

scénario catastrophe

Nous sommes en 2250, un vieil homme vit à 200 m sous terre. (il fait trop chaud à la surface) il rassemble des vieilles revues et documents trouvés par ci par là et décide de les lire.

un article datant de 2018 parle d'un tunnel marchand, c'est titré:

Les tunnels:une utopie, un délire.

Les investisseurs jugent le projet non rentable financièrement. Les entreprises de transport menacent d'une grève générale et du blocage de l'économie si le projet est adopté car provoquant la mise au chômage de milliers de chauffeurs routiers .

2019 un grand titre:

Renault renoue avec les bénéfices

Suite à l'augmentation du pouvoir d'achat, 2019 a battu le record des ventes de SUV . La révolte des gilets jaunes à fait baisser le prix des carburants. On annonce l'arrêt des chaînes de production des véhicules électriques (Nous n'y avons jamais cru précise le PDG)

2023

Le Figaro titre:

scénario à l'italienne

Le mouvement des gilets jaunes (né en 2018) prennent le pouvoir grâce à une coalition avec le rassemblement national.

2030

Incendies non maîtrisés dans le sud de la France

Les canadiens ne trouvent plus d'eau pour éteindre les incendies.

Le manque de pluie a provoqué l'assèchement de la plupart des lacs..

2035

le Clandestin titre:

Facebook et twitter: les relais du pouvoir

Plusieurs journaux ont fait faillite, d'autres sont interdits, le pouvoir les accuse de diffuser de fausses nouvelles.

Arrestation de Nicolas Hulot ainsi que quelques scientifiques responsables de *troubles à l'ordre public et incitation à la désobéissance civique*

2040

les envahisseurs à nos portes

sur la chaîne youtube du pouvoir, les images d'un déferlement des migrants climatiques.

Le pouvoir demande à Renault de fournir davantage de véhicules blindés...

Un peu partout des murs sont construits...

2050

Déclaration de guerre?

Quelques démocraties reprochent à certains pays d'avoir détruit la planète. Dialogue de sourd entre les dirigeants, le reproche ne passe pas....

2051

toujours sur "Le Clandestin"

Faut-il utiliser l'arme atomique?

l'armée n'arrive plus à contenir l'arrivée massive de migrants..... Nos dirigeants se posent la question...

Tunnels marchands ou de fret

(version 2018)

Peut-être vaut-il mieux avoir lu ce [document](#)

avant ce qui suit.

Le projet consiste à créer un **réseau souterrain aussi dense que le réseau autoroutier** en surface, où le transport des marchandises, le transport et le stockage de l'énergie, les communications, la production agricole peu polluante, l'emploi, le recyclage et le développement durable sont concernés.

Si on regarde les conséquences du réchauffement climatique: inondations, incendies, montée du niveau des mers, déplacement des populations, coût des assurances, son coût nous apparaîtra très supportable...

Dans un immeuble existe un gaine technique invisible.(gaz, téléphone , électricité, eau..) Que dirions nous si tout passait par les portes ou trainait par terre. Les **tunnels marchands seraient la gaine technique** du pays. Un réseau efficace et cohérent.

Il faut être conscient qu'il s'agit d'un chantier pharaonique. La muraille de Chine, le "mur de Trump" ne sont rien en comparaison. Il est probable que jamais au monde n'aura été envisagé une telle réalisation, une telle mobilisation, et en si peu de temps (car nous n'en avons plus)

Ce ne sont pas quelques mesures locales, pourtant indispensables, qui suffiront pour sauver le climat.

la terre à un cancer et quelques cachets d'aspirine n'y feront rien

Envahissons le sous-sol.

Comme nous l'avons déjà fait pour le métro parisien, le tuffeau en Anjou, le charbon dans le nord, une ville sous la ville à Montréal... Traversons les montagnes...

Faisons y passer nos camions, l'eau, le gaz et l'électricité , stockons l'énergie sous toutes ses formes, sécurisons les moyens de production dangereux. Protégeons nous des inondations.... Nos moyens technologiques et financiers nous le permettent aujourd'hui.

Arrêtons de tout saccager en surface et inventons le plus grand projet participatif citoyen jamais réalisé.

Bonne lecture.

Par le tunnel passent

- **Marchandises**
- **Electricité**

[Lignes](#) haute tension (Plus tard par [supraconducteurs](#))

La répartition des énergies renouvelables, le solaire et l'éolien, deviennent des sources fiables si le transport et le stockage de l'énergie peut se faire facilement

- **Données**

Les [datacenters](#) souterrains sont sous protection des radiations ou bombardement cosmique. (pas de problème d'alimentation, ni de refroidissement: l'électricité et l'eau sont juste à côté...)

- **Eau**

diamètre des 2 canalisations: 1,50 m minimum (pipelines) [répartition de l'eau](#) sur tout le territoire, évacuation ou [prévention des inondations](#) .

[- stockage géothermique](#) dans les 2 canalisations

- Équilibrage des nappes phréatiques.

Construction de bassins de rétention (production agricole)

Alimentation en eau à partir de l'eau de mer (désalinisation si l'avenir nous y obligerait)

- **Gaz**
- [Hydrogène](#)
- [CO²](#)
- **Matériel et denrée sensible** (tout matériel sensible...déchets nucléaires) - - - -
- [Déchets](#) (vers les usines de traitements, économie circulaire)
- **Produits d'extraction**

Ils seront utilisés pour la **construction des bâtiments**, l'aménagement de tunnels et la **construction de digues** (élévation du [niveau des océans](#)). Nous devons peut-être choisir entre la construction de digues et le déplacement des populations.

Déplaçons plutôt le travail.

Nous avons construit des routes, des ponts, des tunnels et des millions de personnes prennent quotidiennement le train, le métro, le bus, l'avion, et surtout la voiture...pour aller travailler. STOP!! Le travail doit s'approcher des gens.

Architecture tunnel

Leur tracé suit à peu près les [autoroutes et voies express](#) . La profondeur et le parcours reste à définir par des spécialistes (géologues, sismologues...)

2 voies de circulation sur 4 pistes sont aménagées pour les *navettes* (voir dessin). Elles ne couvrent qu'une faible surface au sol pour économiser le béton et rendre accessible toutes les installations inférieures (canalisations). Une troisième voie de circulation est aménagée dans la partie supérieure pour les visites et les réparations (des petites navettes seront prêtes à intervenir depuis les zones d'accès).

- Points ou gares (rampes, ascenseurs) d'accès sont aménagés selon les besoins à moins de 10 km les uns des autres. (des zones tri, embarquement et débarquement des marchandises seront aménagées).

- La vitesse est limitée entre 100 et 150 km/h (à voir après essais de croisement des *navettes*)

- Peu de ventilation car emprunté uniquement par des marchandises

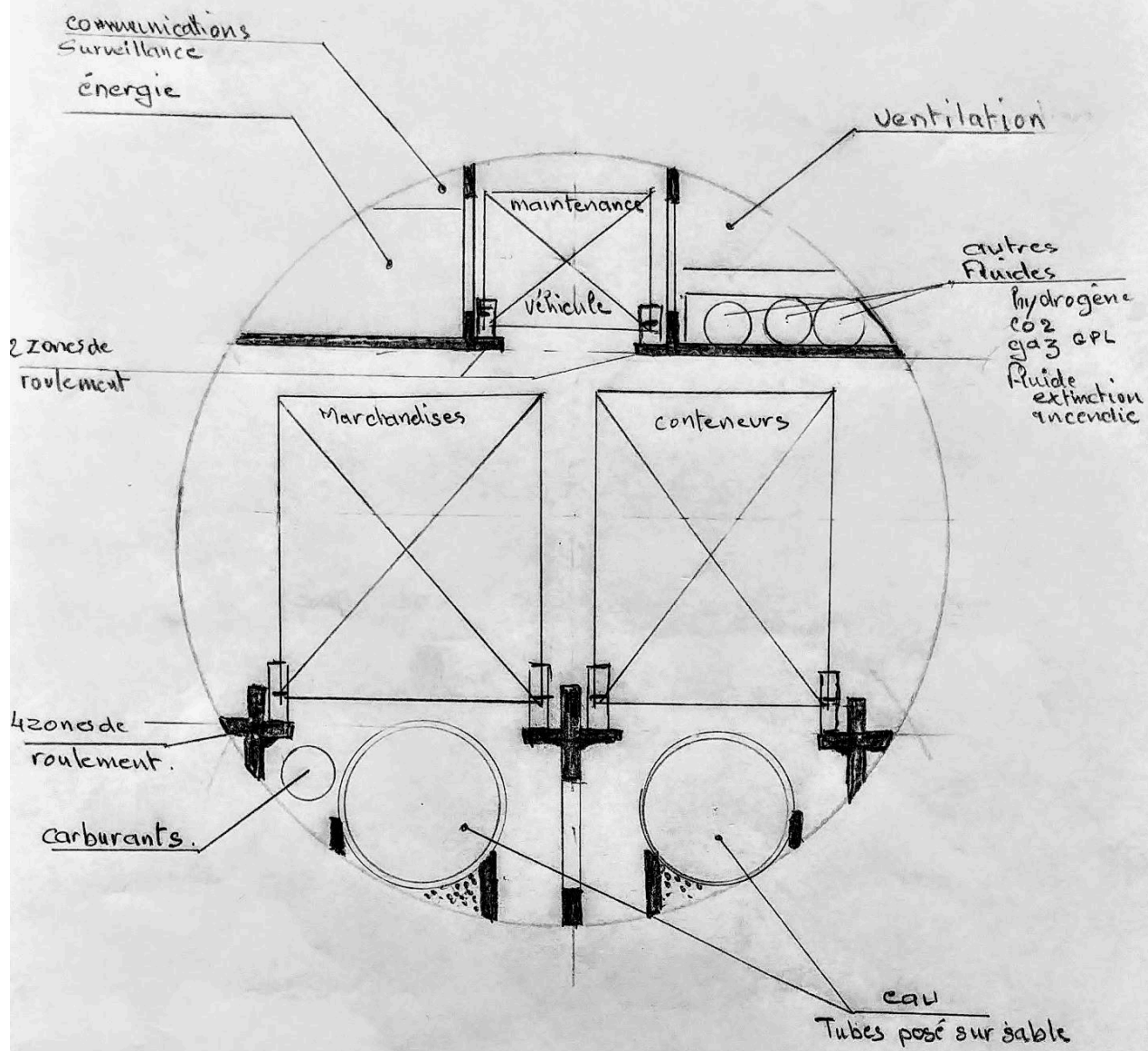
- Pas de tunnels de secours.

- Pas ou très peu de transport de personnes sauf travail ou pour l'entretien par les navettes de maintenance.

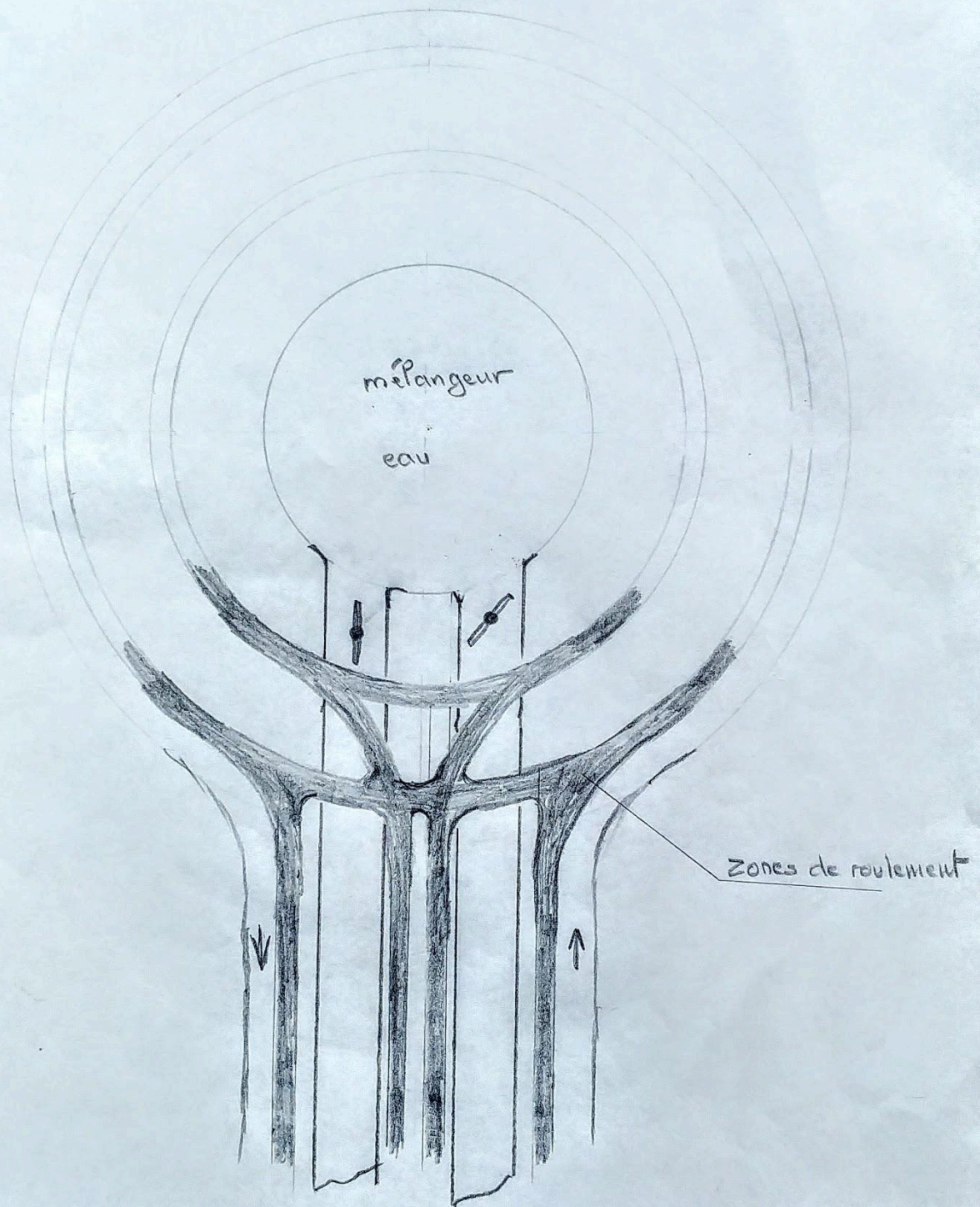
- Température constante ou presque. (faible dilatation des matériaux)

- Isolement d'une partie pour entretien sans impact sur l'ensemble (contournement)

En prolongement de ces réseaux, des espaces souterrains en épi pourraient être loués.



Rond point 4 voies



les navettes

Électriques autonomes autoguidées

Plusieurs modèles “**homologués tunnels**” sont proposés par les constructeurs ([voir Renault](#)) aux transporteurs et aux industriels à qui elles appartiennent.

Charges longues, transport de fonds...à chacun ses modèles. (en respectant la charge maximale par essieu)

Arcelormittal ou *les céréaliers* n'ont pas les mêmes besoins que *la poste* ou *les déménageurs*

Pendant leurs déplacements ils sont alimentés en électricité par caténaires.. (chaque navette peut avoir sa **carte sim** et son **compteur linky!**...)

Les règles de conduite sont identiques à celles de surface. Un “GPS” sous sol fonctionne comme en surface: des balises régulièrement espacées remplacent les satellites.

Ralentissements aux carrefours (ronds-points) règles de priorités classiques.

Arrivées en surface, elles déposent leur chargement, en prennent un autre , redescendent et à l'intersection partent vers leur nouvelle destination en rechargeant leurs batteries dans les lignes droites... Le programme peut très bien en cours de route leur demander de prendre, en plus de leur cargaison de départ, une charge supplémentaire , la laisser à une prochaine escale et repartir faire sa dernière étape.

Elles embarquent et débarquent leurs chargement de manière autonome. La circulation dans les tunnels se fait assez simplement comme sur les routes en surface qu'elles doivent pouvoir emprunter sur de courtes distances (voir le plan d'un exemple de rond point à 4 voies).

-autonomie des navettes: 150 km pour leur permettre de ressortir malgré une panne d'alimentation électrique.

La sécurité

Le transport du vivant est interdit par ce moyen.

Chaque navette peut être suivie au mètre près par chaque transporteur (GPS sous-sol)

L'explosion d'un chargement ne fera que des dégâts matériels.

Les navettes peuvent, par leur autonomie, regagner une sortie.

L'information qu'un *tronçon est en avarie* parvient à toutes les *navettes*. Les livraisons se poursuivent par un autre tunnel...

De 2020 à 2030. Les tunnels sont en construction (une centaine de tunneliers creusent jours et nuits) et ça avance bien...les navettes sont prêtes...tout est standardisé. Le reste de l'Europe, ayant adopté cette architecture en effectue le prolongement..

C'est dans des cavités souterraines à quelques kilomètres des côtes qu'on installe des [centrales nucléaires](#).

Toujours en gardant la même architecture, un tunnel le relie à la mer.

Il s'agit bien sûr de [modestes unités](#) (max 500 Gw) Elles se trouvent à 100 mètres minimum sous terre. Son refroidissement est assuré par les 2 canalisations d'eau (de mer). Son impact sur l'environnement est faible. Le combustible et les déchets sont acheminés par les tunnels plus faciles à sécuriser. Le contrôle se fait depuis la surface.

C'est une [technologie](#) que nous maîtrisons, nous pouvons donc le faire très vite. Et envisager enfin la déconstruction des centrales de surface très vulnérables.

Dans 10 ans, 50 centrales sont disposées le long des 5800 Km de côtes. De quoi nous réconcilier avec une technologie plutôt inquiétante.

Les centrales nucléaires sont spécialisées:

- fourniture d'électricité (Elles fournissent le talon nécessaire à la stabilité du réseau)
- dessalinisation de l'eau de mer (fourniture de l'eau douce dans le réseau)
- fourniture d'hydrogène par électrolyse de l'eau.
- cimenteries.
- élimination du CO_2 de l'atmosphère (**c'est une urgence**)

La connexion aux réseaux dans les tunnels marchands sont standards. Les spécialistes de la sécurité peuvent définir leur puissance maximale. Disséminées le long du littoral, elles sont invisibles.

Pourquoi favoriser le nucléaire?

Le danger principal aujourd'hui est le réchauffement par effet de serre et dans moins de 10 ans nous devons avoir atteint zéro émission de CO_2 . Si nous ne parvenons pas à contenir la hausse des températures, les [déchets de Bure](#) ne seront pas notre premier souci...

Le stockage des énergies renouvelables nous permettra, à terme, de nous passer du nucléaire. Une génération (50 ans) pour en finir définitivement.

Des tunnels pour l'agriculture...

Ils donnent aux [agriculteurs](#) un environnement favorable: température constante, culture [sans pesticides](#) et herbicides . (Des méthodes de pollinisation artificielle existent déjà, elles seront améliorées)

La production dure toute l'année grâce aux LED . (Tout est à portée: eau, électricité, transport...)

...et le [stockage de l'énergie](#)

L'énergie solaire produite le jour sert à comprimer l'**air** et à fabriquer l'**hydrogène**. Des tunnels spéciaux servent de ["réservoirs"](#)

Par rapport aux batteries d'accumulateurs électriques, le nombre de cycles charge/décharge est illimité, sans compter les tonnes de matériaux rares et chers en moins.

et encore après

En 2035 . 10000 navettes circulent , 24 heures sur 24, 365 jours par an. Tout fonctionne, [l'économie circulaire](#) remplit son rôle, les entreprises de recyclage sont bien approvisionnées. Le reconditionnement (électroménager, informatique, automobile) devient une activité très florissante. Le traitement des déchets bien maîtrisé. Les agriculteurs ont commencé à changer de matériel : des tracteurs à hydrogène sont commercialisés ainsi que les engins de travaux publics (merci aux 2 centrales nucléaires chargées de leur fabriquer le carburant et aux tunnels de le distribuer). Les réserves d'eau (maintenues à niveau) leur garantissent des résultats. Nous avons fait des progrès dans les supraconducteurs et Enedis envisage de supprimer certaines lignes à très haute tension qui défigurent le paysage.

et en surface

Les autoroutes deviennent des voies express

Toutes les [routes à 4 voies](#) ont été équipées de [panneaux](#) photovoltaïques en _T_ au dessus de la partie centrale (4 mètres au minimum de chaque côté sur 10 000 Km peuvent fournir une puissance de 60 Gw(crête) à comparer avec une tranche du nucléaire: 1 Gw) Les autoroutes ont été [nationalisées](#) et la vitesse limitée à 110 km/h. Devenues des voies express, les entrées et sorties sont devenues très nombreuses. La recharge des véhicules électriques (et les stations hydrogène) à chaque sortie ne pose aucun problème sur des parkings de covoiturages (grâce à l'énergie solaire) Des bus électriques circulent entre ces zones de covoiturage. Les camions et bus longue distance sont à hydrogène. Pour les courtes distances, ils sont électriques à batteries.

Certaines petites lignes ferroviaires ont été abandonnées, les bus les ont remplacées. Elles sont devenues des pistes cyclables et de randonnées. Beaucoup d'emplois ont été délocalisés vers la province redonnant vie aux villes petites et moyennes.

Les voies de circulation à grande vitesse favorisent l'hypertrophie des grosses agglomérations. Les voies express par leur nombreuses entrées - sorties **attirent les entreprises** le long de leur parcours, ce qui est déjà un avantage. Les tunnels, par ce qu'ils peuvent apporter le matériel et les marchandises n'importe où (et à bas coût) décentralisent encore davantage. **Les grandes agglomérations vont pouvoir enfin respirer.**

Avantages et inconvénients.

- **Emploi:** l'industrie automobile (construction et réparation) risque de [perdre des emplois](#) à cause de l'électrification des véhicules: la construction de tunneliers et des tunnels pourrait (énormément) embaucher.
- **Réduction des nuisances** (qualité de la vie)

Le bruit des camions sur les autoroutes et les voies rapides est très important. Permettre de rendre plus fluide la circulation des voitures particulières et éviter nombres d'accidents

- **Taxation des transports**

Les portiques de péage seront inutiles. Le ferroutage peut être supprimé.

- **Décentralisation des moyens de production** facilité par l'aisance des transports de marchandises

- **Décentralisation du tertiaire** facilité par la sécurisation des moyens de communications (*la décentralisation fera peut-être baisser les prix de l'immobilier dans les grandes métropoles*)

- **Arrêt de construction de routes en surface.** Les moyens financiers sont réservés à l'entretien du réseau déjà existant

- **Expertise acquise dans de nombreux domaines** (nucléaire, agricole, énergétique ...)

Devenus spécialistes des petites centrales, les paquebots et les supertankers sortants de St Nazaire sont à propulsion nucléaire.

- **Pas d'impact sur la nature, pas de coût d'expropriation, de procès, de conflits...** (tout sera construit essentiellement sur et sous les voies actuelles)

- Partage du coût par de multiples utilisateurs

- **(extraire le CO_2 de l'[atmosphère](#))**

*Pourquoi pas, en suivant l'exemple de l'entreprise suisse **Climeworks**, l'énergie solaire alimente des compresseurs de stockage d'air comprimé. L'air aspiré passe par les filtres. Puis en mode générateur, l'air chaud permet l'extraction du CO_2 ... qui régénère l'air des tunnels de cultures...*

- **l'agriculture souterraine** remplace petit à petit les activités sous serres, favorisant la production locale. (Pour le bonheur de la faune déboussolée par l'éclairage nocturne)

- **Le problème de l'autonomie des voitures électriques est en partie résolu**

Votre voiture est prise en charge dans une zone de covoiturage et placée sur une navette. Elle emprunte les tunnels pendant votre confortable voyage en bus ou en train. Vous la retrouverez avec vos bagages, arrivée peu de temps avant vous, chargée à 100%, dans une autre zone près de votre destination.... (une application sur votre smartphone vous la localise avec précision). 250 km devient la norme de l'autonomie. (soit pour les batteries, environ 35 kWh.) Bien entendu, le transport des véhicules thermiques pourrait se faire de la même façon.

- **la durée de vie des ouvrages**

Il n'est qu'à regarder Lascaux ou Chauvet pour estimer la durée de conservation des cavités souterraines. Qu'en sera-t-il des ponts dans 1 siècle?

La solution des tunnels n'aurait pas été possible il y a 10 ans. L'arrivée des véhicules électriques, de la conduite autonome, et plus tard des supraconducteurs milite pour une telle solution. Du moins elle la rend possible.

La solution pour arrêter le réchauffement climatique est-elle sous nos pieds? Après avoir "colonisé" le sol, l'air, il est temps de descendre au sous-sol. Et il y a beaucoup de place.

Ce n'est qu'une ébauche, le tout début d'une idée. On peut voir partout dans le monde des

réalisations de tunnels , il suffit de mettre à contribution son moteur de recherche....métro, tunnel sous la manche , tunnel transalpin etc.. supraconducteur en Corée du sud... (quelques exemples ci-dessous). **C'est la technologie qui nous a mis dans cette situation, peut-être nous permettra-t-elle d'en sortir...**

Coût

Ma première estimation, pour creuser 10 000 Km de tunnels est de **400 milliards d'euros** (vu le prix des récentes réalisations)

Quelques chiffres pour se situer

Le [budget militaire](#) des états unis pour 2019 approche des 700 milliards de dollars.

Le [bas de laine](#) des français est de 4700 milliards d'euros... Ne pensez-vous pas que ceux qui ont provoqué cette catastrophe pourraient en payer la facture? (achat des [tunneliers](#))

C'est la caisse de chômage qui rémunère les emplois nécessaires à la réalisation. (recours aux emplois aidés) Le [coût du chômage](#) en France est de 100 milliards par an.

Pour la partie technologique, on sait le faire, nous bénéficions d'un "alignement des planètes" très favorable.

Bien argumenté, le projet peut être financé.

En 30 ans, le monde a été transformé par l'économie numérique et la téléphonie mobile. Combien pèsent ces secteurs de l'économie? Il suffit de regarder du côté des géants du numérique, des GAFAM.... Nous n'avons que 10 ans devant nous

Le coût social.

La construction des tunnels, ce sont des emplois non délocalisables.

Sur la terre, environ **1 milliard de véhicules thermiques** circulent.[\(en France\)](#). Les constructeurs vont-ils se convertir à l'électrique facilement? 2 emplois sur 3 seront perdus...

Les voitures construites actuellement ont bénéficié d'une *obsolescence programmée* par l'évolution régulière des normes antipollution, la durée de vie des éléments en contact des hydrocarbures et de nombreux points d'usure.

On pourrait multiplier par 2 ou 3 la durée de vie d'un modèle électrique, en changeant uniquement la batterie. Elles ne nécessitent presque aucun entretien. Dans 10 ans, la production annuelle de voitures individuelles sera divisée par 2...**au moins!!**

Reconvertir beaucoup de chauffeurs routiers...en chauffeurs de bus! Comme nous l'avons fait pour les agriculteurs dans les années 60, les mineurs... *Je ne veux pas dire bonjour, merci, au revoir à un robot conducteur, si artificiellement intelligent soit-il!*

et politique

Combien sommes-nous prêts à payer pour fermer les puits de pétrole? Combien de migrants économiques sommes-nous prêts à accueillir? Allons-nous assister à un dramatique “sauve qui peut” général, où le “repli sur soi” dominerait? Allons-nous faire comme si le réchauffement n’existait pas? Dans cette **guerre** que nous devons mener, l’**ennemi est nous-mêmes**, pas “les autres”

En un peu plus d’un siècle, la part du pétrole dans le transport a augmenté d’une manière régulière. Les [pays producteurs](#) ont répondu à la demande, ont beaucoup investi. Leur économie est dépendante. (L’arme du Boycott est même utilisée pour affaiblir certains régimes...) Sans compensation, il est impossible de fermer les puits. *(En période de surproduction agricole, il avait été possible d’indemniser les agriculteurs pour la mise en jachère de quelques parcelles. Ici, nous changeons de dimension...)*

S’il faut diminuer la part du pétrole destinée à l’énergie et au transport (environ 85% du total) de 5% par an au moins, cela implique une augmentation de prix du baril équivalent. A l’OPEP la charge d’instaurer des quotas. Au reste du monde d’en payer le prix “équitable”.

Les Etats-Unis, entre-autres, ne seront peut-être pas d’accord... [loi anti-OPEP](#)

Monsieur le Président, ce ne sera pas une poignée de main soutenue ou même un bras de fer qui suffiront. Là, on vous demande simplement un miracle.

3 propositions pour financer ce projet?

1 On pourrait faire appel aux pétrodollars, aux milliardaires russes, chinois, américains, au fonds de pension, aux banques... et augmenter encore un peu notre [déficit](#), donc notre dépendance.

2 On pourrait aussi solliciter la banque européenne, faire fonctionner la [planche à billets](#), dévaluer l’euro...

3 Si chaque citoyen, possédant de l’épargne, **donnait** 10% de son bas de laine **à une banque climat** (Les autres banques vont sans doute frissonner...)

Dans quelques villages, en France, nous voyons apparaître des groupes (association - groupement d’investisseurs citoyens) qui s’unissent pour la réalisation de divers projets participatifs citoyens

[exemple](#)

*Dans quelques semaines, nous allons voter pour les européennes. En plus de voter pour nos représentants, un questionnaire **anonyme** qui vous a été distribué est à remettre dans une autre boîte. Voici ce qui y est écrit:*

Le projet décrit est-il d’après vous susceptible de sauver le climat? OUI - NON

Si NON, pourquoi?

.....
.....
.....

Si OUI quel serait d'après vous le meilleur moyen de le financer? proposition 1 - 2 - 3

Si je choisis la proposition 3 quelle somme suis-je prêt à donner?

Je n'ai aucune épargne mais je veux participer en donnant une somme symbolique de€

*J'ai une épargne et je **m'engage** pour une somme de€ (sur la base de 10% minimum)*

Un téléthon "climat" pas généreux mais responsable.

Je n'ai aucune idée de la somme qui pourrait être réunie par ce moyen. Tout dépendra aussi de la façon de présenter le projet.

A quoi servirait la transmission de notre patrimoine dans 10, 20, ou 30 ans à nos héritiers? A rien car il sera trop tard!

C'est aujourd'hui que nous en avons besoin...

Liens:

https://www.sciencesetavenir.fr/sciences/un-consortium-europeen-vante-un-supraconducteur-tres-prometteur_111267

<https://www.futura-sciences.com/sciences/actualites/physique-interview-nouveau-record-supraconducteurs-9570/>

<https://www.techniques-ingenieur.fr/base-documentaire/ingenierie-des-transports-th14/energies-et-composants-electriques-ferroviaires-42630210/traction-electrique-ferroviaire-d55371>

<http://www.nexans.be/upload/objects/20040316/SupraKoreaF.pdf>

https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_des_tunnels_les_plus_longs_du_monde

https://www.sciencesetavenir.fr/sciences/un-consortium-europeen-vante-un-supraconducteur-tres-prometteur_111267

<http://www.sanovia-energie.ch/blog/suisse-stockage-de-lenergie-grace-lair-comprime>

<https://www.automobile-propre.com/elon-musk-premier-tunnel-boring-company/>

<https://www.usinenouvelle.com/article/video-une-mine-australienne-transformee-en-systeme-de-stockage-electrique-a-air-comprime.N808275>

<https://lebimsa.msa.fr/agriculture/fermes-en-sous-sol-lagriculture-urbaine/>

<http://ecoloptimiste.over-blog.com/2015/09/royaume-uni-fermes-urbaines-vers-une-agriculture-en-sous-sol.html>

