589,034 | 596,947 | 609,792 | 612,654 | 605,511 | 587,900 | 578,977 | 574,443 | 569,673 | 574,967 |
| | Diesel | 43 | 138 | 346 | 681 | 1,412 | 3,206 | 5,976 | 10,364 | 15,514 | 17,253 | 18,049 |
| | Petrol-Electric | 2,637 | 3,305 | 3,786 | 4,684 | 5,020 | 5,727 | 6,371 | 10,075 | 20,751 | 27,179 | 35,718 |
| | Petrol-Electric (Plug-In) | | | | | | 47 | 108 | 125 | 206 | 380 | 473 |
| | Petrol-CNG | 2,678 | 2,706 | 2,642 | 2,410 | 2,253 | 2,100 | 1,932 | 1,682 | 1,006 | 386 | 250 |
| | CNG | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Electric | 1 | 2 | 2 | 3 | - | 1 | 1 | 12 | 314 | 560 | 1,120 |
| | Diesel-Electric | | | | | 6 | 17 | 23 | 22 | 22 | 21 | 19 |
| | Total | 576,988 | 595,185 | 603,723 | 617,570 | 621,345 | 616,609 | 602,311 | 601,257 | 612,256 | 615,452 | 630,596 |
| Taxis | Petrol | 150 | 230 | 279 | 460 | 590 | 543 | 466 | 260 | 129 | 53 | 24 |
| | Diesel | 22,693 | 23,214 | 23,880 | 25,017 | 24,144 | 24,493 | 24,244 | 23,748 | 18,851 | 15,089 | 9,759 |
| | Petrol-Electric | 4 | 30 | 56 | 125 | 662 | 1,608 | 1,889 | 2,492 | 4,159 | 5,337 | 8,626 |
| | Petrol-CNG | 1,855 | 2,599 | 2,836 | 2,608 | 2,299 | 2,092 | 1,660 | 1,034 | 1 | - | - |
| | CNG | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| | Electric | - | - | - | - | | | | | | 102 | 133 |
| | Total | 24,702 | 26,073 | 27,051 | 28,210 | 27,695 | 28,736 | 28,259 | 27,534 | 23,140 | 20,581 | 18,542 |
| Motorcycles | Petrol | 146,333 | 147,275 | 145,672 | 143,278 | 144,301 | 144,400 | 143,277 | 142,437 | 141,302 | 136,840 | 140,396 |
| | Electric | 4 | 7 | 8 | 8 | 6 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | Total | 146,337 | 147,282 | 145,680 | 143,286 | 144,307 | 144,404 | 143,279 | 142,439 | 141,304 | 136,842 | 140,398 |
| Goods & Other Vehicles | Petrol | 10,627 | 9,627 | 9,058 | 8,721 | 8,161 | 7,625 | 7,266 | 7,123 | 5,009 | 4,879 | 5,109 |
| | Diesel | 134,160 | 133,968 | 136,076 | 136,303 | 136,021 | 136,862 | 136,686 | 136,809 | 137,803 | 136,478 | 135,773 |
| | Petrol-Electric | - | - | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Petrol-CNG | 9 | 11 | 14 | 11 | 10 | 10 | 8 | 5 | 3 | 2 | 1 |
| | CNG | 6 | 6 | 8 | 7 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| | Electric | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 18 | 31 | 39 | 71 |
| | Diesel-Electric | | | | 2 | 3 | 4 | 6 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| | Total | 144,802 | 143,613 | 145,158 | 145,046 | 144,202 | 144,507 | 143,972 | 143,966 | 142,857 | 141,408 | 140,964 |
| Buses | Petrol | 285 | 233 | 194 | 167 | 143 | 118 | 93 | 73 | 43 | 33 | 18 |
| | Diesel | 15,344 | 15,657 | 16,433 | 16,576 | 16,899 | 16,972 | 17,629 | 18,247 | 18,753 | 18,875 | 19,248 |
| | Petrol-CNG | 4 | 7 | 8 | 8 | 6 | 4 | 2 | 2 | 1 | - | - |
| | CNG | 26 | 37 | 14 | 14 | 14 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | - |
| | Electric | | | | | | | | 1 | 2 | 4 | 10 |
| | Diesel-Electric | | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 23 | 50 |
| | Total | 15,659 | 15,936 | 16,652 | 16,768 | 17,065 | 17,109 | 17,740 | 18,338 | 18,814 | 18,947 | 19,326 |

*Note: [1] Figures exclude tax exempted vehicles and vehicles for off-the-road use (RU plates).*

**MVP01-4(MVP by fuel)**

**Customer Services Division**
**Land Transport Authority**