
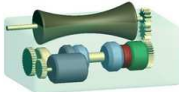




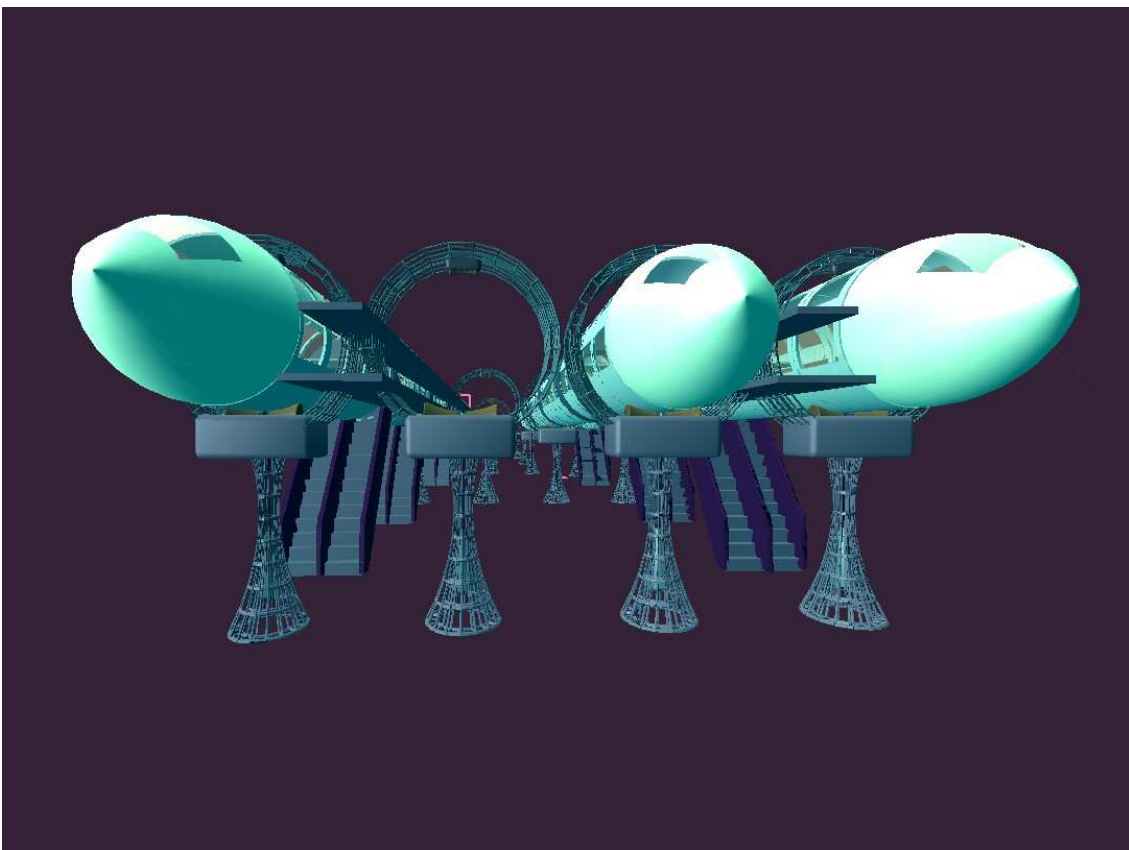
<i>Critere</i>	<i>High Speed Train et Trains 'dernier cri'</i>	<i>NRP Nelson Ring Plane</i>	<i>Clarification</i>
Esthétique	Peut varier, à voir		Des <i>Ring Towers</i> , sans fil externe, embellissent tout environnement, et l'avion est beau à voir en mouvement.
Technologie choisie	Haute technologie– Nanotechnologie - électronique - logiciel	Affinement des techniques mécaniques classiques.	NRP utilise des technologies du temps d'Eiffel et d'Edison, avant l'ère de l' informatique, moins chers (donc plus faisables) et moins complexes (d fiable.
Complexité du système	Très complexe	Simplissimo 	Le système de propulsion et de stockage d'énergie NRP consiste en moins de 20 pièces mobiles.
Fiabilité	'Dernier cri' pas encore prouvé, ni testé	Garanti à l'avance	Le NRP marche 'comme une horloge' car il en est une.
Sécurité	Peut varier, à voir. Plus de 20 collisions graves et plusieurs morts depuis 20 ans.		Le fuselage du NRP, planant à 5 ou 7 mètres au-dessus du sol, est à l'abri de toute collision. C'est un <i>avion sans ailes qui ne peut ni tomber ni brûler.</i>
Consommation	Peut varier, à voir	<i>Nec plus ultra</i>	Cinq fois moins lourd qu'un HST, le NRP consomme cinq fois moins d'énergie par passager et km.
Prix de Construction par km (moyen)	12 a 140 million selon terrain.	Environ 2.2 million	Créer un kilomètre de Ring Plane est à peine plus compliqué que l'installation de 25 lampadaires.
Prix du matériel	Elevé	Bas	NRP = aluminium, acier, bois, et verre
Durée moyenne du chantier	6 ans	3 journées	Que des petits trous à creuser. 3 jours après, plus de chantier
Récupération d'énergie	Peut varier. À voir.	Très avancée.	Sans batterie. Freinage récupéré à 99 % par une pendule dans la tour.
Confort	Varie entre <i>acceptable et pas mal</i>		<i>Recliners</i> pour tout le monde et suspension gonflée. Très Silencieux --- car aucun moteur à bord.
Impact écologique	Très lourd	Presque sans	Le NRP étant aérien, il laisse la voie libre aux personnes, animaux et véhicules. Ami de la nature. Très silencieux.
Performances	Pente maximum 4% Vitesse Croisière 300	Pente maximum 12% Vitesse Croisière 220	NRP grimpe facilement où les autres sont obligés de faire ponts et tunnels.

*Contribution préparée par Bruce et Adam Nelson – Fondateurs de Nelson Research  
8, rue de la Huchette - Paris 5 - 01 4326 4475*

# NRP

## The Nelson Ring Plane

**Une Solution pratique et pas chère pour les Transports Urbains dans le Grand Paris**



*© Nelson Research 2011*

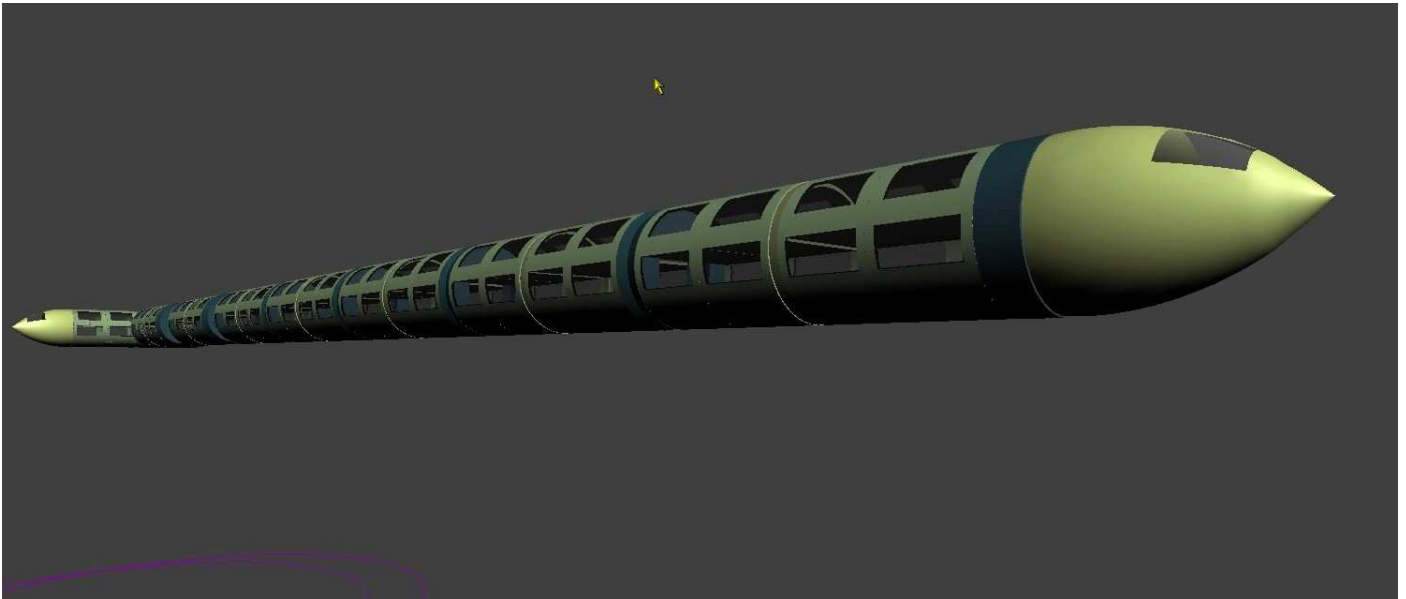
*NRP Video – 5 minutes*

*Cherchez – 'Nelson Ring Plane' sur YouTube.com, ou utilisez ce lien-ci.*

[http://www.youtube.com/watch?v=uNZLFIo2Z\\_Q](http://www.youtube.com/watch?v=uNZLFIo2Z_Q)

## III – NRP – Nelson Ring Plane - Détails Techniques

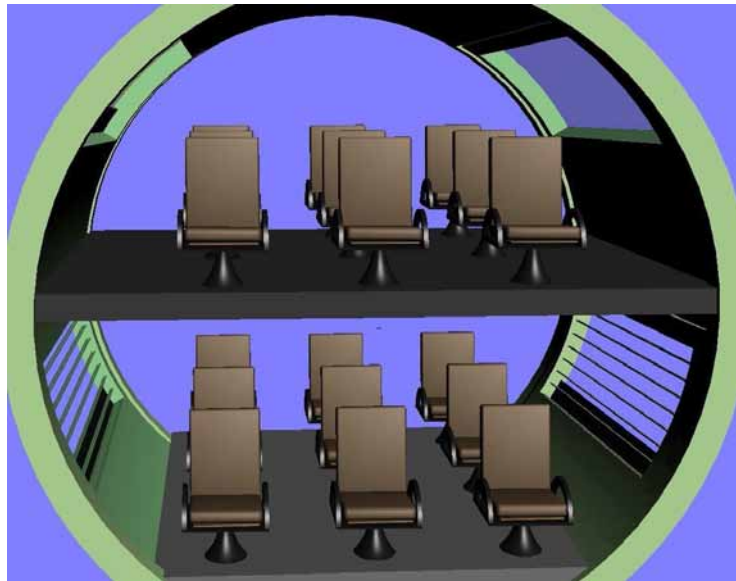
### A – Construction du fuselage



**Allégé aux maximum** – Les roues, la suspension, les réservoirs, les moteurs, la direction, la climatisation, et même le chauffage sont tous éliminés à bord et exportés vers les tours (*Ring Towers*) créant ainsi un fuselage **poids plume**, extrêmement facile à propulser et à guider.

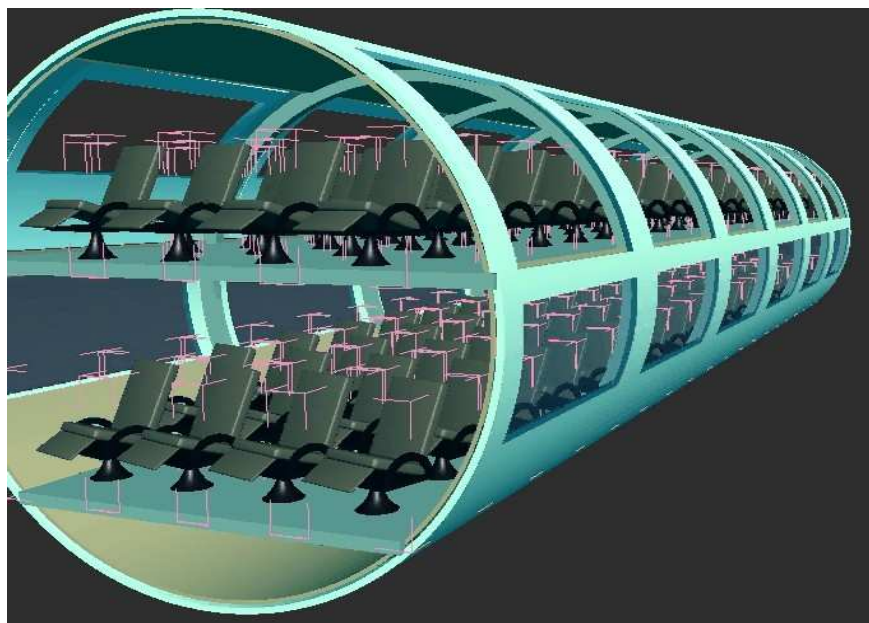
**Design low-stress donc très bon marché** – Puisque le fuselage n'est soumis à aucun grand stress lorsqu'il passe à travers les tours *Ring Towers*, il n'a pas besoin des renforts nécessaires dans le fuselage d'un avion de ligne, ce qui réduit encore le poids et le prix de construction de cet avion aux anneaux.

**Aérodynamique presque parfaite** – Cela baisse la consommation d'énergie par passager.



**Modulaire** - Module à 18 fauteuils basculant. Tout en aluminium, donc de poids plume. Tout le fuselage consiste de cette simple module utilisé en série. 4 modules plus une articulation font une voiture du fuselage NRP. 6 voitures font un fuselage court (456 places) et 12 voitures font un avion aux anneaux de 160 mètres de long avec 912 places.

## B – Sièges et Portes



[\\_http://www.yoVideoutube.com/watch?v=6ZI4cfbdNpw](http://www.youtube.com/watch?v=6ZI4cfbdNpw)

**Souplesse** - Tous les sièges --- du type fauteuil balançant --- pivotent dans toutes les directions, pour que les voyageurs puissent prendre l'angle de repos et la vue qu'ils préfèrent.

**Portes équilibrées** - Toutes les portes ont des contre-poids, et peuvent donc être ouvertes très rapidement et même manuellement sans effort.

**Lampes témoins des places disponibles** - Des lampes témoins le long du fuselage au-dessus des

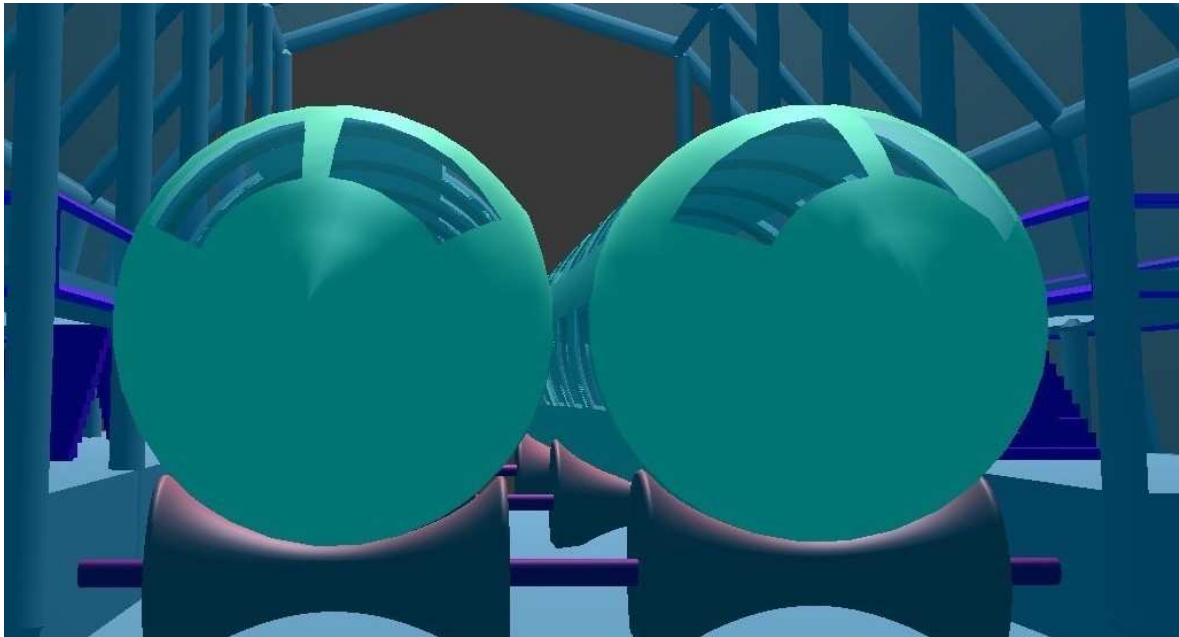
portes s'allument pour chaque siège libre dans la voiture, aidant les voyageurs sur le quai à trouver une place assise.

Illustration en préparation

**Service Info-Réveil** – Chaque siège incorpore un réveil dans le bras du siège. Le passager indique le numéro de la station où il désire descendre. Un témoin LED indique immédiatement l'heure d'arrivée prévue, et le siège se mettra à vibrer une minute avant l'arrivée à sa station.

Illustration en préparation

## C – Propulsion



**Propulseurs mous** – Vue intérieure d'une station NRP. Quatre propulseurs sont visibles dans cette image, mais une seule roue de propulsion est montée dans chaque tour ('Ring Tower.') La roue de propulsion est sous-gonflée, et sert ainsi d'élément important à la suspension du fuselage. La propulsion et la suspension sont combinées dans une seule unité, et les voyageurs flottent sur (et sont propulsés par) des coussins d'air.

## D – Énergie

**Stockage d'énergie dans les tours - (option)** L'usage d'un poids dans chaque tour élimine la nécessité de lignes électriques à haute tension pour chaque tour, *baissant ainsi le prix du réseau Ring Plane.* Avec cette option les tours peuvent fonctionner avec le courant banal de 220 volts.

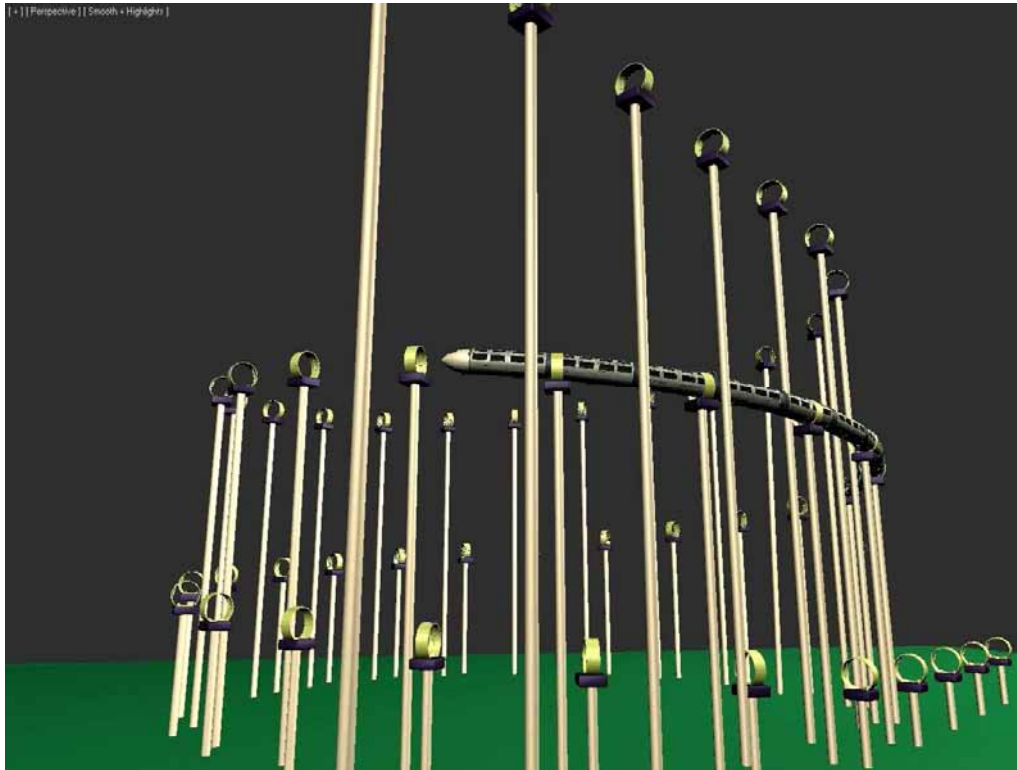
**Moins de poids signifie moins de friction** - La légèreté du fuselage garantit une réduction considérable des besoins d'énergie par kilomètre couru.

**Efficacité** – 90 pour cent de l'énergie d'un avion de ligne est utilisé pour créer la portance... pour tenir l'avion suspendu au-dessus du sol, mais 100 pour cent de l'énergie consommée par un NRP sert à avancer.

## *E – Performances*



**Un avion qui vole à 5 à 7 mètres** - L'altitude normale du NRP est 5 mètres au-dessus du sol, ce qui lui permet d'éviter tout passage à niveau avec la circulation routière et ferrée, mais permet l'accès rapide et facile aux voyageurs.

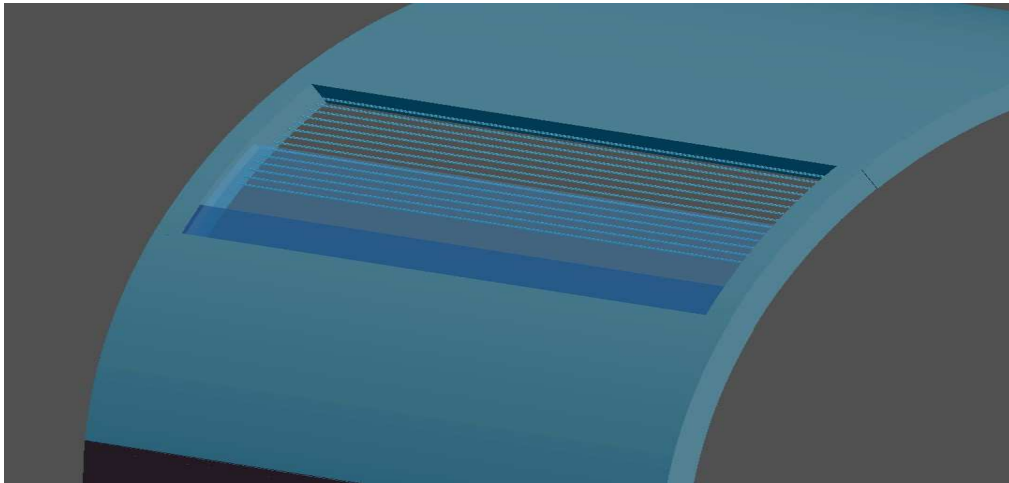


**Et jusqu'à 25 mètres** --- Un avion NRP est capable de survoler un obstacle de 8 étages en seulement 15 secondes **en parfaite sécurité**. Cinquante-cinq tours identiques qui peuvent être mises en place dans quelques journées – au lieu d'un pont qui coûterait des millions et prend des années à construire.

Voir video: <http://www.youtube.com/watch?v=qc41-mxveK0>

**Accélération excellente** --- Le NRP, grâce à son poids plume, offre une accélération très accrue. Cela réduit le temps du trajet entre les gares, rendant donc une amélioration des temps *point to point*.

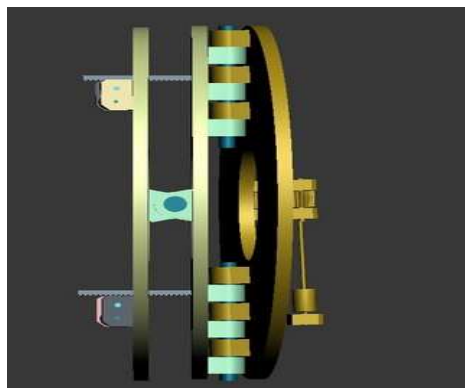
## F - Fenêtres



### Fenêtres à trois éléments

- 1) Grande vitres cylindrique en 'thermopane' (verre isolante) s'ouvrant à 100 pour cent, ce qui évite le besoin de climatisation en trajet dans le banlieue.
- 2) Des stores en *inox* qui entre automatiquement dans l'espace d'une fenêtre ouverte, pour empêcher les défenestrations et accidents.
- 3) Une mince couche 'parasol' en *mylar* type 'miroir' qui bloque 95/100 des rayons du soleil, protégeant les passagers aux jours les plus chauds.

## G - Articulations



Moteurs avec *rack and pinion* contrôlent l'angle entre les voitures dans les courbes. Un logiciel extrêmement simple de '*control processing*' mémorise et ensuite gère la forme que le fuselage prend dans les courbes et les trajets tout droit.



## H - Sécurité et Sureté

**Un nouveau niveau de sécurité pour le passager** – Le Ring Plane, le premier avion qui ne peut pas tomber.

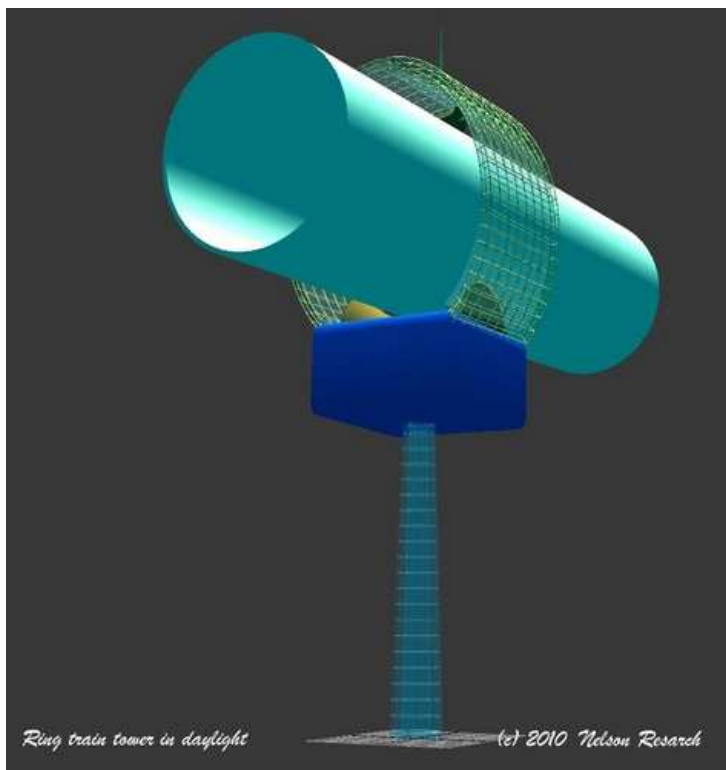
**Freinage sans pareil** – *Ultra-light*, le NRP s'arrête très vite, et sans bruit de freins.

**Possibilité de collision entièrement éliminée.** --- Les tours (Ring Towers) éliminent complètement tout passage à niveau, et donc toute possibilité de collision.

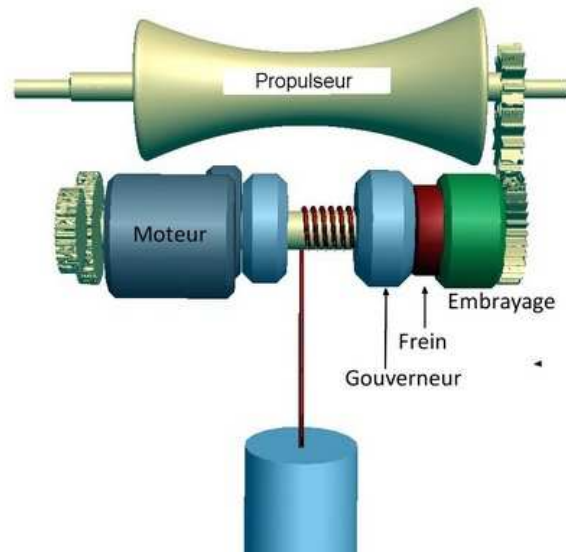
## I – Modularité

**Modularité fuselage** - La même module, le fuselage NRP, a deux rôles: avion et gare. En banlieue, ou en gare mineur NRP, on attend son avion dans un autre avion, bien au chaud (ou frais) et bien assis. Le délai pour la création d'une nouvelle 'gare' NRP: 3 journées.

**Modularité des tours.** Un trajet du NRP consiste de centaines de *Ring Towers*, 25 tours par kilomètre de trajet. Ces tours sont facile à produire, et coûtent très peu par unité.



La tour NRP qui stocke l'énergie (en option) utilise une technologie qui a plus de deux mille ans --- la **catapulte** --- pour propulser le Ring Plane silencieusement, économiquement, et rapidement.



Au moment où le fuselage arrive, le poids est lâché, et son énergie stockée est transmise au propulseur qui lance l'avion en avant. Après le passage de l'avion, un moteur, les panneaux solaires (en option) et l'énergie récupérée pendant le freinage remontent le poids au niveau de départ.

Animation en préparation.

## J - Fiabilité

**Facilité de Production** – Une tour (Ring Tower) du NRP est moins compliquée et plus facile à construire qu'un grand camion. Une seule usine pourra produire en moins de douze mois les 22,500 *Ring Towers* prévus pour Phase II du projet NRP --- Un grand réseau de 36 lignes et 700 km de piste.

**'More with less'**. *i.e. faire davantage avec moins.* Le NRP est un excellent exemple de ce principe classique du design au 20<sup>e</sup> siècle --- s'opposant à une tendance 'boule de neige' qui crée des systèmes de transport de plus en plus chers, complexes, compliqués, et difficile à entretenir.

**Fonctionne sans logiciel** – (et même sans pilote.) Chaque tour est réglé pour produire la vitesse idéale calculée pour cet endroit dans le réseau. C'est un système de contrôle de grande simplicité et donc **de grande fiabilité**. Il suffit d'avancer le Ring Plane jusqu'à la première tour et ensuite il se déplacera automatiquement le long du trajet toujours à la bonne vitesse --- sans l'intervention d'un logiciel ou même d'un être humain.

**K – Vite Fait** – Il n'y a qu'à planter rapidement pleine de tours.

**Mise en Service presque 'Instantanée'** --- La simplicité et modularité du design réduit le temps de mise en service par cinq. C'est un jeu d'enfant comparé avec la création d'un chemin de fer. Un grand réseau NRP peut être planté et mis en service dans **un cinquième du temps requis** par les systèmes de transport classiques.

**18 à 30 mois au lieu de 6 à 8 années** ---les Franciliens pourront bénéficier d'un nouveau système de transport publique en peu de temps avec le lancement du plan NRP pour le Grand Paris.

## L – Trois Phases de Construction Prévuees

**Phase I - Project de lancement** – Un NRP reliant CDG-Roissy à La Défense, et La Défense à Orly. Ce projet servira à tester l'installation et la performance du *Ring Plane* dans la Région Parisienne, tout en diminuant de beaucoup le temps et l'énergie requis pour arriver à Orly ou à CDG-Roissy de la Défense. Temps de construction – entre 9 et 15 mois. 51 kilomètres de tours, 3 gares, 12 avions.

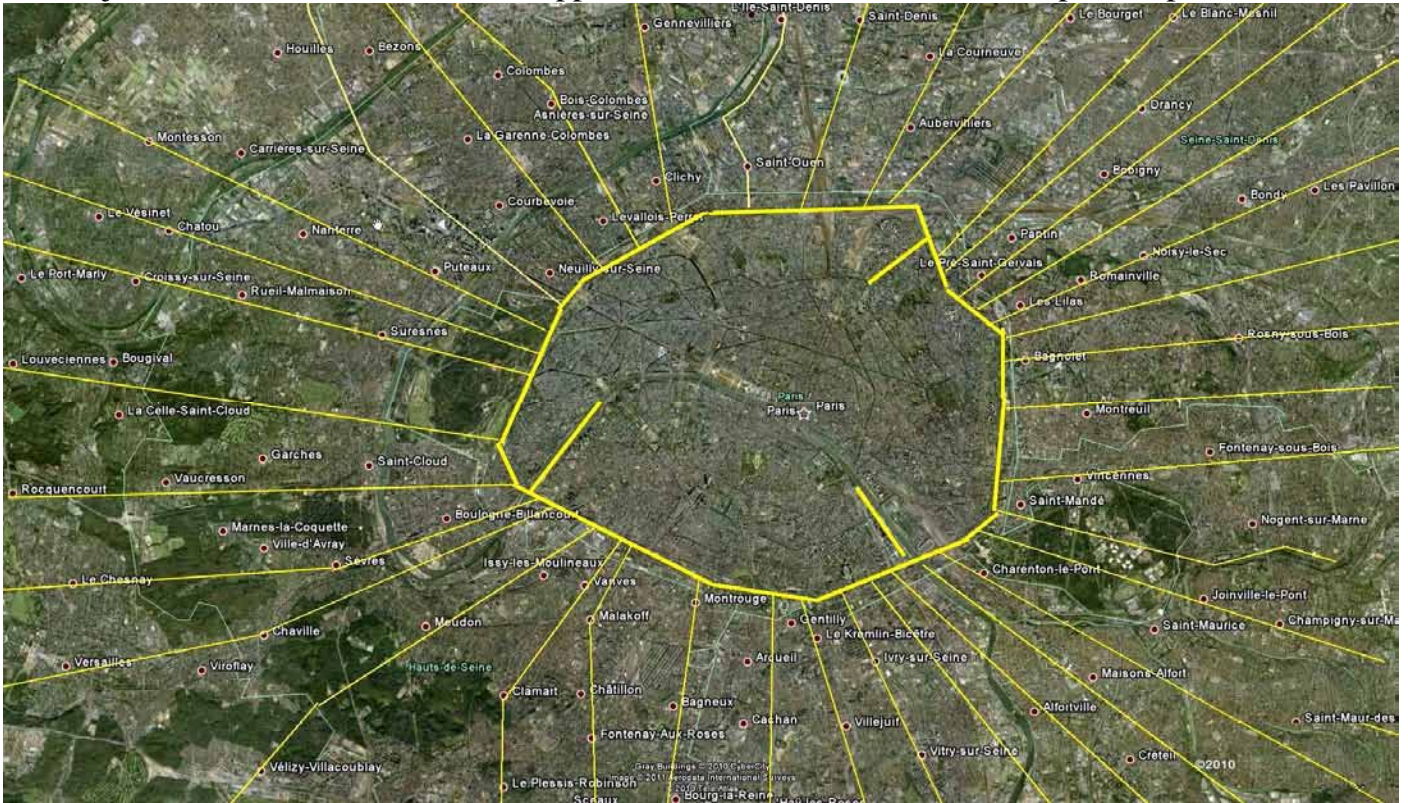


Phase I - Budget: Moins de 300 millions d'Euro

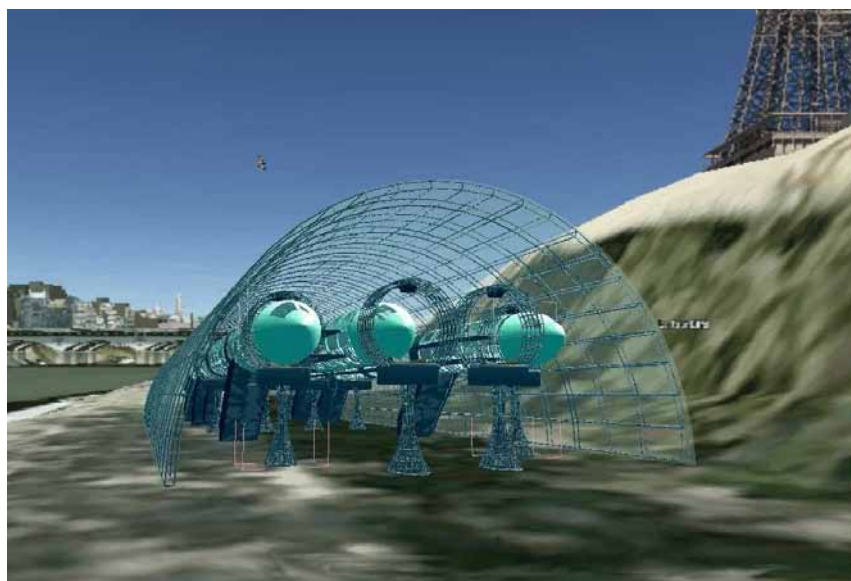


**Phase II - Système Annulaire** -- 36 lignes rayonnant de Paris vers tout le reste de l'Ile de France. 43,000 tours (Ring Towers.) 112 communes servies, 360 fuselages (120 avions et 120 gares) --- 720 kilomètres de ligne NRP... Temps de mise en service – entre 12 et 24 mois.

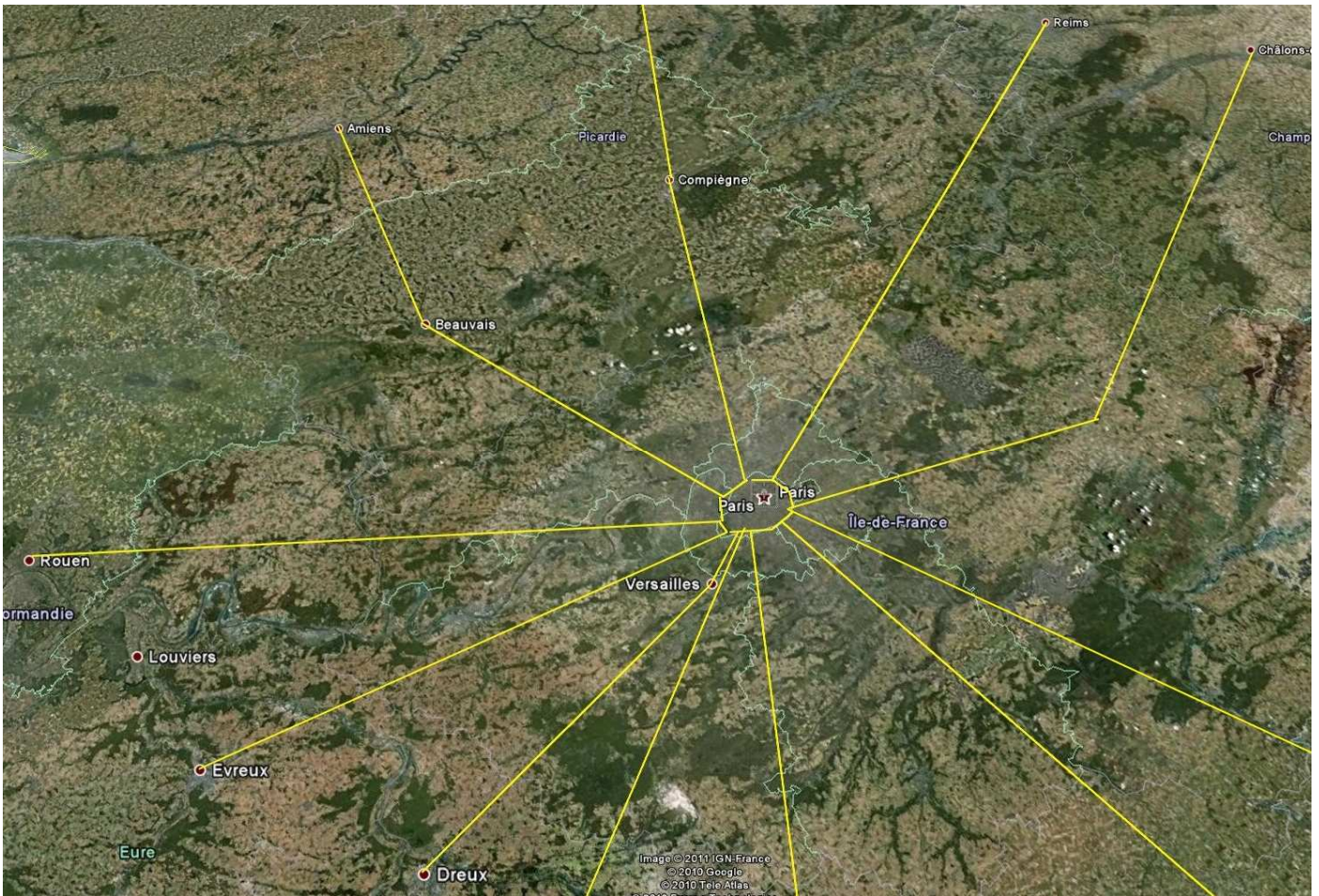
(Trajets montrés ici sont seulement approximatifs, à être redessinés avec plus de précision.)



Budget – Phase II - Moins de 2 milliards



**Phase III** - Systeme 'inter-ville' avec 11 lignes rayonnant de Paris vers les villes à moins de 100 km de Paris. 24,000 tours (Ring Towers) 16 gares secondaires, 64 avions (fuselages), 880 kilometres de tours. Mise en service – entre 18 et 24 mois.



Budget: Phase III - Moins de 3 milliards



Fuselage de taille réduite pour Phase III - Inter-ville

## **NOTES SUR LES ATOUTS DU RING PLANE**

### **Énergie**

1. **Ultra-Léger** - C'est un fuselage extrêmement léger, ce qui signifie une très basse consommation d'énergie en mouvement, donc un système très Vert.
2. **Une station tout près de chez vous** – La deuxième phase du plan NRP pour le Grand Paris (page 14) mettra une station de transport public à moins de cinq ou six kilomètres de presque chaque Francilien. Vous arriverez chez vous plus tôt, et avec beaucoup moins d'effort.
3. **Option de stockage d'énergie** - permet de récupérer l'énergie de l'inertie du fuselage durant le freinage. Avec cette option, le Ring Plane peut continuer à fonctionner en cas de panne du réseau d'électricité.

### **Impacte sur l'Environnement**

1. **Pas de tunnel, ni de pont complexe** – Grâce à sa capacité de monter une pente jusqu'à 12 pour cent.
2. **Silencieux** - Le grand silence du NRP est reposant et agréable pour ses passagers aussi bien que pour les riverains.
3. **Respect de l'environnement** – Le NRP effleure le sol... ne l'envahit pas. Il s'installe avec seulement la création de trous peu profondes à la surface en nombre limitée, vite faits et vite enlevés. Le NRP ne crée jamais de murs, et laisse toujours le passage libre à tous.

### **Confort**

1. **Classe Affaires pour tout le monde - du jamais vu** – Le NRP est un départ radicale sur le plan confort des passagers. Chaque voyageur a droit à un fauteuil balançant et beaucoup de place autour de lui. C'est la philosophie de transport *Light Weight*. Le Ring Plane n'entasse jamais ses passagers, ils les dispersent au maximum.
2. **36 nouveau lignes radiales** vont plus ou moins garantir **des places assises à toute heure**, même aux heures de pointe.
3. **Pas de passage souterrain** - Les passagers respirent bien, souffrent moins de la chaleur pendant l'été, aperçoivent mieux l'environnement.
4. **Moins d'effort et moins d'attente pour arriver à votre siège** - Les cotés du NRP s'ouvrent complètement. Le passager peut entrer n'importe où le long du

fuselage, au lieu de faire la queue devant un nombre limité de portes. Techniquement cela rend le NRP imbattable dans les performances *point to point car* chaque arrêt prend moins de temps et le passager arrive plus rapidement à sa destination.

## Simplicité

**Design 'off the shelf.'** - *'Deja disponible sur le marché.'* Bien que le NRP semble extrêmement avancé au premier coup d'oeil, en réalité c'est un design *MID-TECH*, pas *HIGH-TECH*, qui utilise des composants déjà perfectionnés et prêts à l'usage.

**Aucun aspect du design n'est 'ésotérique' ou expérimental.** Pas de nouvelles techniques ni de nouveau matériaux à tester et à mettre à l'épreuve. Le bon fonctionnement du NRP est donc **garanti à l'avance.**

## Rapidité de Construction et de la Mise en Service

**Construction 'instantanée.'** Créer un kilomètre du NRP est à peine plus compliqué que d'installer 25 lampadaires le long d'une route.

## Prix

**75% moins cher à construire** – Grâce à sa construction et son usage de mid-tech et de composants qui sont tous *'off the shelf'* (déjà disponible sur le marché) le NRP coûte au moins 75 pour cent moins cher par kilomètre que les systèmes de transport communs.

**2.2 million au lieu de 140 million par kilomètre.** Une société qui participe au débat a récemment proposé un système pour le Grand Paris ('surtout souterrain') où le prix d'un kilomètre de ligne dépasse 140 million euros.

**Étendue plus ou moins illimitée** - Le prix de construction très bas rend possible la création rapide, non de quelques lignes, mais d'un réseau global pour tout le Grand Paris, avec 36 lignes rayonnant de Paris dans tous les sens. La création de ce réseau NRP avec des centaines *d'avions aux anneaux* coûterait **moins que dix avions du type Airbus 330.**



### HST vs NRP

	High Speed Train	Nelson Ring Plane
Sieges	512	764
poids	380 t	< 60 t
Longeur	200 m.	160 m.
Vitesse Maximum	320 k	220 k
poids mort par passager	> 750 kg	< 90 kg
Impacte sur l'Environnement	Haute	Minimale
Temps requis pour construire 100 km de ligne	2 à 4 années	60 à 90 journées
Prix pour 1 km de ligne	Entre 12 et 140 million selon la difficulté du terrain.	< 2,2 million
Niveau sonore	Très Bruyant	Très silencieux
Maximum pente/grade/angle	4 percent	12 percent
Acceleration et Freinage	Peut varier. A voir.	Très forts

*Contribution préparée par Bruce et Adam Nelson – Fondateurs de Nelson Research  
8, rue de la Huchette - Paris 5 - 01 4326 4475*