

21

PROPOSITIONS POUR UNE RELANCE ÉCONOMIQUE BAS CARBONE

Version 2 enrichie de références
et solutions développées par Egis
novembre 2020



Egis, acteur majeur du conseil et de l'ingénierie de la construction et de l'exploitation d'infrastructures de transports, fort de son engagement à accompagner ses clients dans leur trajectoire bas carbone, **a réuni ses experts pour formuler 21 propositions** afin que les actions économiques de relance françaises et européennes s'inscrivent dans une accélération du changement de modèle de production.

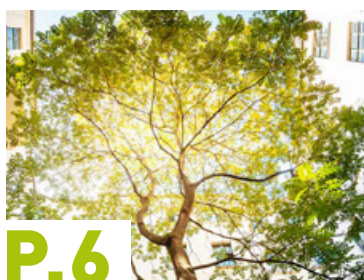


IL S'AGIT DE CONTRIBUER À CRÉER UN AVENIR MOINS CARBONÉ, RESPECTUEUX DE LA BIODIVERSITÉ ET QUI AURA TIRÉ LES ENSEIGNEMENTS DE LA CRISE COVID-19 QUE NOUS TRAVERSONS.



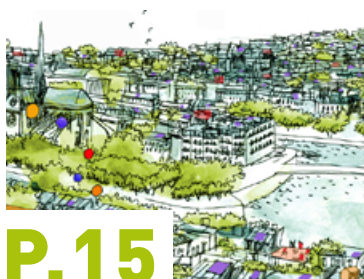
Il rejoint ainsi une préoccupation sociétale largement exprimée. Ainsi, en France, le Haut Conseil pour le climat estime qu'il est impératif que la réponse du gouvernement à la crise du Covid-19 soutienne des transformations structurelles vers une économie bas carbone, pour renforcer notre résilience face aux risques sanitaires et climatiques. Le gouvernement doit absolument placer les enjeux climatiques au cœur de son plan de sortie de crise du Covid-19, sans quoi nos sociétés resteront vulnérables aux risques sanitaires et climatiques, dit en substance son plus récent rapport (Haut Conseil pour le Climat, avril 2020). De son côté, La Commission Européenne a dévoilé le 27 mai dernier, son projet de plan de relance baptisée Next Generation UE. L'accélération du Pacte vert (Green Deal) est présentée comme un des deux piliers qui doit guider la relance économique européenne, aux côtés de la transition numérique.

URGENCE CLIMATIQUE ET BIODIVERSITÉ



P.6

VILLE



P.15

BÂTIMENTS



P.20

1. Faire de l'urgence climatique, le nouveau cadre de référenceP.07
2. Changer radicalement les approchesP.11
3. Lancer un vaste programme de reconception de la villeP.16
4. Accélérer la rénovation énergétique des bâtiments, selon une logique systémiqueP.21
5. Accélérer les mesures en faveur du réemploi des matériauxP.22
6. Encourager le recours aux matériaux bas carbone, en particulier le boisP.23
7. Décarboner l'énergie d'exploitation des bâtimentsP.24

TRANSPORT



P.26

- 8.** Investir dans les politiques actives de mobilité **P.27**
- 9.** Redynamiser en urgence l'usage des transports collectifs urbains **P.29**
- 10.** Électromobilité **P.30**
- 11.** Mettre en œuvre des nouveaux schémas de logistique urbaine ... **P.30**
- 12.** Revitaliser les petites lignes ferroviaires périurbaines **P.32**
- 13.** Investir dans les grands projets de transports interurbains à l'échelle européenne **P.33**

ÉNERGIE



P.34

- 14.** Soutenir le développement des réseaux urbains de chaleur et de froid **P.35**
- 15.** Poursuivre la mutation du parc nucléaire français **P.36**
- 16.** Accélérer les programmes de recherches dans les nouvelles formes d'énergie **P.37**

ACTIONS SECTORIELLES



P.39

17. Changer d'approche pour la refonte des espaces hospitaliers **P.40**

18. Investir sur le secteur Tourisme – Hôtellerie **P.42**

19. Soutenir les plans de biosécurité des aéroports **P.44**

20. Développer une offre numérique de qualité sur l'ensemble du territoire **P.45**

MESURES RELATIVES À LA COMMANDE PUBLIQUE



P.46

21. Soulager temporairement les contraintes sur les responsables de la commande publique **P.47**

URGENCE CLIMATIQUE ET BIODIVERSITÉ

PROPOSITIONS

1

2



1.

FAIRE DE L'URGENCE CLIMATIQUE ET DE L'OBJECTIF DE NEUTRALITÉ CARBONE LE NOUVEAU CADRE DE RÉFÉRENCE D'ACTIONS ET DONC D'ÉTUDES POUR LES DÉCISIONS À PRENDRE MAINTENANT

Le maintien d'une trajectoire 1,5°C repose sur la mise en œuvre d'actions immédiates et fortes. La déviation de cette trajectoire conduira inévitablement à une crise d'ampleur et de durée supérieure à celle du Covid... Plus le temps passe, plus la pente vers la neutralité, objectif de la stratégie nationale bas carbone sera rude.

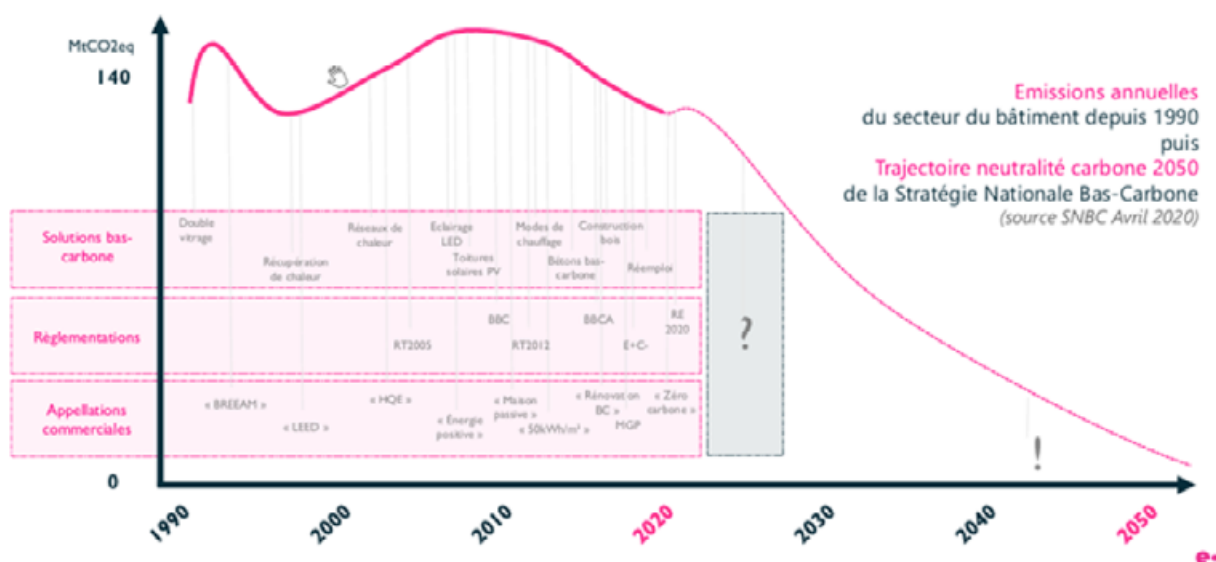
Le simple calcul et constat de l'empreinte carbone de la construction, voire des initiatives ponctuelles de conception bas carbone, ne suffisent pas pour suivre la trajectoire. L'affichage de simples labels HQE pour l'obtention de « fonds verts » n'est plus suffisant pour répondre à l'urgence qui s'impose à nous et n'est souvent

qu'affichage. Le passage de la conception bas carbone à la conception sous objectif de neutralité carbone doit devenir la référence. Le changement d'indicateurs de kg CO₂/m² à des indicateurs en kgCO₂/personne nous permettrait de bouleverser notre manière de concevoir les ouvrages pour intégrer la dimension « usage »*.

Le passage de la **conception bas carbone** à la **conception sous objectif de neutralité carbone** doit devenir la référence.

**(Lire l'article sur
Viser la neutralité
carbone sans
comprendre l'usage
des bâtiments ? rédigé
par Elioth, une entité
du groupe Egis)*

D'où l'on vient – où l'on veut aller



LE PLAN CLIMAT AIR ÉNERGIE TERRITORIAL DE LA VILLE DE PARIS



© Vincent Rivaud - Pexels.com

Réalisation du plan climat de la métropole du Grand Paris en un temps très court.

PROJET DE RECHERCHE ADAPTATIO

Un projet de recherche porté par l'EIVP (École des Ingénieurs de la Ville de Paris), Egis, CDC Climat, le CSTB (Centre Scientifique et Technique du Bâtiment) et la Ville de Paris pour proposer une nouvelle méthodologie permettant d'aborder, lors de la conception de projet d'aménagement la question de l'adaptation au changement climatique et de développer un nouvel outil simple d'évaluation des consommations énergétiques et d'eau.

TOURISME ÉCORESPONSABLE EN MONGOLIE



© Laure Russier Bécle

Analyse des impacts potentiels du changement climatique sur les conditions bioclimatiques et les écosystèmes du parc national de Khuvsgul au nord de la Mongolie.

INFRASTRUCTURES ROUTIÈRES ADAPTÉES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE AU CAMBODGE



© Istock

Conception d'un projet de route intégrant les prévisions de changement climatique à la demande du Gouvernement Royal.

Le groupe Egis fait de l'urgence climatique et de l'objectif de neutralité carbone son nouveau cadre de référence. Il accompagne ses clients sur toutes les thématiques suivantes :

- ⇒ **Réalisation d'étude (prospective, stratégique)** de neutralité carbone à l'échelle de territoire, de quartier, de bâtiment, d'entreprise intégrant les interactions (entre quartiers, territoires, énergies, usagers, flux de matières), recherche d'opportunités, modélisation et expertise, création et mise en œuvre.
- ⇒ **Accompagnement des projets, des entreprises et des gestionnaires de patrimoine dans leur Stratégie Climat** : approche ERC (Éviter, Réduire, Compenser), Calcul de l'empreinte carbone, Analyse de vulnérabilité aux risques climatiques (en lien avec la TCFD (Task-Force on Climate-related Financial Disclosures)), scénario de Trajectoire 1,5°C (notamment en lien avec l'initiative Science-Based Target, les mécanismes de compensation carbone, le Label Bas Carbone... Stratégie d'adaptation et de résilience climatique, Sensibilisation et concertation avec les parties prenantes, formation aux enjeux du changement climatique.
- ⇒ **Obligations vertes :**
 - Accompagnement des émetteurs d'obligation vertes dans la sélection et l'évaluation de leurs projets, dans la structuration financière d'une émission obligataire, dans la rédaction du memorandum d'information à destination des marchés et dans le reporting date d'anniversaire de l'émission
 - Accompagnement des fonds d'investissement dans le montage d'un dossier en vue d'obtenir la labellisation Greenfin et dans l'audit de fonds pour délivrer la labellisation de la Climate Bond Initiative.
- ⇒ **Audit environnemental, assistance à la certification ISO 14001**, étude d'impact environnemental, étude de résilience et aide à la planification/anticipation, démarche Ecoconception, audit et due diligence résilience climatique.

SMART CARBON SOIL, une solution de bio séquestration dans les sols pour valoriser durablement le patrimoine foncier

Une démarche innovante de gestion du carbone contenu dans les sols générant des co-bénéfices sociaux et environnementaux (respect de la biodiversité des sols et plus largement des écosystèmes qui s'y développent) pour le territoire.

SMART ENVIRONMENTAL SYSTEM

Une solution de suivi en temps réel de l'état de l'environnement. Adapté à la surveillance de chantiers de construction, de sites industriels, d'infrastructures, de zones d'activités ou de zones urbaines.

WATENERGY, une solution pour combiner projets de collecte / traitement des eaux et transition énergétique

Outil au service des collectivités locales et des exploitants pour identifier sur leurs projets neufs ou de réhabilitation de station de traitement de l'eau, un potentiel de réduction des gaz à effet de serre et de production d'énergie renouvelable.

QUICK SCAN pour identifier rapidement les risques du changement climatique d'une infrastructure

Un dispositif de communication participative qui utilise l'intelligence collective lors d'ateliers de réflexion pour faire un diagnostic, développer une vision prospective et proposer un plan d'action. Les participants aux ateliers sont sélectionnés à partir de la conception technique et/ou des équipes de gestion de l'infrastructure concernée. Il peut s'agir de spécialistes dans un domaine ou d'ingénieurs généraux ayant une vision globale et transversale de l'infrastructure.

VARIWAYS®



Une solution pour calculer les émissions des GES d'une infrastructure routière en conception et en exploitation.

GeRiCl, pour la GEstion du Risque Climatique pour les Infrastructures routières

Une solution méthodologique permettant d'identifier les vulnérabilités des infrastructures routières et des territoires dans lesquelles elles s'insèrent, d'évaluer les risques climatiques auxquels elles sont soumises et d'en déduire la capacité d'adaptation des systèmes étudiés (résilience) ainsi que les mises à niveau nécessaires.

PRÉDICOUCARBONE

Une solution de calcul d'émissions carbone (conception et exploitation) pour les projets de Tramways.

ACCRÉDITATION CARBONE D'AÉROPORT

Egis accompagne ses clients dans la certification Airport Carbon Accreditation (ACA) de leurs aéroports. Au-delà de cette accréditation, Egis accompagne ses clients dans la définition de stratégie climat aéroportuaire de long terme qui englobe le territoire, ses populations, sa gouvernance.

SOLUTIONS CARBONE POUR LE BÂTIMENT

Solutions de calcul, de simulation, d'aide à la décision pour décarboner la conception et l'exploitation des bâtiments : [Carb'elioth](#), [Clim'elioth](#), Carb'impact (calcule l'impact carbone des ouvrages de structures en KgCO₂ éq)

SOLUTIONS CLIMAT POUR LES VILLES

ROSAU

Une solution pour que **nos villes soient résilientes aux changements climatiques** et qu'elles aient la capacité de recouvrer leurs fonctions au plus vite.

VILLE EN ALERTE

Une solution complète de **surveillance et de gestion en temps réel du risque hydrologique** via un système de cartographie détaillée de risques associé à une matrice.

DÉMARCHE E+C- POUR LE QUARTIER

Une solution pour **des quartiers estampillés bas carbone** grâce à une méthode d'évaluation.

UNE ÉTUDE STRATÉGIQUE POUR LES GRANDES VILLES CÔTIÈRES D'AFRIQUE DU NORD

face au changement climatique et aux risques naturels
(4 ans d'investigations)



© Damien Boileau

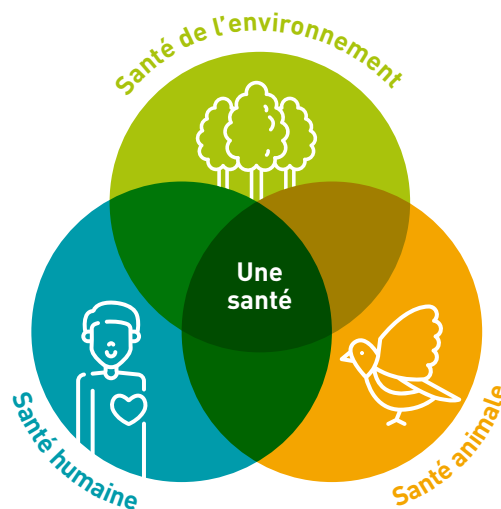
Egis a participé à une étude sur quatre grandes villes côtières d'Afrique du Nord : Alexandrie, Alger, Casablanca et Tunis. Destinée à sensibiliser les décideurs et les aménageurs sur les effets des aléas liés au changement climatique (érosion et submersion côtière, inondations urbaines, pénurie d'eau, vagues de chaleur), l'étude couvre également les aléas mouvements de terrain, séismes et tsunamis. Elle donne ainsi un panorama complet des risques naturels auxquels sont exposées les grandes aires urbaines et met en exergue les priorités d'intervention.

2. CHANGER RADICALEMENT LES APPROCHES VIS-À-VIS DE L'ENVIRONNEMENT

La crise que nous connaissons souligne encore plus l'urgente nécessité de se préoccuper de la dynamique d'effondrement de la qualité de notre environnement.

Le **changement climatique** génère un **accroissement du risque** inondations, des événements climatiques majeurs.

Le changement climatique génère un accroissement du risque inondations, des événements climatiques majeurs : typhons, sécheresse... Selon une étude de la fondation pour la recherche et la biodiversité, « La science met en évidence de façon croissante des corrélations entre changements environnementaux globaux, perte de biodiversité et des services de régulation associés et émergence, ou augmentation, de la prévalence de maladies infectieuses ». Le développement inévitable mais désordonné de l'urbanisation croissante, telle que pratiquée ou subie aujourd'hui, provoque détérioration de la qualité de l'air, augmentation des nuisances sonores, augmentation des accidents industriels au cœur des villes, détérioration du cadre de vie... Ces dommages ont un effet majeur sur la santé des populations.



Approche : « One Health »

Les enjeux du changement climatique et de la biodiversité sont intimement liés. Le changement climatique implique une modification des températures, l'acidité des océans et la répartition des eaux douces, ce qui entraîne une altération des écosystèmes et la disparition d'un grand nombre d'espèces. Lorsque la biodiversité se détériore, c'est tout le vivant qui s'effondre. Certains scientifiques parlent d'une sixième extinction de masse.

Après celles provoquées par la période glaciaire, les volcans, voire une météorite, celle-ci serait provoquée par la main de l'Homme.

Certains scientifiques parlent d'une **sixième extinction de masse**.

Quelles en sont les causes ? Les pratiques agricoles intensives, les pesticides, la prolifération des déchets et des polluants divers et variés, et l'extension de l'urbanisation par l'artificialisation des sols qui cause la destruction et la fragmentation de l'habitat des espèces vivantes.

De manière concrète, des résultats rapides pourraient être atteints en intégrant dans tous les projets de construction ou d'aménagement, dès les phases les plus amont de conception, les objectifs suivants :

Contrer les effets néfastes sur la biodiversité :

- offrir des habitats de substitution aux différentes espèces pour favoriser la prolifération
- booster la capacité d'accueil pour la faune en milieu urbain
- intégrer dans les bilans socio-économiques les services rendus par ces espaces naturels
- exploiter les friches urbaines pour limiter l'artificialisation des terres

Anticiper des problématiques environnementales liées aux projets paysagers en prenant en compte les contraintes d'exploitation et les caractéristiques des sols

Atténuer les impacts du changement climatique en milieu urbain, les plantations assurant un certain nombre de fonctions vitales pour la ville : régulation des températures, séquestration de carbone, régulation des eaux pluviales, filtration des particules...

- Offrir des solutions de séquestration du carbone
- Optimiser les mobilités et les modes de déplacement
- Favoriser la réutilisation des matériaux et l'économie circulaire

LES RÉFÉRENCES EGIS

LE PROJET DU CANAL SEINE-NORD EUROPE, UN PROJET ÉCO-CONÇU

Egis a mené une démarche d'écoconception formalisée dans le contrat de maîtrise d'oeuvre et faisant l'objet d'un plan de management spécifique (pistes de gestion différenciée des dépendances vertes, ou délaissés, valorisation agro-environnementale en concertation avec la profession agricole et les communes riveraines).

OBSERVATION ENVIRONNEMENTALE DE LA LGV. Bretagne



© Egis - Pierre Coste

Un observatoire pour rendre compte des incidences du projet sur l'environnement et de sa perception par les opinions publiques, sur une période allant de la conception de l'ouvrage à plusieurs années d'usage.

QUARTIER FLAUBERT. Rouen



© Ajoa Joyland

Exploiter les friches urbaines pour limiter l'artificialisation des sols

TRAJECTOIRE 1,5°C

Conserver et restaurer des écosystèmes de mangroves

GREEN RIYADH, LE PROJET DE VERDISSEMENT DE LA CAPITALE SAOUDIENNE. Arabie Saoudite



© 2019 Riyadh Green

Plus de 7 millions d'arbres plantés d'ici à 2030... le projet de verdissement de la capitale saoudienne, appelé Green Riyadh est une première de par son ampleur.

LANDBOOST ET SEABOOST, DEUX SOLUTIONS EN FAVEUR DE LA BIODIVERSITÉ



© James Waincoat - Unsplash

- ⇒ SEABOOST, qui permet de mieux concilier activités humaines et biodiversité aquatique,
- ⇒ LANDBOOST, pour favoriser le développement de la biodiversité dans les territoires urbanisés.

EVA BIODIVERSITÉ, POUR MESURER LA PERFORMANCE DE LA BIODIVERSITÉ

Une solution pour évaluer et encourager la performance biodiversité d'un projet. Une méthode initialement développée par Egis pour Icade pour promouvoir des programmes immobiliers neufs à biodiversité positive.

AULNES

Un outil pour intégrer les services que rend la nature à l'Homme dans l'évaluation des projets.

L'OEIL VERT, UNE SOLUTION POUR RÉINTRODUIRE LA NATURE EN VILLE

- ⇒ Un hyperviseur du patrimoine naturel de la ville et/ou des dépendances vertes des infrastructures pour suivre l'état sanitaire, les opérations d'entretiens et optimiser la maintenance du patrimoine végétal
- ⇒ Approche spatiale, de captation de l'information par satellites, drones, remontées des riverains...

VILLE

PROPOSITION

3



3.

LANCER UN VASTE PROGRAMME DE RECONCEPTION DE LA VILLE À LA HAUTEUR DU DÉFI DU CHANGEMENT CLIMATIQUE ET DANS LE CONTEXTE DES ENSEIGNEMENTS DE LA CRISE SANITAIRE

Concentrant plus de 70 % des émissions de dioxyde de carbone, hôtes de plus de 55 % de la population mondiale, les villes sont un lieu clé où se joue le futur durable. Les villes sont à la fois la promesse de la liberté, des rencontres et de l'animation urbaine, mais aussi les lieux de concentration des inégalités, un facteur d'artificialisation ou d'imperméabilisation des sols ou encore les foyers de propagation de virus comme nous le constatons depuis plusieurs semaines. Elles constituent des lieux complexes et stratégiques que nous devons repenser pour les rendre durables, apaisées et attractives.

Les **villes** sont un lieu clé où se joue le **futur durable**.

Nous sommes aujourd'hui, partout dans le monde, confrontés à plusieurs défis : croissance démographique, urbanisation grandissante, espérance de vie plus longue, modification des structures familiales et augmentation des disparités de revenus notamment dans les grandes villes. A ces défis s'ajoute celui de la distanciation physique, mesure clé pour lutter contre la propagation des épidémies. Les espaces publics tels que gares, pôles multimodaux, places, rues et

boulevards sont les lieux où les échanges, les services et le commerce se pérennisent. Ce sont aussi les lieux où les impératifs de distanciation physique sont les plus complexes.

La **distanciation physique**, mesure clé pour lutter contre la propagation des épidémies.

Viser la neutralité carbone est un impératif rationnel, raisonnable, possible, attrayant et accessible, qu'il faut activer à chaque niveau de la société*.

Cette vision positive d'une ville neutre en carbone reste plus que jamais d'actualité à l'aune d'un été 2018 qui a été le 2^{ème} plus chaud depuis 1900. Ce défi passe par :

- Remettre l'utilisateur-habitant au centre des réflexions urbaines
- Concevoir le quartier comme cellule de base de la ville durable
- Favoriser le retour des activités de production en ville
- Concevoir des bâtiments écologiques et les mettre en réseau (voir ci-après)

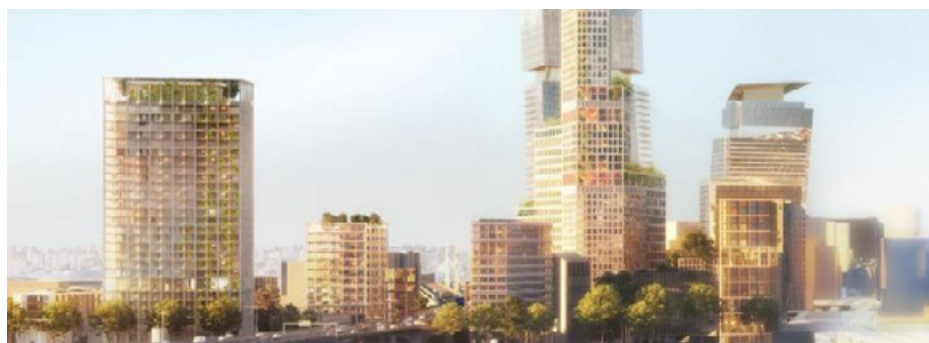
LA NEUTRALITÉ CARBONE DE PARIS EN 2050



© Diane Berg

Pour atteindre la neutralité, propositions de toute une série de mesures parmi lesquelles : 6 millions de m² de toitures solaires, la rénovation jusqu'à 75 % du parc de logements actuels, 150 hectares d'agriculture urbaine, 75 % de demitariens (ou flexitariens), division par 2 des déchets par habitant, 2 fois moins de voitures, et 2 fois plus remplies, en mode partagé, un passage massif aux voitures électriques...

INVENTER UN DES PREMIERS QUARTIERS DÉCARBONÉS DE FRANCE À PARIS



© Nouvel R / Paris Bruneseau / LNC

BRUNESSEAU, un quartier de 95 000 m² qui sera un des premiers quartiers décarbonés de France.

- ⇒ Une empreinte carbone divisée par 5
- ⇒ Une labellisation des bâtiments neufs dont des immeubles de grande hauteur, au niveau E3C2 du label E+C-, niveau le plus élevé du référentiel.
- ⇒ 65 % de l'énergie consommée dans le quartier sera soit renouvelable soit de récupération, et la moitié sera produite sur place.

INSERTION URBAINE DU QUARTIER PART DIEU À LYON

Un programme ambitieux de réaménagement visant à faire de Lyon Part-Dieu une référence internationale en matière d'innovation urbaine et de performance économique.

- ⇒ Il s'agit de décongestionner le quartier en prévision d'une croissance forte du trafic dans les vingt prochaines années.
- ⇒ Il est prévu de doubler la surface du bâti de la "city" lyonnaise, actuellement de 1,5 million de m², pour développer l'offre immobilière : logements mais aussi bâtiments tertiaires, commerces et espaces publics.

ROSAU, UN OUTIL SIG DÉDIÉ À L'AMÉLIORATION DE LA RÉSILIENCE URBAINE

L'outil appuie l'identification et l'évaluation des interdépendances des services urbains afin d'identifier les effets dominos possibles entre les réseaux électriques, d'eau, de télécommunications, de transports, etc. Cette évaluation et l'identification des solutions qui en découlent est menée en collaboration avec les acteurs de la ville afin de permettre une gestion intégrée des risques.

MURMURE, POUR REMETTRE L'USAGER HABITANT AU CENTRE DES PROJETS

- ⇒ Un projet qui vise à transformer l'ancien poste électrique Nation 1 d'Enedis en cluster des métiers du son.
- ⇒ Un espace de coworking privilégié pour les musiciens, producteurs, éditeurs... qui sont tous invités à coconcevoir le projet. Le bâtiment pourra aussi informer en temps réel ses usagers sur le comportement à adopter en vue d'une plus grande sobriété énergétique.

PLATEFORME SMART ENVIRONMENTAL SYSTEM

Pour offrir aux citoyens la capacité d'interagir au quotidien pour construire leur ville de demain. *Projet de ZAC sur le secteur Gare des Mines-Fillettes à Paris.*

LE QUARTIER HÉBERT COMME CELLULE DE BASE DE LA VILLE DURABLE

- ⇒ Un an de concertation avec les riverains
- ⇒ Performance énergétique et carbone des nouvelles constructions
- ⇒ Réversibilité des espaces communs
- ⇒ Intégration potentielle d'énergies renouvelables
- ⇒ Encouragement de mobilités moins carbonées

PEACE&LOG POUR RÉINTRODUIRE DES ACTIVITÉS DE PRODUCTION EN VILLE

- ⇒ **Convertir une ex-station-service en plateforme logistique** pour l'Espace d'exposition Champerret (Paris XVIIe)
- ⇒ **Faire la promotion de l'agriculture urbaine** via un comptoir Agripolis en sous-sol qui mettra à disposition des habitants du quartier la production maraîchère de la plus grande ferme urbaine en toiture au monde (1,5 ha) située Porte de Versailles.

UN PROJET DE BUS À HAUT NIVEAU DE SERVICE POUR SAINT BRIEUC CONCERTÉ AVEC LES RIVERAINS

Une large concertation préalable via une multiplicité de formats de participation : réunions publiques, balades urbaines et recueil des avis des riverains, plateforme numérique, cafés « TEO », travaux avec le milieu scolaire, dispositif d'information spécifique (mailings, réunions mensuelles, visites), animations locales.

UN TÉLÉPHÉRIQUE DE CHANTIER POUR RÉDUIRE LES NUISANCES URBAINES



© Egis - Thomas Deschamps

Utilisation de téléphériques urbains pour transporter des gravats ou des terres de chantier pour engendrer moins de poussières, moins de nuisances sonores et moins de pollution qu'avec une solution de transport routier.

RENFORCER LE POTENTIEL TOURISTIQUE DE VILLES AU CAMBODGE

Un projet pour équilibrer le développement régional, renforcer les centres-villes au profit des grandes régions et renforcer le potentiel touristique du patrimoine local.

LA NEF, LA RÉHABILITATION D'UN ENSEMBLE IMMOBILIER À HAUTE PERFORMANCE ARCHITECTURALE ET ÉNERGÉTIQUE

Conçu pour produire autant d'énergie qu'il en consomme

- ⇒ La volonté d'un partage des équipements techniques par les habitants et les employés (contrôle de performance énergétique du bâtiment avec un portail Internet permettant à chaque habitant de suivre ses propres consommations énergétiques en temps réel. Le mode d'emploi du bâtiment est fourni aux futurs habitants).
- ⇒ Les eaux pluviales de toiture sont récupérées pour une réutilisation à usage domestique
- ⇒ Tous les éléments d'isolation et les ossatures des maisons sur les terrasses sont constitués en bois ce qui a permis de limiter considérablement les émissions de CO2.

UN SOL CLIMATIQUE INNOVANT À LYON



© Elioth

- ⇒ Pour prendre en compte les effets de microclimat créés par l'urbanisation
- ⇒ pour expérimenter le pouvoir rétro réfléchissant de certains revêtements et matériaux

RÉFÉRENCES LIÉES AUX NOUVELLES EXIGENCES SANITAIRES DES VILLES

LA GESTION DU BRUIT DE CHANTIER EN PÉRIODE DE CONFINEMENT

Du fait du confinement, les travaux, y compris de jour, deviennent très gênants pour les personnes en télétravail et le personnel soignant qui souhaite se reposer. Pour limiter le bruit, Egis met en place :

- ⇒ des balises acoustique et vibratoire et adapte les travaux en fonction de la gêne.
- ⇒ des outils pour communiquer avec les riverains.

LA GESTION DE LA QUALITÉ DE L'AIR EN VILLE

Solutions de traitement de l'Air innovantes (biotechnologie, bio laveur, bio filtration, phytoépuration.....) et pour les lieux recevant du public (Hall de gare, stations de métro, hall aéroport...), mise en oeuvre de [Filtre Aleph](#).

LA GESTION DU PATRIMOINE URBAIN

Avec la solution Deepmapper® qui couple outils cartographiques en ligne et le *Deep Learning*, possibilité :

- ⇒ De recenser les réseau d'assainissement ou d'eau pluviale visibles (regards et avaloirs),
- ⇒ D'offrir une meilleure connaissance du patrimoine et un suivi de son évolution en temps quasi-réel.

BÂTIMENTS

PROPOSITIONS

4
5
6
7



4.

ACCÉLÉRER LA RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE DES BÂTIMENTS, SELON UNE LOGIQUE SYSTÉMIQUE : ISOLATION, MATÉRIAUX ET TECHNOLOGIES

Dans le monde entier, les plans de relance déversant des milliers de milliards de dollars ou d'euros sont une occasion unique pour construire, tous ensemble, un avenir meilleur. Un financement massif de la transition énergétique et écologique permettrait de conjuguer urgence sanitaire, sauvegarde économique et sortie de crise et de rendre notre monde plus résilient.

Pour prendre l'exemple de la France, la nouvelle version de la Stratégie Nationale Bas Carbone a été adoptée par décret le 21 avril 2020 avec l'objectif fixé pour le secteur du bâtiment d'atteindre la neutralité d'ici à 2050.

Atteindre la neutralité d'ici à 2050.

Un des leviers d'action prioritaire : l'accélération du rythme et l'amélioration de la qualité des rénovations. Pour le logement, la cible à court terme est d'atteindre, dès 2022, 370 000 rénovations « très performantes » par an. La dynamique est enclenchée : décret tertiaire, nouvelle réglementation thermique (R2020) pour les bâtiments neufs en 2021, labels de rénovation énergétique (ex. label BBCA Rénovation sorti en 2018), mais la réelle transformation des pratiques tarde à émerger. Début 2020, seules quatre opérations de rénovation avaient été labellisées BBCA* (dont trois en logement collectif). Il s'agit donc de passer à la vitesse supérieure en soutenant l'investissement dans les pratiques et les solutions le plus performantes.

*Article Le Monde, 14/02/2020, Logement - Le label bas carbone se hisse en rénovation

La performance énergétique en rénovation doit être pensée de manière globale et pérenne. Elle passe non seulement par la prise en compte de l'efficacité, la maintenabilité et la durabilité des équipements et l'amélioration de la performance thermique du bâtiment (isolation) mais également par le choix des matériaux bas carbone (usage du bois et réemploi, voir ci-après) ; le développement des technologies « smart » — permettant de mieux maîtriser la demande, de développer les dispositifs d'autoconsommation (ex. photovoltaïque), d'augmenter la part d'énergie renouvelable dans les achats d'énergie — le raccordement à des réseaux de chaleur, la prise en compte des questions de résilience pour anticiper les effets du changement climatique (vague de chaleur, précipitations, etc) ; enfin la mobilisation des usagers et l'assurance d'apporter un confort optimisé.

RÉFÉRENCE EGIS

LA RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE DU LYCÉE BRÉQUIGNY



© Anthracite Architecture

- ⇒ Une réhabilitation du plus grand lycée de Bretagne de 10 000 m² en site occupé
- ⇒ Un exemple de rénovation novatrice, garantissant performance énergétique et sobriété carbone (un engagement sur 7 ans)
- ⇒ des matériaux biosourcés et des préfabriques « hors site »
- ⇒ Une solution pour répondre aux impératifs de l'urgence climatique, mais aussi aux enjeux financiers des collectivités publiques.
- ⇒ Grand prix de l'ingénierie 2020

5.

ACCÉLÉRER LES MESURES EN FAVEUR DU RÉEMPLOI DES MATÉRIAUX

Le réemploi et l'économie circulaire apparaissent comme une piste sérieuse de relance économique pour le secteur de la construction. Le réemploi génère des économies, participe à la création d'emplois locaux, favorise les circuits courts et diminue donc les besoins de transports et constitue ainsi un levier significatif de sobriété carbone.

Le **réemploi** génère des **économies**.

La transition d'un modèle de production et de consommation linéaire vers un modèle de gestion circulaire des ressources peine à se développer, et c'est particulièrement vrai pour la filière du réemploi des matériaux de construction, qui constitue en France plus de 70 % de la production totale de déchets.

Pour développer l'économie circulaire et le réemploi, il convient d'engager le secteur dans les transformations suivantes :

- Sécuriser et maîtriser le gisement. Pour ce faire, les diagnostics sur les ressources de matériaux proposés doivent être généralisés, professionnalisés, anticipés et facilités par l'usage du BIM (Building Information Modelling)
- Soutenir et professionnaliser l'offre, en accompagnant le développement des filières de reconditionnement, la formation de tous les acteurs et en promouvant tous les dispositifs d'incitations économiques et fiscales pour stimuler les ressources circulaires en comparaison des filières linéaires
- Stimuler la demande et les achats circulaires dans les opérations publiques et privées et diminuer les freins réglementaires opérationnels et méthodologiques.

RÉFÉRENCES EGIS

LA SOLUTION CYCLE UP, UNE PLATEFORME SPÉCIALISÉE DANS LE RÉEMPLOI DES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION



- ⇒ Une plateforme qui recense l'ensemble des matériaux disponibles (produits de dépose, surplus de chantiers, chutes de pose, invendus ou surplus de négoce...)
- ⇒ Une place de marché avec signature électronique des documents contractuels.
- ⇒ Le calcul de bilan CO2 (2 en indice bas) pour valoriser les bénéfices du réemploi dans les certifications environnementales et climatiques.
- ⇒ La réalisation de diagnostic de ressources, d'audits de réemploi.

RÉVERSIBILITÉ DES BÂTIMENTS

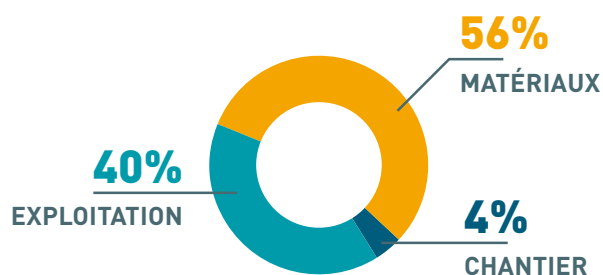
- ⇒ Transformer d'anciens bureaux en logements.
- ⇒ REVERSE : outil de réversibilité immobilière conçu par Egis pour faciliter le processus de reconversion de sites. Reverse évalue un patrimoine au regard de son environnement pour en faire un meilleur usage.

6.

ENCOURAGER LE RECOURS AUX MATÉRIAUX BAS CARBONE, EN PARTICULIER LE BOIS

La construction bois permet de stocker jusqu'à 200 kg de CO₂ e/m³.

Si on construisait 50 % des surfaces réalisées en France chaque année en bois, on pourrait déjà réduire le bilan carbone français de 1 % (à comparer au 3 à 5 % de baisse du bilan dû au coronavirus).



Impact CO₂ du bâtiment
(Résultat du test HQE, performance pour l'échantillon 2012-13)

L'anticipation de la future RE2020 et l'application d'indicateurs Carbones ambitieux et obligatoires, intégrant la séquestration, favorisant les matériaux biosourcés et l'économie circulaire, sont nécessaires et en conformité avec les récentes lois Elan/Essoc.

RÉFÉRENCES EGIS

DU BOIS POUR LE SIÈGE DE L'OFFICE NATIONAL DES FORÊTS



- ⇒ Un engagement sur le niveau E3C2 du label E+C- ainsi que le niveau Excellence du label BBCA.
- ⇒ Un bâtiment à ossature bois faisant référence, promouvant les technologies de la construction bois et permettant de valoriser les savoir-faire de la filière bois.

AUTRES RÉFÉRENCES BOIS EGIS

LA MAÎTRISE DE LA MÉTHODOLOGIE ANALYSE DU CYCLE DE VIE (ACV) DES MATÉRIAUX DU BATIMENT

Egis a développé un outil ACV spécifique pour la conception bas carbone et est en partenariat avec l'École Polytechnique Fédérale de Lausanne pour approfondir la physique de l'ACV et du réemploi.

LA PAILLE, SOLUTION ULTIME POUR L'ÉCOCONSTRUCTION

Egis, en partenariat avec l'atelier DCL architectes a travaillé sur un projet de construction paille pour une nouvelle école du quartier Netreville à Evreux en France. La paille, un matériau aux multiples avantages : qualité isolante, peu coûteuse, résistante au feu, qui favorise un intérieur sain et qui permet de recourir massivement à la préfabrication (délais raccourcis)

7.

DÉCARBONER L'ÉNERGIE D'EXPLOITATION DES BÂTIMENTS

Les politiques publiques dans le monde incitent depuis de très nombreuses années au développement des énergies renouvelables (ENR) en particulier sous forme de subventions, d'aides à la recherche ou d'incitations fiscales. Ces investissements ont porté leurs fruits car les ENR représentent en 2018, selon REN21, 33% de la production mondiale d'énergie, mais ne fournit que 10% de l'énergie nécessaire au chauffage et 3% de celle nécessaire au transport.

Les énergies renouvelables représentent **33%** de la production mondiale d'énergie. Chiffres 2018.

L'aide au développement de nouvelles ENR (comme la filière hydrogène), la prise en compte par les plans climat et d'urbanisme du mix énergétique et de la comptabilisation des mutualisations au travers de smart grids énergétiques, ont été mis en oeuvre et testés avec efficacité sur des opérations emblématiques telles que les quartiers Bruneseau et Hébert, en Ile-de-France.

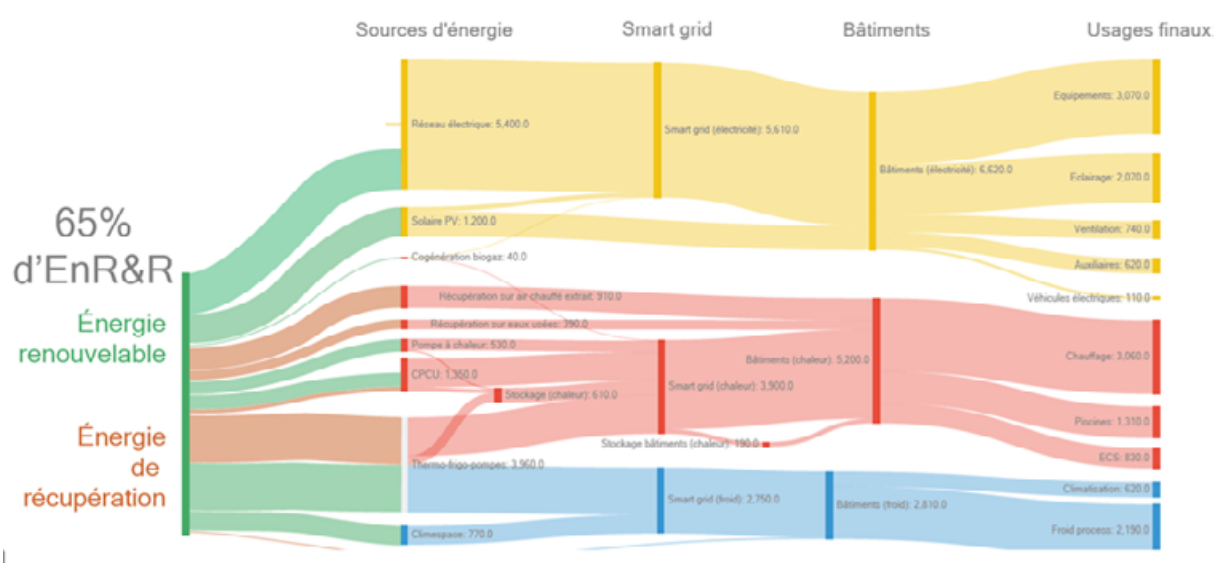


Diagramme de Sankey des consommations énergétiques de la smartgrid du quartier de Bruneseau à Paris.

Parmi les solutions smart, la gestion énergétique ou smart grid permet de renouer le lien entre les usages et la réalité avec les réseaux. Il ne s'agit plus d'avoir un réseau déconnecté de ses usages mais d'optimiser réellement l'investissement et le fonctionnement du réseau en fonction des données météo. Dorénavant les optimisations de ces réseaux doivent se faire sous l'angle des émissions carbone, selon une logique économique et écologique de long terme.

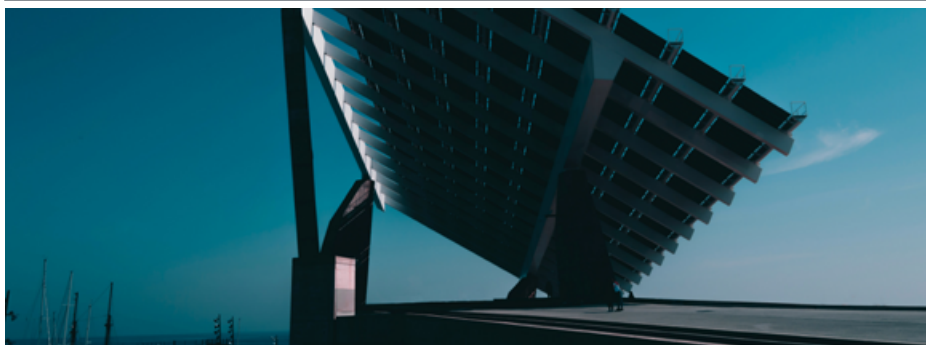
UNE CONCEPTION BIOCLIMATIQUE AVEC LE VENT POUR LA TOUR MONTPARNASSE



© Nouvelle AOM - Luxigon

En osmose avec le climat, le vent, la lumière du ciel, la tour Montparnasse sera une tour de son temps. « Super-passive », hissée au rang des bâtiments neufs les plus performants, elle les aura même dépassés, en termes de bilan carbone, en économisant une partie des ressources nécessaires à sa reconstruction.

ÉNERGIES RENOUVELABLES : UNE ANALYSE DU POTENTIEL SOLAIRE DES TOITURES DU GRAND PARIS



© Biel Morro - Unsplash

Une étude qui rappelle les caractéristiques des deux principales technologies de conversion de l'énergie solaire, puis compare leurs avantages et leurs inconvénients techniques et économiques respectifs.

- ⇒ Une étude qui présente les enjeux de l'intégration de ces énergies renouvelables au réseau, avec les notions d'autoconsommation et d'autoproduction pour le photovoltaïque.
- ⇒ Une étude qui conclut à un potentiel de plus de 2 millions de mètre-carrés solarisables.

UN JUMENTAUM NUMÉRIQUE POUR MAÎTRISER LA PERFORMANCE ÉNERGÉTIQUE DES BÂTIMENTS



© Bim - Istock

Egis déploie ses compétences de modélisation thermique associée aux modèles volumétrique 3D, de traitement des données mesurées sur site, de visualisation des données, de conseil technique, d'accompagnement juridico-financier et de suivi de la performance pour permettre à nos clients de garantir la consommation énergétique dans la durée.

TRANSPORTS

PROPOSITIONS

8

9

10

11

12

13



8.

INVESTIR DANS LES POLITIQUES ACTIVES DE MOBILITÉ EN MILIEU URBAIN

Depuis quelques années, l'offre de services de transports collectifs et actifs est en pleine explosion. Combinée à l'essor de nouvelles technologies, elle a laissé imaginer des perspectives inconnues à ce jour. Montréal, Bogota, Helsinki et bien d'autres ont su développer une politique promouvant les transports actifs.

**Modes doux tels que
vélo, trottinette,...
où le passager est «
actif»*

En France, 38 % des personnes interrogées affirment qu'elles pourraient se déplacer davantage en mode actif*, selon une enquête du Forum Vies Mobiles, menée pendant la période du confinement. Le déploiement de ces modes peut donc changer la donne en

termes de priorités d'investissement ; encore faut-il qu'ils s'inscrivent dans une vision globale et cohérente de la mobilité au sein des agglomérations selon

Politique de déploiement des zones à faibles émissions (ZFE)

Une politique de déploiement des zones à faibles émissions (ZFE) (Low Emission Zone en anglais) dans des villes telles que Londres, Bruxelles, Anvers, ou encore Barcelone, a été décidée, ainsi qu'en France dans les 15 territoires français les plus touchés par la pollution atmosphérique. L'acceptabilité sociale d'une telle mesure, bâtie autour du contrôle-sanction, est loin d'être acquise, et les politiques d'incitation au renouvellement des véhicules sont nécessaires mais insuffisantes. Nous pensons que ces zones devraient être plutôt pensées comme des « zones d'abondance de l'offre en modes alternatifs ». En repensant la mobilité de manière globale sur ces territoires, il s'agit de favoriser l'électromobilité et le report vers les modes doux et actifs, en investissant pour faciliter l'intermodalité : multiplier les

Favoriser l'électromobilité et le report vers les modes doux et actifs

une approche qui prenne en compte la nécessité de repenser la mobilité de manière globale.

38 % des Français
affirment qu'ils pourraient
se déplacer davantage
en **mode actif**.

Enquête Forum Vies Mobiles.

pôles d'échanges et investir dans la qualité de leurs équipements : sécurité du stationnement, moyens de paiement, etc.

DÉPLOIEMENT DE ZONES À FAIBLES ÉMISSIONS



© Egis - Bruno Plumey

⇒ **Solution de transport par câble**



© Brest métropole

- ⇒ **Le covoiturage avec la solution Covegis** : traitement d'image en vue d'objectiver le covoiturage dynamique (déterminer avec précision le nombre d'occupants d'un véhicule). En partenariat avec le CEA Tech.
- ⇒ **Solution de péage positif** pour diminuer la congestion en récompensant les automobilistes vertueux (les usagers d'une infrastructure sont récompensés pour leur « non-usage » pendant les heures de pointe afin d'agir sur la réduction de l'intensité du trafic).

OPTIMISATION DES FLUX : la solution Mobility Control Hub pour accompagner les autorités organisatrices de la mobilité (AOM) à définir leur stratégie de transport

- ⇒ Définition d'indicateurs de performance mesurables traduisant leur politique transport : temps d'attente, pollution, congestion, accidentologie, couverture du territoire...
- ⇒ Mise en place d'une plateforme de supervision de la mobilité
- ⇒ Conseil pour l'optimisation de la mobilité (les enjeux économiques peuvent être évalués)

UN HYPERVISEUR URBAIN POUR GÉRER LA MOBILITÉ URBAINE ET LA SÉCURITÉ DE TOUS LES MODES DE TRANSPORT

- ⇒ Permettre aux applications MaaS (Mobility as a Service) et billettique d'avoir des données fiabilisées. De point de vue des institutions publiques.
- ⇒ Permet d'avoir une gestion globale de la ville pour assurer une mobilité apaisée (Fluidification du trafic, intermodalité, véhicules propres), avec la gestion des transports un commun, des solutions alternatives, de l'énergie électrique (éclairage pour sécuriser les passages routiers la nuit et les stations de charge pour véhicules électriques), la vidéosurveillance.
- ⇒ Une solution mise en oeuvre pour la ville de Curitiba au Brésil telles que les stratégies d'open Data, la gestion urbaine centralisée grâce au big data ou encore les mobilités intelligentes.

9.

REDYNAMISER EN URGENCE L'USAGE DES TRANSPORTS COLLECTIFS URBAINS

L'utilisation des transports en commun s'est effondrée pendant le confinement. Elle reprend à présent très lentement. Il est primordial d'adapter cette offre aux nouveaux modes de travail, de déplacement. Il ne faudrait pas que la conséquence

de la crise sanitaire soit une régression par rapport à l'engagement massif de tous les acteurs ces dernières années en faveur des transports collectifs urbains.

RÉFÉRENCE EGIS



© Egis - Vincent Gascon

UN TRAMWAY POUR CASABLANCA AU MAROC

Deux lignes de 14 km chacune qui permettront une nouvelle approche de la mobilité dans Casablanca. Près de 315 000 passagers emprunteront quotidiennement ces deux nouvelles lignes de tramways (mises en service prévues en 2021 pour la T3 et 2022 pour la T4).

Si les mesures de distanciation physique devaient être poursuivies dans la durée, ou par mesure de précaution en vue de nouveaux épisodes de crise sanitaire auxquels il faudrait faire face en évitant un confinement total, des investissements d'adaptation urgents sont à réaliser afin de maintenir l'attractivité et le potentiel de développement des transports en commun urbains :

- Adaptation de l'organisation des flux dans les espaces tels que les gares et stations, pour faire face aux impératifs de distanciation
- Equipements adaptés aux précautions sanitaires pour assurer le comptage de voyageurs et la billettique, mais aussi pour permettre de gérer la distanciation physique dans les zones à forte concentration
- Equipements permettant de mieux informer les voyageurs sur leurs conditions de voyage (densité des rames, offre de service adaptée, ...)
- Usage des nouvelles technologies pour faciliter le travail de l'exploitant et du mainteneur (prévision de trafic, numérisation de son patrimoine par un jumeau numérique qui lui permettrait d'optimiser les interventions de maintenance et limiter les interventions sur site)

Développements des flottes de bus électriques ou à hydrogène

Afin de tenir compte du fait que les transports en commun structurants guidés ne sont pas adaptés à un maillage fin et notamment dans des territoires peu denses, le mode routier des transports en commun reste nécessaire mais peut devenir quasiment non polluant. Une action spécifique de relance à l'échelon européen pour aider les autorités organisatrices à accélérer cette mutation aurait également l'avantage de booster une filière industrielle d'excellence.

RÉFÉRENCE EGIS

DES FLOTTES DE BUS ÉLECTRIQUE POUR AIX-EN-PROVENCE ET ORLÉANS

Des flottes de bus en véhicules "zéro émission carbone" pour décarboner les modes de transport

10

ELECTROMOBILITÉ : RÉSOUDRE DÉFINITIVEMENT LES QUESTIONS D'AUTONOMIE DES VÉHICULES

Une des limites actuelles de l'électromobilité reste l'autonomie des véhicules pour les trajets de longue distance et, de manière plus large, toutes les difficultés pratiques pour effectuer le rechargement. La mise en œuvre d'une politique ambitieuse, qui permette la transition rapide de la flotte de véhicules et redonne un élan au secteur automobile passe nécessairement par un déploiement massif de bornes de recharge rapide, en particulier pour les trajets interurbains. L'investissement nécessaire, tout comme l'absolue nécessité d'assurer un haut niveau de service (être sûr de trouver une borne), ainsi que la fiabilité des installations dans le temps militent pour un modèle de financement d'infrastructures de long terme avec l'intervention du secteur privé dans la construction et la gestion de ce parc. Dans le cas des immeubles d'habitation, ces opérations pourraient être liées à celles de rénovation énergétique.

RÉFÉRENCE EGIS

LA ROUTE COMME AVENIR DU VÉHICULE AUTONOME



© Aleksandar Pasarić - pexels.com

Pour faire face aux nouveaux défis en matière de mobilités, les véhicules autonomes représentent une première avancée significative.

⇒ Pour le projet de **navette à capacité variable à Dubaï aux Emirats Arabes Unis**, Egis, en partenariat avec Parsons et Atkins, assure l'ingénierie de conception et de réalisation de la plateforme de transport, d'une station et du complexe dépôt-centre de maintenance-centre de contrôle, ainsi que de l'intégration du projet dans sa globalité.

11

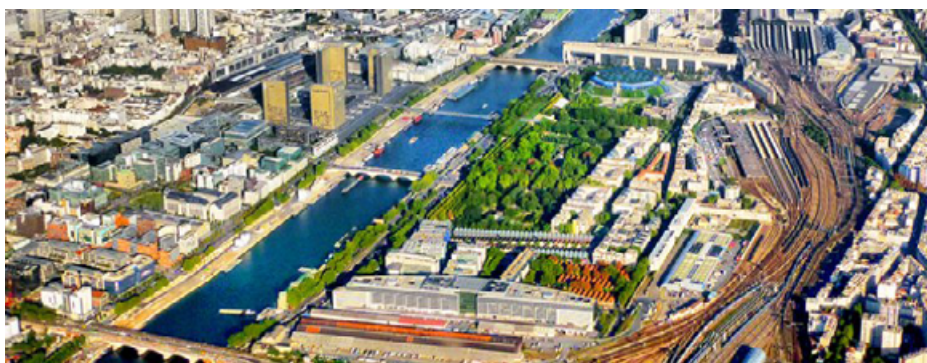
METTRE EN ŒUVRE DE NOUVEAUX SCHÉMAS DE LOGISTIQUE URBAINE

La crise a mis en évidence l'importance de la chaîne logistique et notamment l'intérêt des circuits courts. D'où une opportunité possible de développement du fret urbain utilisant les infrastructures existantes, qu'elles soient routières non polluantes ou via les transports urbains. Il s'agit d'abord d'une volonté d'organisation, en donnant une impulsion collective capable de dépasser les frontières de compétences des multiples acteurs.

CONVERTIR UNE EX-STATION-SERVICE EN PLATEFORME LOGISTIQUE POUR L'ESPACE D'EXPOSITION CHAMPERRET (Paris XVII^e)

- ⇒ Il reporte au sous-sol l'essentiel des flux de livraison liés aux salons, afin d'en réduire les nuisances de vie du quartier, de limiter la durée des déplacements, la pollution sonore, atmosphérique et l'encombrement des voiries liés à l'activité d'Espace Champerret.
- ⇒ Parmi les services innovants prévus, **une plateforme inédite (Eelway®) de gestion de bagages tout-en-un** (livraison, stockage, collecte, enregistrement déporté) vouée à renforcer la « Destination Paris » auprès des touristes et congressistes étrangers, tout en les incitant à favoriser des modes doux de transport (bus, vélo, marche) une fois délestés de leurs bagages.

L'HÔTEL LOGISTIQUE TRIMODAL DE BERCY QUI TRAITERA 170 000 TONNES ANNUELLES DE MARCHANDISES



© Mortimer 62

Un projet qui occasionnera une diminution de 82 % des émissions de CO₂ sur les chaînes de logistique concernées.

LA SOLUTION PLATOONING POUR DES TRANSPORTS DE MARCHANDISES AUTONOMES

Une expérimentation en conditions réelles de circulation de poids lourds en convois organisés à courtes distances.

UN PLAN NATIONAL DE TRANSPORTS MULTIMODAL POUR LA TURQUIE (Fret et voyageurs)



© PureEyePhoto Thinkstock -
Plan National de Transports multimodal

- ⇒ Un plan qui couvre l'ensemble des modes de transport fret et voyageurs et qui a pour objet de définir les investissements à trois horizons : court terme (2017-2023), moyen terme (2024-2030) et long terme (2031-2036).
- ⇒ Il doit contribuer à réduire les impacts environnementaux, améliorer l'accessibilité et la sécurité tout en contribuant à la réduction de la pauvreté dans le pays.

REVITALISER LES PETITES LIGNES FERROVIAIRES PÉRIURBAINES ET RELANCER UN PROGRAMME DE TRAM-TRAINS

La période de confinement peut avoir un effet d'**accélération de la désurbanisation**.

La période de confinement peut avoir un effet d'accélération de la désurbanisation. En effet, nombre de personnes ont pris goût au télétravail et, de peur qu'un reconfiement n'arrive à nouveau, envisagent de venir habiter dans des endroits plus « verts », loin des grands centres urbains. Pour éviter le développement consécutif du transport en véhicule individuel, le développement d'une offre de transport en commun périurbaine adaptée est à mettre en œuvre sans tarder à l'instar de pays comme l'Allemagne ou la Suisse.

En préservant une certaine frugalité des investissements, nous préconisons deux axes :

- Revitalisation de lignes capillaires (avec du ferroviaire ou d'autres systèmes plus légers), pour lesquelles les Régions ont désormais la capacité de prendre en charge l'investissement et l'exploitation,
- Développement d'une offre de tram-train, afin d'allier la distance de desserte et la capacité de pénétration urbaine sans rupture de charge.

RÉFÉRENCE EGIS

LES TRAM-TRAINS POUR REVITALISER LES PETITES LIGNES FERROVIAIRES PÉRIURBAINES À BOGOTA EN COLOMBIE



© CC0 Créative Commons

Un projet de tram-train de 41 km, réutilisant une emprise ferroviaire existante, 17 stations et connectant le centre de Bogota aux banlieues ouest de la ville (Madrid, Facatativa). Sa demande journalière est estimée à 126 000 passagers.

13

INVESTIR DANS LES GRANDS PROJETS DE TRANSPORTS INTERURBAINS À L'ÉCHELLE EUROPÉENNE, PROJETS QUI SONT DES SOLUTIONS AU DÉFI CLIMATIQUE EN RÉDUISANT L'USAGE DU FRET ROUTIER INTERURBAIN POUR LE TRANSPORT DE MARCHANDISES

La définition du réseau transeuropéen de transport (RTE-T) a permis une impulsion financière décisive pour la réalisation de projets structurants, déjà priorisés en fonction de leur contribution au défi climatique.

La France est aujourd'hui concernée par les projets Canal Seine-Nord Europe et Tunnel Euralpin Lyon Turin ainsi que le déploiement de l'ERTMS (European Rail Traffic Management System) et le programme autoroute de la mer. Dans la période actuelle, la confirmation de l'engagement politique et financier de ces différents projets est importante. Il conviendrait de donner une nouvelle impulsion européenne pour les grands projets ferroviaires, portuaires et fluviaux (permettant de réduire l'usage du fret routier polluant) et qu'ils soient financés dans le cadre d'un vaste plan de relance européen. Rappelons, à titre d'illustration, les intérêts des deux projets actuels d'infrastructures précédemment cités. En effet, même si pour les marchandises, les circuits courts sont à privilégier, il restera toujours des transports longue distance pour lesquels l'usage du mode routier doit faire l'objet d'alternatives crédibles.

RÉFÉRENCE EGIS

LE CANAL SEINE-NORD EUROPE POUR FLUIDIFIER LA CIRCULATION DES MARCHANDISES ET LES ÉCHANGES



© Hassan Bensliman

Le projet du Canal Seine-Nord Europe (CSNE) est un véritable accélérateur de la transition énergétique et écologique. En permettant d'accueillir des barges pouvant transporter jusqu'à 4400 tonnes (soit l'équivalent de 220 camions), il favorisera le report vers des modes de transport bas carbone et compétitifs économiquement. Le bassin de la Seine sera ainsi relié aux 20 000 km de réseau fluvial européen à grand gabarit. Dans une logique de réseau, le canal fluidifiera la circulation des marchandises et il facilitera ainsi les échanges entre l'Europe du Nord et les ports de Dunkerque, Le Havre et Rouen.

ÉNERGIE

PROPOSITIONS

14

15

16



14

SOUTENIR LE DÉVELOPPEMENT DES RÉSEAUX URBAINS DE CHALEUR ET DE FROID

La chaleur représente environ 45 % de nos consommations énergétiques finales et, environ, la moitié des consommations d'énergies fossiles, donc d'émissions de CO₂ (à un niveau équivalent aux carburants). La substitution de ces énergies fossiles par des énergies renouvelables et naturellement locales (biomasse, valorisation des déchets, solaire, géothermie, récupération de chaleur fatale,...), est reconnue comme un des plus efficaces du point de vue économique, exprimé en €/tonne CO₂ évitée.

**Voir les propositions
du document « Mai
2020 : FEDENE_Plan
de relance -
Contributions des
opérateurs de services
énergétiques »*

Il existe sur le territoire français de nombreuses possibilités de développer ces ressources*:

- Réseaux de chaleur et de froid : extension, densification, nouveaux réseaux
- Récupération et optimisation de chaleur fatale au niveau industriel

Ces travaux réalisés à l'échelle locale peuvent être engagés rapidement pour relancer l'économie. Dans de nombreux cas de figure, il suffira de dynamiser l'équilibre économique d'un modèle qui a fait ses preuves sous forme de Délégation de Service Public.

RÉFÉRENCE EGIS

UNE CHAUFFERIE BIOMASSE POUR SURVILLE (AU SUD DE LYON)



Alimentant le réseau de chaleur de Lyon Centre Métropole à partir d'énergie renouvelable, elle fournira à elle seule 20% de la chaleur distribuée sur le réseau Centre Métropole et permettra de réduire de 44 000 tonnes/an les émissions de CO₂, soit l'équivalent de 20 000 véhicules retirés de la circulation.

15

POURSUIVRE LA MUTATION DU PARC NUCLÉAIRE FRANÇAIS

L'électricité nucléaire est une composante indispensable de la lutte contre le réchauffement climatique, en permettant de réduire à zéro la production d'électricité par gaz à effet de serre (GES) et en attendant que le développement des énergies alternatives renouvelables (EAR), couplé à l'accélération de la sobriété énergétique, assure à 100 % cette production.

La priorité est d'engager dès que possible le programme de trois paires de réacteurs EPR2 sur des sites existants en France, pour lequel EDF doit remettre à l'état une offre mi-2021.

Pendant la période de confinement, le parc électronucléaire français a montré sa robustesse et la garantie pour les entreprises, les hôpitaux et les particuliers d'une électricité constante et décarbonée.

Dans la réflexion qui s'engage sur le « monde d'après », force est de constater que l'énergie nucléaire coche toutes les cases des aspirations et exigences nées de cette crise :

- Souveraineté énergétique et industrielle : la France dispose d'une filière nucléaire complète depuis l'amont (fabrication du combustible) à l'aval du cycle (traitement du combustible usé et des déchets) avec effet d'entraînement sur le reste de l'économie (chaque euro investi dans le nucléaire génère 2,5 euros dans le reste de l'économie)
- Résilience de notre système électrique et productif vis-à-vis de chocs futurs
- Reprise économique bas carbone : le nucléaire permet de concilier activité économique et lutte contre le réchauffement climatique.

RÉFÉRENCE EGIS

EPR HINKLEY POINT C, UNE CENTRALE NUCLÉAIRE DE 3^{ÈME} GÉNÉRATION AU ROYAUME-UNI



© EDF Energy 2020

- ⇒ La première centrale nucléaire de 3^{ème} génération à être construite au Royaume-Uni, qui répondra à terme à 7% des besoins nationaux, ce qui correspond environ à 6 millions de foyers.
- ⇒ D'une puissance électrique de 1650MW chacun, les deux réacteurs sont plus performants et d'une durée de vie supérieure à celle de leurs aînés (60 ans) et dotés d'un niveau de sécurité plus renforcé.

RÉFÉRENCE EGIS

ITER, POUR REPRODUIRE L'ÉNERGIE DU SOLEIL

Le projet « ITER » (International Thermonuclear Experimental Reactor) de réacteur expérimental de fusion nucléaire a pour but de vérifier la faisabilité scientifique et technique de la fusion nucléaire comme nouvelle source d'énergie.

- ⇒ La fusion ne génère pas de dioxyde de carbone ou d'autres gaz à effet de serre. Le sous-produit principal est l'hélium, un gaz inerte non toxique
- ⇒ Pas de déchets radioactifs de haute activité à vie longue

16

ACCÉLÉRER LES PROGRAMMES DE RECHERCHE DANS LES NOUVELLES FORMES D'ÉNERGIE

Dans l'objectif de flécher les soutiens économiques vers les solutions bas carbone, il convient également de soutenir les actions de recherche et programmes expérimentaux qui doivent toujours être considérés comme porteurs d'avenir :

- Sécuriser les financements auprès des acteurs de cette filière (projets CEA, projets ITER, ...). Le programme ITER, qui fait depuis son origine l'objet d'un financement international regroupant les sept grandes puissances mondiales, doit être confirmé et renforcé pour manifester l'engagement international à se tourner vers des solutions énergétiques des XXI^{ème} et XXII^{ème} siècles et non celles du passé.
- Développer la filière hydrogène pour les transports, pour aller au-delà de ses capacités actuelle d'équipement de flottes collectives de véhicules.

RÉFÉRENCE EGIS

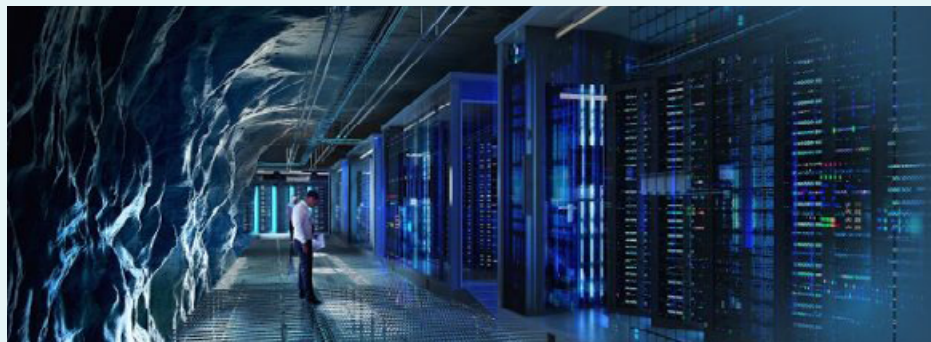
LE NOUVEAU SIÈGE DU MINISTÈRE DE LA DÉFENSE À BALARD : SOBRE, CONFORTABLE ET INNOVANT



© Le Conseil by Egis

Une signature énergétique réalisée par la mise en « résonance » des ressources énergétiques. Les trois-quarts des besoins annuels de chaud, de froid et de ventilation sont assurés par des systèmes à haute performance utilisant, notamment, des transferts avec l'environnement (air, géothermie) et la récupération d'énergie des bâtiments. Près de 80 % des besoins énergétiques sont couverts par des énergies renouvelables produites sur site.

UN DATA CENTER À HAUTE EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE À SAUMUR



© ENIA Architectes Consortium PRI Monde Souterrain

- ⇒ Un stockage en milieu souterrain : l'exploitation des caractéristiques physiques et thermiques du monde souterrain pour assurer un refroidissement naturel des serveurs.
- ⇒ Un indicateur d'efficacité énergétique de 1,1 alors que la moyenne nationale s'élève à 2,5 (testé en grandeur nature sur un site saumurois durant trois ans)

UNE MOBILITÉ DÉCARBONÉE EN OCCITANIE



© ale-sat-Ulm/MQ-unsplash

9 territoires se sont associés pour analyser l'opportunité du déploiement de stations GNV, bio-GNV et hydrogène (H2).

- ⇒ Proposition d'un schéma de déploiement de stations GNV et Hydrogène sur chaque département.
- ⇒ Etude des sites stratégiques d'implantation
- ⇒ Identification de l'intérêt technico-juridique de 18 projets d'implantation de station (soit 2 par département).
- ⇒ Description pour chaque cas des modalités techniques, juridiques, et financière de cette conversion des flottes et de la création d'implantations.

ACTIONS SECTORIELLES

PROPOSITIONS

17

18

19

20



17

CHANGER D'APPROCHE POUR LA REFONTE DES ESPACES HOSPITALIERS

Le retour d'expérience immédiat de la crise Covid-19 amène à formuler trois préconisations pour optimiser la déclinaison du plan de relance dans le secteur hospitalier :

Sur la base des retours d'expérience, des pratiques et des actions menées pendant la crise, définir de manière concertée entre professionnels des principes fondamentaux, simples et pragmatiques pour réaménager les espaces hospitaliers :

- Fonctionnels : la séparation des circuits, les postes avancés, l'augmentation de capacité, ...
- Architecturaux : les secteurs reconfigurables, la qualité de vie au travail, les zones des déploiements, ...
- Techniques : le confinement et le traitement d'air, la disponibilité des ressources, les systèmes plug & play, ...

**Revoir la Stratégie immobilière du secteur,
en intégrant la dimension bas carbone**

**Reconcevoir les espaces selon une démarche participative
et concertée**

Il s'agit des restructurations et des constructions d'établissement avec leurs représentants (managers, personnels soignants et non soignants) en engageant une démarche basée sur une confrontation itérative et concertée programme / projet, sur un dialogue amont entre les besoins et leurs possibles traductions, sur une appropriation progressive par tous du projet. Cette démarche impose la nécessité d'échanges plus en amont avec les utilisateurs, que les procédures de désignation des acteurs ne permettent pas aujourd'hui.

LES RÉFÉRENCES EGIS

TRANSFORMATION DE L'HÔPITAL DE LA TIMONE À MARSEILLE EN UN GRAND PLATEAU TECHNIQUE MODERNE DESTINÉ AUX SOINS ET À L'INNOVATION



© YAM STUDIO / Architectes : Raguenau & Roux,
CFL Architecture (Gilles Feraud)

- ⇒ Maîtrise d'œuvre des lots techniques, l'ordonnancement, le pilotage et la coordination (OPC), la synthèse ainsi que la déconstruction et le désamiantage.
- ⇒ Mise en œuvre de la solution de transport logistique dans les trois hôpitaux principaux de Marseille. La solution innovante prévoit une liaison pneumatique empruntant les tunnels évitant ainsi les nombreux transits routiers inutiles.

UN PÔLE ÉNERGIE INDÉPENDANT POUR LE CENTRE HOSPITALIER UNIVERSITAIRE DE REIMS



© Groupe-6

- ⇒ Un hôpital centré sur les flux et le mouvement,
- ⇒ Un hôpital écoresponsable, flexible et modulaire,
- ⇒ Un hôpital en capacité de s'adapter à l'évolution des besoins, aux novations techniques et à des modes d'organisation et de gestion innovants
- ⇒ Une performance énergétique optimisée grâce à un dimensionnement précis par maquette numérique thermique - la mise en place d'une smart grid énergétique.
- ⇒ La distribution aéraulique a été repensée pour ne pas constituer une contrainte aux transformations ultérieures.
- ⇒ Le choix d'une structure bois pour les hébergements et le tertiaire

AUTRES RÉFÉRENCES HOSPITALIÈRES

18

INVESTIR SUR LE SECTEUR « TOURISME – HÔTELLERIE », POUR QU'IL CONTRIBUE À L'IMAGE DE LA FRANCE « CHAMPIONNE DU BAS CARBONE »

Le tourisme est responsable de 8 % des gaz à effet de serre dans le monde. Si l'essentiel de cette empreinte carbone est liée jusqu'à présent au transport aérien (20 % comprenant vols internationaux et domestiques), le reste est imputable aux hébergements (climatisation ou chauffage), à l'alimentation et aux achats sur les lieux de vacances.

Le secteur du tourisme en France fait d'ores et déjà l'objet d'un plan de relance de 1,8 milliard d'euros, dans lequel un acteur institutionnel tel que la Caisse des Dépôts jouera un rôle prépondérant, notamment en sa qualité d'investisseur d'intérêt général sur des objets immobiliers. En France métropolitaine, comme dans les DROM*, l'obsolescence du parc, essentiellement produit dans les années 70 : stations de ski, stations balnéaires, équipements thermaux, justifie un effort massif de soutien à la rénovation intégrant totalement les objectifs bas carbone.

Le tourisme est un secteur économique à part entière, avec des leviers de réduction des émissions de GES qui lui sont propres, mais aujourd'hui sans objectif ni ambition de réduction clairement définis. Le plan de relance du tourisme français est l'opportunité de définir un cap précis pour le développement d'un tourisme français à impacts positifs. Cela passera nécessairement par le soutien aux dynamiques de reconversion, de modernisation et d'innovation. Les leviers sont multiples* : stratégie de reconversion, développement de concepts innovants, élaboration de plans de mobilité locale décarbonée, rénovation énergétique des hébergements et infrastructures, accompagnement des investisseurs ou porteurs de projet dans la définition des seuils de performance et contreparties environnementales à dégager sur les opérations et investissements; accompagnement des opérateurs dans l'adoption des pratiques responsables (accueil, opération, restauration, ...) via les démarches de certification, la formation des équipes, la définition de feuille de route de neutralité carbone, la sensibilisation et mobilisation des clients en faveur des comportements respectueux des territoires d'accueil et de la nature ; et enfin la participation à l'émergence d'un modèle de tourisme pour la France qui allie proximité et dépaysement, ressourcement, « vivre ensemble », nature, plaisir et responsabilité.

**Départements et régions d'outre-mer*

**Voir notamment les propositions de l'ATD (Association des Acteurs du Tourisme Durable)*

En France, l'**obsolescence du parc** justifie un effort massif de soutien à la rénovation intégrant totalement les **objectifs bas carbone**.

UN TOURISME ÉCORESPONSABLE DANS LES ZONES NATURELLES PROTÉGÉES DE MONGOLIE



© Laure Russier Bécle

- ⇒ Des zones qui représenteront 30 % du territoire mongol d'ici 2030.
- ⇒ Une analyse des impacts potentiels du changement climatique sur les conditions bioclimatiques et les écosystèmes du parc national de Khuvsgul au nord de la Mongolie.
- ⇒ Des propositions pour protéger le pergélisol, pour mettre en valeur la culture locale et créer des emplois.

UN PLAN STRATÉGIQUE MULTIMODAL ET DE MOBILITÉ POUR UN DÉVELOPPEMENT MAÎTRISÉ DU TOURISME D'HIVER EN GÉORGIE



© Xavier Von Eriach Unsplash

- ⇒ Dans la perspective des championnats du monde de ski acrobatique et de snowboard 2023.
- ⇒ Un plan stratégique de transport pour la station de Bakuriani et ses environs.
- ⇒ Des études détaillées pour la modernisation urbaine du centre-ville de Bakuriani, en soutenant une économie locale à vocation touristique.

DES PROJETS TOURISTIQUES RÉVERSIBLES

- ⇒ C'est possible avec REVERSE, un outil de réversibilité immobilière conçu par Egis pour faciliter le processus de reconversion de sites. Reverse évalue un patrimoine au regard de son environnement, pour en faire un meilleur usage.
- ⇒ Une solution qui met en relation les surfaces à construire ou construites et les besoins programmatiques, de façon dynamique.
- ⇒ Une solution qui minimise les coûts, les délais et l'impact environnemental et maximise la qualité d'usage des espaces.

AUTRES RÉFÉRENCES HÔTELLERIE ET TOURISME

19

SOUTENIR LES PLANS DE BIOSÉCURITÉ DES AÉROPORTS

Les impacts extrêmement rapides de la crise COVID-19 sur les nouvelles normes du transport aérien doivent permettre d'intégrer et d'accélérer l'indispensable évolution vers des modèles commerciaux et d'exploitation plus respectueux de l'environnement. La façon de faire existante ne peut pas continuer, ce message est plus facile à formuler depuis COVID-19. Cette crise sanitaire est l'occasion de susciter une forte motivation pour rechercher un nouvel équilibre dans la lutte contre le changement climatique, obtenir l'adhésion et la participation nécessaires pour effectuer un changement significatif.

Les aéroports ont l'opportunité et la responsabilité de devenir un modèle pour les autres domaines dans la lutte contre la COVID-19 et toute menace virale future. Pour y parvenir, ils auront besoin du soutien des régulateurs et des autres parties prenantes du secteur de l'aviation.

Les aéroports, en tant que points d'accès aux territoires, doivent mettre en place des mesures efficaces de contrôle de la diffusion du virus s'ils veulent rester compétitifs et rassurer les passagers et le personnel. Tout comme les aéroports donnent la priorité à la sécurité et à la cybersécurité dans leur planification et leur mise en œuvre aujourd'hui, ils donneront désormais également la priorité à la biosécurité. La biosécurité devra aller au-delà des parasites et des maladies des plantes et des animaux, pour s'attaquer à ceux qui sont transmis par l'Homme. Les investissements suivants sont urgents pour redonner au transport aérien son rôle économique quand d'autres moyens de transport ne sont pas disponibles.

Améliorer la gestion des flux de passagers

En l'absence de vaccin ou de "passeports de santé", les aéroports doivent investir dans une meilleure gestion des flux de passagers. Les aéroports peuvent promouvoir des "séparations sûres" entre les passagers afin de maintenir un maximum de distanciation physique. Cette approche, dans une logique « porte à porte », doit permettre un traitement des contraintes passagers le plus en amont possible du vol non seulement dans l'aérogare (en évitant les points de congestion par une circulation repensée) mais aussi jusqu'au domicile du passager, en assurant le maximum de traitements préalables au vol.

RÉFÉRENCE EGIS

AÉROPORT : LA PRÉDICTION DU COMPORTEMENT DES PASSAGERS POUR ANTICIPER LES MESURES À PRENDRE

"Smooth & Safe pax processing", une application web de prédiction du comportement des passagers quelques jours ou quelques heures avant le jour J (*Machine Learning*).

- ⇒ Une identification par anticipation des créneaux horaires présentant des déséquilibres entre la demande des passagers et la capacité de l'aéroport
- ⇒ Des fonctionnalités "What if" pour évaluer les bénéfices de telle ou telle mesure (aide à la décision).



© Ahmed Muntasir - pexels.com

Investir dans l'automatisation et les robots

Les aéroports peuvent compter sur une automatisation accrue afin de réduire les contacts entre le personnel et les passagers. Les kiosques d'information automatisés sont déjà une réalité dans de nombreux aéroports, ils seront renforcés par davantage de logiciels d'intelligence artificielle et d'aide à la prise de décision.

Mettre en œuvre les technologies sans contact

Limiter le nombre de choses que les utilisateurs doivent toucher dans l'aéroport est un moyen important de réduire la diffusion du virus. Tant le personnel que les passagers ont des interactions tactiles avec divers objets physiques, tels que les portes, les boutons de porte, les écrans tactiles, les boutons d'ascenseur, etc.

Assurer la qualité de l'air intérieur des aéroports

La qualité de l'air intérieur est une composante importante de la qualité de vie dans l'aéroport et a évidemment un impact sanitaire majeur dans des lieux fortement fréquentés. Investir dans ses systèmes de ventilation efficace permet aussi la sobriété énergétique.

20

DÉVELOPPER UNE OFFRE NUMÉRIQUE DE QUALITÉ SUR L'ENSEMBLE DU TERRITOIRE

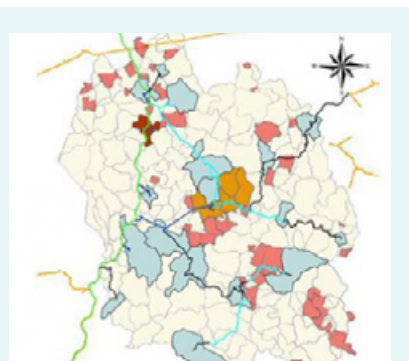
Le télétravail, mis en place de manière massive dans le cadre du confinement, a renforcé l'impact de l'inégalité d'accès au numérique à l'échelle du territoire national. L'existence de ces « zones blanches », autrement dit les zones géographiques non couvertes par les opérateurs historiques, est devenue un véritable handicap auquel doivent s'attaquer les collectivités et les syndicats mixtes en charge de ces déploiements.

Le gouvernement a d'ores et déjà annoncé une reprise et un renforcement des opérations pour accélérer le déploiement du haut débit pour tous. S'agissant d'infrastructures de long terme, nous préconisons que des modes de financement de type concession sur des échéances longues puissent être déployés avec des cahiers des charges adaptés, en s'inspirant du modèle de la construction du réseau autoroutier en France.

RÉFÉRENCE EGIS

LE DÉPLOIEMENT D'UN RÉSEAU TRÈS HAUT DÉBIT JUSQU'À L'HABITANT EN LOZÈRE

- ⇒ Pour desservir les principaux sites stratégiques
- ⇒ Pour permettre à la majorité des Lozériens d'accéder aux futurs services qui se développeront sur les réseaux les plus performants de fibre optique jusqu'à l'habitant



MESURES RELATIVES À LA COMMANDE PUBLIQUE

PROPOSITION

21



21

SOULAGER TEMPORAIREMENT LES CONTRAINTES SUR LES RESPONSABLES DE LA COMMANDE PUBLIQUE POUR ■ SE CONSACRER AUX NOUVEAUX ENJEUX

L'objectif est de permettre aux services en charge de relancer l'économie par la commande publique de consacrer du temps à la définition des nouveaux projets – intégrant les exigences de transition bas carbone – plutôt que de rattraper le retard souvent pris pendant la crise COVID-19 qui risque au contraire de créer une interruption des contrats et donc de l'activité.

Dans cette optique, trois actions à mener seraient de nature à remplir cet objectif :

- Possibilité de prolongation d'un an des contrats cadres pour tenir compte des difficultés à remettre en compétition les acteurs dont les contrats arrivent à échéance
- Traitement simplifié des compensations financières crise COVID-19 (pourcentage autorisé d'avenants spécifiques en dehors du « plafond habituel » retenu par les donneurs d'ordre)
- Augmentation provisoire des seuils de passation de commande selon une procédure simplifiée de mise en concurrence

IMAGINER. CONCEVOIR. CONCRÉTISER.

un futur durable

Egis est un acteur international du conseil, de l'ingénierie de la construction et des services à la mobilité. Nous concevons et exploitons des infrastructures et bâtiments intelligents qui répondent aux défis liés à l'urgence climatique et permettent un aménagement du territoire plus équilibré, durable et résilient.

Présent dans 120 pays, Egis met l'expertise de ses 16000 collaborateurs au service de ses clients et développe des innovations de pointe à la portée de tous les projets. Par la diversité de ses domaines d'intervention, le Groupe est un acteur clé de l'organisation collective de la société et du cadre de vie des citoyens dans le monde entier.

www.egis-group.com

developpement-durable.egis@egis.fr

