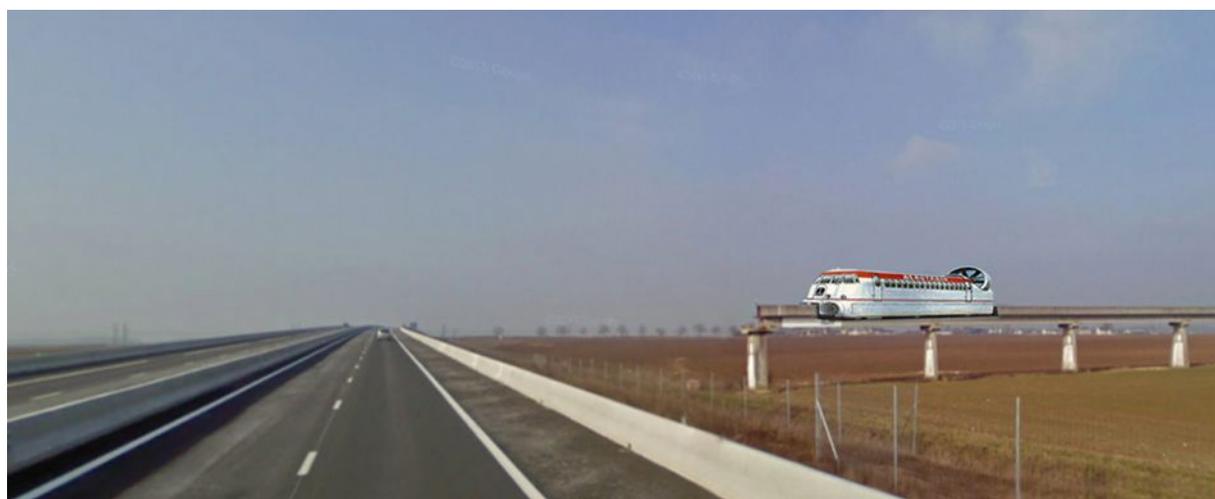


# Quel devenir pour les infrastructures de l'Aérotrain ? (Loiret)

Inverser le regard



*Maquette visible depuis l'A19 - montage JLC sur fond Google Maps*

**Rapport 010674-01**  
établi par

Jean-Luc Cabrit et Jacques Touchefeu (Coordonnateur)

**Mars 2017**

Les auteurs attestent qu'aucun des éléments de leurs activités passées ou présentes n'a affecté leur impartialité dans la rédaction de ce rapport.

# Sommaire

<b>Résumé.....</b>	<b><a href="#">3</a></b>
<b>Introduction : d'une gestion des urgences au coup par coup à une vision d'ensemble.....</b>	<b><a href="#">8</a></b>
L'Aérotrain de Jean Bertin.....	<a href="#">8</a>
Un ouvrage composite à triple fonction.....	<a href="#">8</a>
Des interventions successives qui mettent en cause peu à peu l'intégrité de l'ouvrage..	<a href="#">9</a>
<b>1. Un ouvrage bientôt quinquagénaire qui se porte plutôt bien, marque le paysage et participe de l'identité locale.....</b>	<b><a href="#">12</a></b>
1.1. Un ouvrage à trois composantes au vieillissement très différencié.....	<a href="#">12</a>
1.1.1. <i>Le monorail : un ouvrage de préfabrication industrielle de grande qualité, qui se porte structurellement bien.....</i>	<a href="#">12</a>
1.1.2. <i>Les trois plates-formes : construites par des techniques de bâtiment, leur vieillissement est à surveiller.....</i>	<a href="#">13</a>
1.1.3. <i>Les pièces annexes rapportées sur les ouvrages en béton , atteignant un degré de corrosion fatal, sont maintenant déposées ou neutralisées.....</i>	<a href="#">14</a>
1.2. Un ouvrage linéaire implanté grâce à une servitude d'utilité publique qui perdure tant que l'ouvrage existe, quels que soient ses usages.....	<a href="#">14</a>
1.3. Une démolition qui serait coûteuse.....	<a href="#">15</a>
1.3.1. <i>Un corridor de trois infrastructures de transport aux « servitudes » physiquement imbriquées qui imposerait des sujétions significatives à la démolition.....</i>	<a href="#">15</a>
1.3.2. <i>Un ouvrage qui ne menace nullement péril dont la démolition représenterait une dépense « sèche ».....</i>	<a href="#">16</a>
1.4. Un ouvrage dans le paysage.....	<a href="#">17</a>
1.4.1. <i>Plus qu'un simple ouvrage technique, une silhouette épurée qui révèle un réel souci du dessin.....</i>	<a href="#">17</a>
1.4.2. <i>Une architecture qui « fait paysage ».....</i>	<a href="#">18</a>
1.4.3. <i>Une « personnalité » du paysage nord-orléanais.....</i>	<a href="#">20</a>
1.5. Une prouesse technologique porteuse de la mémoire d'une époque d'effervescence industrielle.....	<a href="#">21</a>
1.5.1. <i>Un état d'abandon des infrastructures qui exacerbe les difficultés imposées aux activités agricoles.....</i>	<a href="#">21</a>
1.5.2. <i>Une invention technique hybride pourtant totalement singulière qui a pleinement fait ses preuves.....</i>	<a href="#">22</a>
1.5.3. <i>En juin 2015, la labellisation au « Patrimoine du XXè siècle » par le Ministère de la Culture.....</i>	<a href="#">24</a>
1.5.4. <i>D'un nouveau regard à la reconnaissance.....</i>	<a href="#">25</a>
1.6. Un ouvrage à sécuriser par une préservation technique douce.....	<a href="#">25</a>
<b>2. De nouveaux usages pour un nouveau regard sur l'Aérotrain.....</b>	<b><a href="#">30</a></b>
2.1. Vers une revalorisation de l'Aérotrain et de ses infrastructures.....	<a href="#">30</a>
2.1.1. <i>Une mosaïque de biodiversité utile à l'agriculture sous le monorail.....</i>	<a href="#">30</a>
2.1.2. <i>Vers des usages agricoles ou festifs locaux sous la plate-forme de Ruan.....</i>	<a href="#">31</a>
2.1.3. <i>Vers une « muséologie active » de l'Aérotrain.....</i>	<a href="#">32</a>

2.1.4. <i>Vers une remise en apparence et en « lisibilité » du monorail.....</i>	<a href="#"><u>34</u></a>
2.1.5. <i>Vers une promenade douce, ludique et culturelle le long du monorail dans la forêt d'Orléans.....</i>	<a href="#"><u>36</u></a>
2.2. Installer grâce à un GIP « local » une gouvernance en charge de piloter les nouveaux usages de valorisation de l'Aérotrain et d'organiser leur déploiement opérationnel.....	<a href="#"><u>37</u></a>
2.3. Créer les conditions de mise en œuvre de la stratégie locale de valorisation de l'Aérotrain dans le cadre d'une infrastructure remise en valeur.....	<a href="#"><u>38</u></a>
2.3.1. <i>Vers un cadre contractuel de transfert d'usage à long terme des différentes parties de l'infrastructure au bénéfice du GIP de l'Aérotrain.....</i>	<a href="#"><u>38</u></a>
2.3.2. <i>... dans un cadre de remise en « propreté » technique et paysagère par l'État.....</i>	<a href="#"><u>39</u></a>
<b>Conclusion.....</b>	<a href="#"><b><u>42</u></b></a>
<b>Annexes.....</b>	<a href="#"><b><u>45</u></b></a>
<b>1. Lettre de mission.....</b>	<a href="#"><b><u>46</u></b></a>
<b>2. Liste des personnes rencontrées.....</b>	<a href="#"><b><u>49</u></b></a>
<b>3. Exemple de convention de servitude passée avec un propriétaire privé.....</b>	<a href="#"><b><u>51</u></b></a>
<b>4. Convention entre l'État et l'ONF.....</b>	<a href="#"><b><u>57</u></b></a>
<b>5. Documentation technique sommaire du monorail, mars 1969.....</b>	<a href="#"><b><u>63</u></b></a>
<b>6. Avis sur le devenir du portique en béton de la voie expérimentale de l'Aérotrain, Benoist Garnero, paysagiste-conseil de la DREAL Centre-Val-de-Loire, octobre 2016.....</b>	<a href="#"><b><u>69</u></b></a>
<b>7. Avis de l'architecte-conseil et du paysagiste-conseil des services de l'État du département du Loiret, novembre 2016.....</b>	<a href="#"><b><u>81</u></b></a>
<b>8. Extraits du procès-verbal de la séance du 10 mars 2015, Commission régionale du patrimoine et des sites de la région Centre-Val-de-Loire.....</b>	<a href="#"><b><u>83</u></b></a>

## Résumé

L'Aérotrain était un véhicule expérimental de 80 places se déplaçant à grande vitesse sur coussins d'air (420 km/h en 1974) et guidé par une voie aérienne en T inversé de 18 km de long. Cette voie, très visible dans la Beauce, au nord d'Orléans, est aujourd'hui désaffectée depuis la fin des essais en 1978, ceux-ci ayant été concluants et d'autres choix de politiques industrielles ayant été privilégiés au bénéfice du TGV. L'objet du rapport est de réfléchir à son devenir dans ses multiples aspects, techniques, juridiques, paysagers, historiques et patrimoniaux afin de dégager une vision prospective d'ensemble à long terme.

Douze rapports techniques du Centre d'études et d'expertises sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (CEREMA) éclairent la situation d'un ouvrage qui a bientôt 50 ans d'âge et donnent une bonne perspective de l'évolution de la structure en béton précontraint et des possibilités d'usages dont il pourrait être le support.

De par sa conception technique rationnelle et la belle qualité de sa préfabrication, le monorail de l'Aérotrain est structurellement stable pour encore plusieurs décennies. L'examen spécifique de la précontrainte qui assure la résistance des poutres est en particulier très favorable.

Hormis quelques interventions de sécurisation, l'ouvrage n'a pas été entretenu depuis plus de 40 ans. L'inspection complète effectuée en 2015 et 2016 par le CEREMA montre des désordres dus au vieillissement naturel de l'ouvrage, mais en nombre assez faible par rapport aux 18 kilomètres de l'ouvrage, soit moins de deux désordres en moyenne par travée de 20 mètres. Différentes hypothèses d'interventions ont été explorées sous une approche technique et financière.

La démolition est estimée a minima à plus de 13 M€. La présence du monorail a généré en particulier un corridor de transport sous servitudes d'utilité publique puisque sont venues se construire, le long de son emprise, l'oléoduc desservant Orléans en hydrocarbures depuis Le Havre ainsi qu'une gerbe de fibres optiques. Ces réseaux induisent notamment des sujétions et incertitudes techniques et financières pour la démolition du monorail. Puisque la structure ne menace en rien péril, sa démolition représenterait une dépense « sèche ».

Sa réhabilitation technique totale par remplacement complet des appareils d'appui sur les 900 piles représente un coût avoisinant. Cependant, une telle remise en état ne serait justifiée qu'en cas de relance d'un transport à grande à vitesse sur coussins d'air, ce qui n'est pas le cas. Et les désordres affectant les appareils d'appui et les dispositifs de blocage des poutres ne mettent pas en jeu la tenue de l'ouvrage dès lors qu'il n'est plus exploité.

D'autres désordres portent sur la qualité du béton courant (éclatements, fissurations, fers apparents) qui pourraient mettre en cause la sécurité des personnes du fait de chutes de fragments de béton, puisque les espaces agricoles, forestiers ou routiers situés sous le monorail restent par nature ouverts et accessibles. Afin d'assurer la sécurité des tiers, une campagne de surveillance et d'entretien doit être mise en place dans une logique de préservation douce. Une programmation pluriannuelle, sur une dizaine d'années, de réparation et de conservation représente 400 k€ d'investissement initial et 100 k€/an les années suivantes.

Dans la même logique de préservation technique douce, les plates-formes devront être réparées pour assurer la protection de leur structure et la sécurité des personnes. Cette intervention est évaluée à 1,1 M€.

Au-delà de ces aspects techniques, les infrastructures de l'Aérotrain présentent des atouts et mobilisent un imaginaire.

Le monorail, comme les trois plates-formes, aux dessins sobres et rigoureux, se déploie avec une certaine élégance et « instaure un dialogue singulier qui débanalise le paysage ordinaire auquel il se confronte » indique le paysagiste-conseil de la Direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement (DREAL) Centre-Val-de-Loire.

Nombreux sont ceux qui témoignent, en particulier parmi les élus des collectivités territoriales, qu'il fait partie du « paysage » et qu'il s'inscrit dans la mémoire et l'identité du nord Orléanais.

Car il s'agit d'une vraie prouesse technologique, dûment constatée, constituant une œuvre humaine remarquable de cette époque de la fin des trente glorieuses. À ce titre, l'épopée de l'Aérotrain fait toujours l'objet d'un vrai engouement dont témoigne l'importante littérature sur internet.

En s'appuyant sur ces atouts, et face à la situation d'aujourd'hui qui donne une image d'abandon et de délaissement, le fil conducteur des propositions du rapport consiste à porter résolument l'inversion du regard. Ainsi, entamer la mise en valeur de cette invention technologique permettra d'honorer sa mémoire et de répondre à la fascination qu'elle exerce toujours aujourd'hui, et viendra traduire concrètement la récente inscription par le ministère de la Culture de la voie de l'Aérotrain au label « Patrimoine du XXe siècle »

Différents usages sont envisageables qui pourraient être consacrés aux activités agricoles et cynégétiques, sur le tronçon nord de l'A19 et à la pratique du lieu que constitue l'ouvrage, sous des formes ludique, pédagogique, artistique, sportive, surplombant la plaine agricole, sur le tronçon Saran-Chevilly.

Ainsi de premiers porteurs de projets se sont manifestés pour des usages aussi divers que la gestion d'une biodiversité raisonnée à « l'ombre » de l'ouvrage ou la célébration de la prouesse technologique à partir des matériaux sauvegardés par l'Association des amis de Jean Bertin : abondantes archives et deux machines d'essais d'échelle 1/2. Les inspirations artistiques multiples que l'infrastructure a suscité tout au long de sa vie, et encore tout récemment chez des artistes photographes ou écrivains, pourraient être mobilisées pour construire des parcours selon des méthodes progressives et rustiques inspirées des arts de la rue.

Le regroupement d'acteurs privés et d'entités publiques au sein d'un Groupement d'intérêt public (GIP), permettrait aux porteurs de projets ainsi qu'aux collectivités prêtes à leur apporter leur soutien, de constituer une force locale d'action et d'initiative qui pourrait se développer progressivement.

S'agissant d'un ouvrage relevant du domaine public de l'État, afin de sécuriser les conditions de son usage par le GIP, une « convention d'occupation temporaire » de long terme sur 20 ans devrait être établie entre l'État et le GIP. Dans ce cadre, une intervention préalable de remise en « propreté » légère et rustique de l'ouvrage, technique et paysagère, devrait être réalisée par l'État pour un coût d'une centaine de milliers d'euros.

## Liste des recommandations

- 1.Recommandation n°1 : eu égard aux coûts élevés d'une démolition sans aucun caractère impérieux, impulser une stratégie partagée de reconnaissance et de célébration de la prouesse technologique de l'Aérotrain et rompre ainsi avec la situation et l'image actuelles d'abandon de l'infrastructure.....25
- 2.Recommandation n°2 : pour l'État propriétaire, assurer la sécurisation des infrastructures pour les 20 ans qui viennent et ainsi garantir la sécurité des personnes sous le monorail et les plates-formes grâce à un programme pluriannuel sur 10 ans d'entretien et de réparation, dans une logique de préservation et non de remise en état « fonctionnel » initial. Pour ce faire l'État devra faire appel à une maîtrise d'ouvrage opérationnelle déléguée.....28
- 3.Recommandation n°3 : générer sous le monorail une mosaïque de biodiversité utile à l'agriculture et inscrire ce linéaire dans la trame verte et bleue du futur SRADDET.....31
- 4.Recommandation n°4 : favoriser les nouveaux usages du dessous de la plate-forme de retournement de Ruan : agricoles, festifs, etc.....31
- 5.Recommandation n°5 : appuyer les initiatives destinées à faire connaître la prouesse technologique de l'Aérotrain, à faire vivre l'expérience du coussin d'air ou à développer des pratiques ludiques, éducatives ou artistiques du monorail, en tirant parti notamment des abondantes archives et des deux véhicules d'essai encore préservés détenus par l'association des Amis de Jean Bertin.....33
- 6.Recommandation n°6 : procéder à la remise en apparence et en « lisibilité » du monorail en lançant un concours avec large publicité pour « ravalier » l'âme verticale du monorail et pour installer une ou plusieurs maquettes 3D du I-80 à l'échelle 1 en des endroits de grande visibilité...36
- 7.Recommandation n°7 : conventionner avec l'ONF la mise en œuvre d'un cheminement doux, paysager, muséographique, sportif, dans la traversée de la forêt domaniale d'Orléans depuis le parc de loisirs de la forêt de Saran jusqu'à l'approche de la station de Chevilly.....37
- 8.Recommandation n°8 : permettre l'implication coordonnée des acteurs privés et publics mobilisés pour la valorisation de l'Aérotrain en créant un GIP de statut local, « chef d'orchestre » de sa mise en œuvre opérationnelle.....38
- 9.Recommandation n°9 : pour l'État propriétaire, permettre au GIP de déployer ses actions de valorisation des ouvrages dans un cadre juridique et contractuel stable supposant un transfert d'usage à long terme (20 ans) des différentes parties de l'ouvrage (dessous des plates-formes, dessus du monorail et des plates-formes).....39

**10. Recommandation n°10 : pour l'État, dans le cadre de l'engagement de reprise en usage des infrastructures par le GIP de l'Aérotrain : • consolider la travée endommagée de Chevilly et la remettre en place afin d'assurer l'intégrité du tronçon Chevilly-Saran au sud de l'A19 • réaliser l'aménagement paysager rustique des parcelles d'assiette des trois plates-formes.....40**



# Introduction : d'une gestion des urgences au coup par coup à une vision d'ensemble

## L'Aérotrain de Jean Bertin

L'Aérotrain (il s'agit d'une marque déposée), inventé par l'ingénieur Jean Bertin au début des années 60, est un véhicule se déplaçant sur coussin d'air et guidé par une voie en forme de T inversé. Des prototypes à des échelles croissantes ont été construits puis testés sur différentes voies expérimentales, d'abord près de Gometz-le-Châtel dans l'Essonne, puis au nord d'Orléans dans le Loiret. Cette dernière ligne, construite en 1968 à l'échelle 1, préfigurait une ligne rapide entre Paris et Orléans. Elle permettait la circulation d'un véhicule d'essais de 80 personnes.

L'ouvrage a été désaffecté en 1978, à la fin des essais, du fait des choix de politiques industrielles en faveur du TGV. Inutilisé, un peu insolite dans la Beauce, il vieillit et différents incidents se sont produits, susceptibles de mettre en cause la sécurité des personnes et d'engager la responsabilité de l'État, propriétaire de l'ouvrage. Dans ce contexte, l'objet du rapport est de réfléchir à son avenir, en combinant différentes approches (technique, environnementale, juridique, socio-économique, patrimoniale et architecturale, etc.). L'objectif est de dégager une vision prospective d'ensemble à long terme sur le devenir d'un ouvrage qui a marqué son époque.

## Un ouvrage composite à triple fonction

Les infrastructures de l'Aérotrain sont constituées de 3 familles d'ouvrages : le monorail proprement dit, les deux plates-formes de retournement et la station centrale.



Illustration 1 : schéma de la ligne (le nord est à gauche) – d'après CEREMA

Le monorail parcourt 18 km (ill. 1), depuis la commune de Saran dans le nord de la Communauté urbaine d'Orléans, puis dans la traversée de la forêt d'Orléans et des

terres agricoles de Beauce à travers quatre communes de la Communauté de communes de la Beauce Loirétaine : Cercottes, Chevilly, Artenay et Ruan (ill. 2).



Illustration 2 : l'ouvrage dans la Beauce – photo JLC

Les deux plates-formes situées aux extrémités du monorail, sur les communes de Saran au sud et Ruan au nord, avaient pour fonction le retournement de l'Aérotrain grâce à une poutre métallique rotative motorisée (ill. 3).

Enfin la « station » de Chevilly, située en position centrale, avait la double fonction d'embarquement dans l'Aérotrain et de remisage - maintenance de celui-ci (ill. 4-5).



Illustrations 3-4-5 : plate-forme de Ruan (3) – plate-forme de Chevilly (4-5) – Internet

### **Des interventions successives qui mettent en cause peu à peu l'intégrité de l'ouvrage**

Depuis l'arrêt des essais en 1978 (ceux-ci étant totalement concluants, cf. infra 1.5.2), les infrastructures de l'Aérotrain ont connu différentes interventions, soit d'origine exogène à l'ouvrage lui-même et à sa tenue, soit de sauvegarde pour des questions de sécurité.

Le monorail présente actuellement deux discontinuités. La première coupure (ill. 6) est liée à la réalisation de l'autoroute A19, qui a conduit à la démolition de six travées en 2007, créant ainsi deux tronçons ayant dorénavant des « logiques indépendantes », au nord et au sud de l'autoroute. Plus récemment en 2015, un engin agricole hors gabarit a endommagé la poutre du monorail franchissant la RD 125 le long de la station de Chevilly, ce qui a conduit à déposer une travée supplémentaire (ill. 7).



Illustrations 6-7 : coupure A6 (6) – coupure RD125 (7) – photos JT

A la suite de la rupture d'un câble de soutien d'une passerelle métallique d'entretien, ayant entraîné la chute de deux blocs de béton de plusieurs tonnes, un ensemble d'inspections de l'ouvrage a été conduit par le CEREMA à la demande de l'État. Différentes dispositions ont été prises à budget très compté, afin de pallier différents risques liés à la sécurité : enlèvement des divers éléments métalliques, clôture des plates-formes d'extrémité, démolition de l'escalier d'accès à la plate-forme centrale. Les plates-formes sont ainsi devenues totalement inaccessibles, en dessous comme en surface.

Ces différentes interventions au coup par coup entament aujourd'hui la cohérence et l'intégrité des infrastructures de l'Aérotrain, pourtant labellisé en 2015 au patrimoine du XX<sup>e</sup> siècle par le Ministère de la Culture.

Près de cinquante ans après la construction du rail de l'Aérotrain, l'objet du présent rapport est d'étudier les voies d'une stratégie cohérente pour les décennies à venir.



# 1. Un ouvrage bientôt quinquagénaire qui se porte plutôt bien, marque le paysage et participe de l'identité locale

## 1.1. Un ouvrage à trois composantes au vieillissement très différencié

### 1.1.1. Le monorail : un ouvrage de préfabrication industrielle de grande qualité, qui se porte structurellement bien

Le monorail proprement dit, en T inversé, est constitué de poutres isostatiques précontraintes de 20 m assemblées sous précontrainte par six pour constituer des ensembles hyperstatiques de 120 m (ill. 8 et 9).

Situé entre 5 et 10 m au-dessus du sol, il est supporté par 907 piles reposant sur des semelles de 50 cm fondées sur puits ou pieux, suivant la profondeur des couches dures du sous-sol (ill.10).



Illustrations 8-9-10 : coupe du monorail et fondations sur puits (8-10) – pose d'un élément (9) – CEREMA.

Les poutres et piles ont été réalisées par préfabrication puis assemblées. Ce dispositif constructif a conduit à des bétons de très bonne qualité, très « fermés », le monorail ayant en particulier été coulé la « tête en bas ». Ainsi, à l'approche de ses cinquante ans, le béton soumis aux intempéries sur les surfaces horizontales du monorail (ill. 11) et sur celles, verticales, des piles, sont exempts de toute végétation (ill. 12).



Illustrations 11-12 : surfaces horizontale (11) et verticale (12) du monorail – photos JT

L'examen spécifique de la précontrainte<sup>1</sup> conduit en 2013 par le CEREMA sur un échantillon de trois secteurs montre un état « satisfaisant »<sup>2</sup>. La précontrainte mesurée est plus forte de l'ordre de 5 à 6 % que la tension utile des notes de calcul de l'ouvrage. « La précontrainte étant le seul élément assurant la résistance des poutres, ce résultat est très favorable »<sup>3</sup>.

Cependant, des désordres constatés au niveau de nombreux appareils d'appui ne permettent plus à cet ouvrage de présenter un niveau de service conforme à sa fonction initiale : la circulation d'aérotrains<sup>4</sup>. Ces désordres liés au vieillissement n'affectent toutefois pas la stabilité de la structure désaffectée. Il est en conséquence loisible de constater que le monorail a encore une durée de vie prévisible de plusieurs décennies.

### 1.1.2. Les trois plates-formes : construites par des techniques de bâtiment, leur vieillissement est à surveiller

Les trois plates-formes ont été a contrario réalisées avec une technique de construction de bâtiment : structure poteaux-poutres et dalle de couverture coulée en place (ill. 13).

Les investigations menées en 2013 sur chacune d'elles montrent que les structures sont saines mais constatent un vieillissement différencié des dalles de couverture<sup>5</sup> : à Ruan et Chevilly (ill. 14), les dalles en béton sont en « état structurel globalement satisfaisant » alors que celle de Saran subit des délitements très importants, dorénavant accélérés par la pousse d'arbres et montre un « état structurel globalement médiocre » (ill. 15).



Illustrations 13-14-15 : plates-formes de Ruan (13), de Chevilly (14) et de Saran (15) – photos JT

<sup>1</sup> Mesures de la tension résiduelle des armatures de précontrainte à l'aide de l'arbalète, du nom de l'appareil de mesure

<sup>2</sup> Diagnostic complémentaire et avis sur la gestion de l'ouvrage, CEREMA, janvier 2014

<sup>3</sup> Étude de scénarios d'évolution, CEREMA, février 2017

<sup>4</sup> Inspection détaillée de cinq travées, CEREMA, juillet 2012

<sup>5</sup> Inspections des bâtiments des plates-formes, CEREMA, novembre 2013

### **1.1.3. Les pièces annexes rapportées sur les ouvrages en béton , atteignant un degré de corrosion fatal, sont maintenant déposées ou neutralisées**

A la suite de différents incidents concernant des éléments de métallerie ou pièces mobiles installés sur les structures béton, en réponse aux préconisations effectuées à la suite des différentes expertises menées par le CEREMA, les infrastructures ont été « purgées » des principaux éléments pouvant mettre en péril la sécurité.

### **1.2. Un ouvrage linéaire implanté grâce à une servitude d'utilité publique qui perdure tant que l'ouvrage existe, quels que soient ses usages**

La loi n° 66-1066 du 31 décembre 1966 a institué une nouvelle catégorie de servitude d'utilité publique au profit des lignes de transport public par véhicules guidés sur coussins d'air (Aérotrains). Dans ce cadre, la première ligne expérimentale a été déclarée d'utilité publique par décret du 22 janvier 1968.

Après enquête parcellaire, l'arrêté préfectoral du 14 juin 1968 a institué la servitude d'utilité publique pour la construction de l'ouvrage linéaire du monorail qui a donné lieu à autant de conventions que de propriétaires surplombés par l'infrastructure<sup>6</sup>. Une convention ad hoc a été signée avec l'Office national des forêts (ONF) en novembre 1972, sur les secteurs qu'il gère<sup>7</sup>. La servitude porte sur une largeur de 20 m à l'exception de la traversée de la forêt domaniale d'Orléans où elle est de 55 m.

Le même arrêté préfectoral a également permis l'achat par l'État des assiettes foncières des trois plates-formes : moins de 3000 m<sup>2</sup> pour les plates-formes de retournement d'extrémité et presque 1,5 ha pour celle de Chevilly.

La loi fondant la servitude a été abrogée comme 125 autres dispositions législatives devenues désuètes par la loi n° 2007-1787 du 20 décembre 2007 relative à la simplification du droit. Néanmoins la jurisprudence indique que « les servitudes administratives ne sont éteintes que par leur abrogation, même si leur utilité a disparu »<sup>8</sup>, c'est-à-dire même s'il n'en est pas fait usage pendant trente ans<sup>9</sup>.

La servitude ayant été utilisée pour la construction du monorail perdure ainsi tant que l'ouvrage continue d'exister. Les articles VII et 6 des conventions de servitude passées respectivement avec les propriétaires privés et avec l'ONF stipulent que « les dispositions [...] seront applicables pendant toute la durée de l'implantation de la ligne de transport ». Enfin des sondages effectués pour quelques parcelles situées sur les communes de Chevilly et d'Artenay attestent que « la servitude d'implantation de surplomb et de passage (Aérotrain) au profit de l'État » demeure expressément inscrite à ce jour au service de la publicité foncière.

La situation foncière de l'infrastructure du monorail apparaît en conséquence aujourd'hui stabilisée. D'un point de vue très pratique, la servitude reste indispensable pour l'entretien effectif de la ligne qui traverse les propriétés privées.

---

<sup>6</sup> Exemple de convention de servitude passée avec un propriétaire privé (annexe n° 3)

<sup>7</sup> Convention entre l'État et l'ONF (annexe n° 4)

<sup>8</sup> LIET-VEAUX G. et CAR J.C., Servitudes administratives - Théorie générale, JurisClasseur Administratif, 21 Janvier 2015, Fasc. 390, § 66

<sup>9</sup> Cour de Cassation, arrêt n° 00-14.176 du 18 décembre 2002

Néanmoins, « de son côté, celui qui a un droit de servitude ne peut en user que suivant son titre, sans pouvoir faire, ni dans le fonds qui doit la servitude, ni dans le fonds à qui elle est due, de changement qui aggrave la condition du premier »<sup>10</sup>. En conséquence, les usages futurs du monorail devront se conformer au périmètre de la servitude initialement accordée, sans porter une atteinte supplémentaire aux propriétaires ou titulaires de droit réels sur les fonds servants, qui peuvent notamment utiliser ces surfaces dans le cadre de leur activité professionnelle, en particulier dans les zones agricoles.

### 1.3. Une démolition qui serait coûteuse

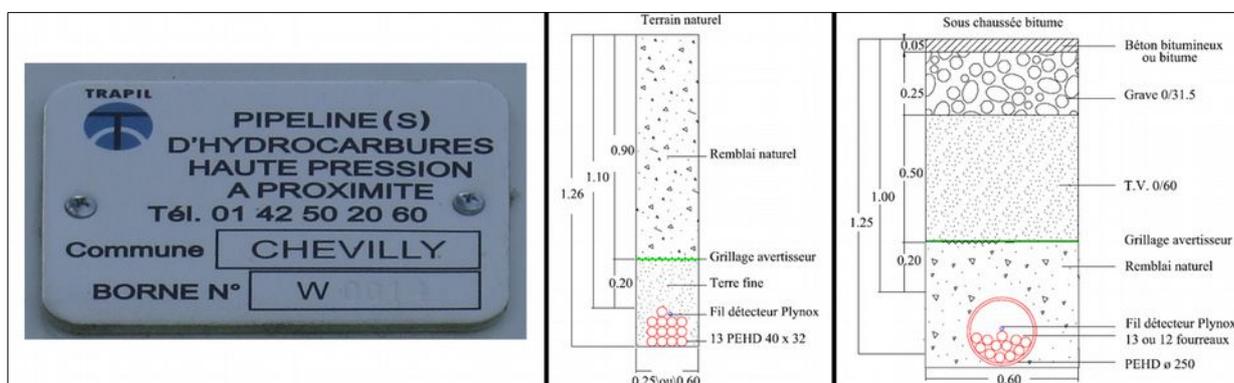
#### 1.3.1. Un corridor de trois infrastructures de transport aux « servitudes » physiquement imbriquées qui imposerait des sujétions significatives à la démolition

La présence du monorail de l'Aérotrain a conduit à créer un « corridor de transport ». Sont venues ensuite s'accoler au monorail deux autres infrastructures : tout d'abord un pipe-line d'hydrocarbures à haute pression et, plus récemment, une gerbe de fibres optiques.

Le pipe-line de 16 pouces (ill. 16) assure la liaison Le Havre - Orléans - Tours via la région parisienne. Il est géré par la société Trapil, dans le cadre d'une servitude d'utilité publique qui a installé un couloir de servitude forte d'inconstructibilité de 5 m au sein d'une servitude de 15 m de large. L'entr'axe de celle-ci avec celle de l'Aérotrain est, sauf exception, de l'ordre de 5 m, ce qui conduit à un fort recouvrement des deux servitudes. Le pipe-line longe l'Aérotrain dans ces conditions sur les 12 km de sa partie nord (ill. 19), à une profondeur d'environ un mètre.

Le réseau de fourreaux et câbles à fibres optiques assure une liaison Paris - Orléans - Tours. Il est géré par LDCom, devenue 9 Telecom, et maintenant SFR, en s'installant par une convention d'avril 2000 dans les zones où Trapil bénéficiait déjà de servitudes. Cette convention prévoyait en son article 6 que des conventions soient passées avec chacun des propriétaires, lesquelles feraient l'objet d'une publicité foncière aux conservations des hypothèques.

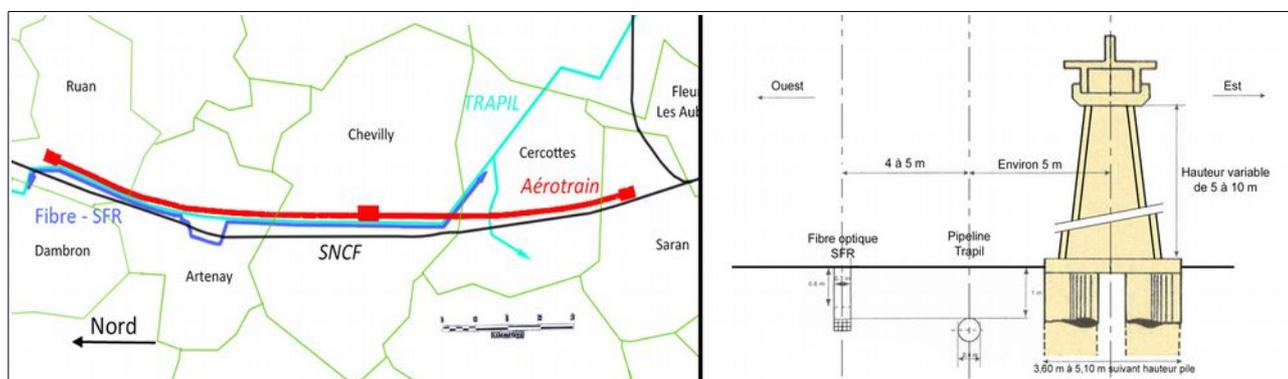
Physiquement, la gerbe de 13 fourreaux de 40 mm de diamètre est implantée avec 4 à 5 m d'entr'axe à l'ouest du pipeline (ill. 17-18), à l'extérieur de sa servitude forte. Elle longe le monorail de l'Aérotrain de cette manière sur 6,7 km entre Chevilly et Artenay puis sur 4,4 km entre Artenay et Ruan (ill. 19).



Illustrations 16-17-18 : plaque TRAPIL (16) – photo JT – tranchées fibres optiques (17-18) – SFR

<sup>10</sup> Code Civil, article 702

En synthèse, grâce à la documentation technique sommaire du monorail<sup>11</sup> et aux plans de recollement du pipeline et de la fibre<sup>12</sup>, le plan et la coupe en section courante du corridor des trois infrastructures de transport ont pu être reconstitués par nos soins (ill.19-20).



Illustrations 19-20 : plan des infrastructures (19) – coupe en section courante (20) – dessins JLC

### 1.3.2. Un ouvrage qui ne menace nullement péril dont la démolition représenterait une dépense « sèche »

L'hypothèse d'une démolition de l'ouvrage a été examinée par le CEREMA<sup>13</sup>.

Aux travaux de démolition stricte viendrait s'ajouter la construction d'une voie de chantier le long du monorail, qui n'existe pas aujourd'hui en tant que telle puisque la servitude ne met en place qu'un droit de passage pour l'entretien de l'ouvrage. L'accès aux parcelles cultivées resterait à négocier avec les exploitants et pourrait engendrer des dédommagements.

La présence du pipe-line impose quant à elle des contraintes pour garantir la protection de la canalisation : surcharges qui doivent rester inférieures à 4t/m<sup>2</sup> et vitesses de vibration au niveau de la canalisation inférieures à 40mm/s. L'entr'axe de 5 m le plus courant, excepté quelques situations particulières (contournement des plates-formes en particulier), fait que la génératrice extérieure du pipeline se situe à moins de 2,50 m des fondations des piles sur puits.

La démolition du monorail se verrait confrontée en conséquence à des spécifications de précaution : dépose par grue avec plaques de répartition comme lors de la dépose de la travée endommagée de Chevilly (ill. 21) ou protection par doubles tôles d'acier espacées par des pneus (ill. 22) comme lors de la destruction des 6 travées pour le passage de l'A19.

<sup>11</sup> Documentation sommaire, mars 1969 (annexe n° 5)

<sup>12</sup> Transmis par Trapil et SFR

<sup>13</sup> Étude de scénarios d'évolution, CEREMA, février 2017



Illustrations 21-22 : dépose travée à Chevilly (21) – CEREMA – démolition au niveau A19 (22) – Trapil

Vraisemblablement, plus contraignantes encore seraient les précautions à prendre pour démolir les fondations au brise-béton à la profondeur de 1,20 m requise pour restituer l'usage agricole : tranchée d'isolement pour bloquer la transmission des vibrations, le cas échéant sous opération de piquetage, à savoir un repérage in situ de la génératrice supérieure de la canalisation et la présence en continu de la société Trapil quand la proximité du pipeline devient inférieure à 2,50 m.

Une provision de 500 k€ TTC a été prise en compte au titre de ces différentes contraintes. Ainsi l'estimation des travaux de démolition de l'ensemble des infrastructures conduirait à un coût a minima de plus de 13 M€ TTC, y compris la maîtrise d'œuvre (7%). Ce montant ne comprend pas les frais d'indemnisation pour l'accès aux parcelles cultivées et ne réduit pas complètement l'incertitude liée à la présence du pipe-line. La structure ne présentant, comme on l'a vu, aucune situation de péril, il s'agirait dès lors d'une dépense « sèche ».

## 1.4. Un ouvrage dans le paysage

### 1.4.1. Plus qu'un simple ouvrage technique, une silhouette épurée qui révèle un réel souci du dessin

Créé en 1968 pour tester un système de transport à très grande vitesse innovant pour l'époque, l'ouvrage est remarquable : par ses dimensions, d'une hauteur de 6 à 10 mètres au-dessus du sol, sur une longueur de 18 kilomètres, installé sur près de 900 piles effilées supportant des poutres mono-bloc de 120 mètres de longueur, mais aussi par la volonté manifeste de ses concepteurs d'offrir au regard plus qu'un simple ouvrage technique. C'est l'objectif de vitesse qui confère à cette ligne en béton sa forme épurée, linéaire, ses grandes courbes (ill. 23), son profil tendu à l'échelle du territoire qu'il traverse (ill. 24). Alliés à la simplicité du dessin, au rythme de ses supports, ils en font un ouvrage à caractère monumental, qui ne peut échapper au regard.

Le dessin des piles, dont la hauteur variable permet de « tendre » la voie (ill. 25-26) par rapport au relief, est simple et fonctionnel. Bien qu'on ne le perçoive pas au premier coup d'œil, elles ne sont pas totalement identiques dans leur épaisseur, formant un rythme qui se renouvelle tous les 120 mètres, toutes les six piles, à chaque changement de poutre (ill. 27-28-29). La voie est supportée par les piles par l'intermédiaire d'un chevêtre, sorte de « chapiteau » dont le dessin en pince, comme une main ouverte, semble la soutenir, la pousser vers le haut, sans être écrasé par son poids.



Illustrations 23-24 : des formes tendues liées à la vitesse – photos JLC



Illustrations 25 à 29 : piles de hauteur variable (25-26) et d'épaisseur variable (27 à 29) – photos JLC et JT

De même le dessin rigoureux et épuré de la structure poteaux-poutres des plates-formes leur confère sobriété et élégance (ill. 30-31).



Illustrations 30-31 : plates-formes de Ruan (30) et de Chevilly (31) – photos JLC

#### 1.4.2. Une architecture qui « fait paysage »

Selon le paysagiste-Conseil de la DREAL<sup>14</sup> : « Si l'ouvrage peut paraître parfois monotone, les 18 kilomètres de son tracé proposent un enchaînement de séquences qui varient au gré des différents contextes qu'il traverse. La plaine agricole, la forêt, les faubourgs d'activités, la rencontre avec l'A19, sa pénétration dans les boisements... à chaque situation le portique instaure un dialogue singulier qui débanalise le paysage ordinaire auquel il se confronte. L'ouvrage s'impose certes, mais sans pour autant écraser les motifs qu'il rencontre ».

<sup>14</sup> Avis sur le devenir du portique en béton de la voie expérimentale de l'Aérotrain, Benoist Garnero, paysagiste-conseil de la DREAL Centre-Val-de-Loire, octobre 2016 (annexe n° 6)

Le dialogue que l'ouvrage entretient avec le paysage est particulier. Par sa nature, il est à l'échelle des vastes horizons cultivés que l'Aérotrain pouvait survoler à près de 450 km/h. On le devait certes à la technologie du coussin d'air, mais aussi à la voie elle-même, qui matérialise une ligne encore plus tendue que les mouvements de terrain de la Beauce, tout en les dominant, presque sans les toucher (ill. 32).



Illustration 32 : la ligne dans la Beauce – photo JLC

Là où il apparaît dans toute son ampleur, c'est-à-dire dans le paysage ouvert beauceron de grande culture, ce portique de béton semble monumental. Il peut faire penser à certains tronçons de l'aqueduc de la Vanne, dans l'Yonne, voire à des ouvrages gallo-romains qui ont sur lui l'avantage de l'ancienneté. Il borde à l'est un immense horizon agricole, presque vide, ponctué çà et là dans les lointains par des lisières boisées ou des bosquets d'arbres isolés. À l'ouest, il se confronte à une plaine marquée, le long des voies de communication, par de grands bâtiments industriels qui contrastent par leurs masses verticales, mais aussi encombrée par un réseau indéchiffrable de pylônes, de lignes à haute tension, ou encore « *un semis à la volée* » d'éoliennes (ill. 33-34). Toutes ces infrastructures « *saturent le champ visuel* »<sup>15</sup>



Illustrations 33-34 : sucrerie d'Artenay (33) – éoliennes et pylônes au nord d'Artenay (34) – photos JLC-JT

Mais quel que soit son environnement, en zone ouverte, le viaduc de l'Aérotrain est très visible : soit à travers de longues séquences, soit au fond de trouées du bâti lorsqu'on passe dans les agglomérations, depuis la voie ferrée et de l'ancienne RN20, depuis des routes secondaires qui passent dessous.

Paradoxalement, il paraît plus monumental dans la plaine, vu de loin, que lorsqu'il se confronte au bâti, où il n'est guère plus haut qu'une maison à un étage.

<sup>15</sup> Avis de l'architecte et du paysagiste-conseil des services de l'État du département du Loiret, novembre 2016 (annexe n° 7)

Lorsqu'il traverse les massifs boisés, surtout au nord d'Orléans, l'ouvrage disparaît à la vue de loin, l'échelle devient plus intime, réservée aux promeneurs ou aux usagers de la forêt. C'est le portique de béton qui apparaît, ouvrage à l'allure de ruine de civilisation disparue, mélancoliquement englouti par la végétation.

Le paysagiste-conseil de la DREAL suggère un véritable projet de paysage afin de « révéler la puissance poétique de la confrontation entre un ouvrage minéral, statique et artificiel et un milieu vivant et changeant. Ce projet simple et peu coûteux prendrait toute sa pertinence dans la mesure où il s'inscrit dans un secteur de loisirs très prisé. »

De leur côté le paysagiste-conseil et l'architecte-conseil de la DDT ne croient guère en un projet au nord de Chevilly, mais pensent que « la moitié sud du tracé présente de nombreuses opportunités de mise en valeur ».

### 1.4.3. Une « personnalité » du paysage nord-orléanais

Certains le trouvent laid. L'ouvrage gêne l'agriculture, accapare le regard, rappelle l'abandon de l'aventure. Le paysagiste-conseil et l'architecte-conseil de la DDT lui attribuent « un effet de pesanteur et de masque pénibles pour l'observateur ». Cette gêne est toutefois relative, car si « on lui trouvait un usage, il apparaîtrait plus acceptable ». D'autres apprécient sa ligne, le trouvent beau, conservent le souvenir des expérimentations passées, du passage de l'Aérotrain qui « balayait les champs de blé dans un bruit effroyable ». Il interroge volontiers les voyageurs du train Paris-Orléans qui ignorent l'origine d'une structure aussi insolite dans ce paysage agricole.

Même si, parmi les élus, acteurs et personnes rencontrés<sup>16</sup>, d'aucuns souhaiteraient voir disparaître quelque chose « qui ne sert à rien », d'autres, nombreux, soulignent que « ça manquerait s'il n'était pas là » et que la préservation de « petits bouts ne donnerait pas l'échelle ». Conscients qu'une démolition engagerait des fonds significatifs, ils évoquent l'idée de « le mettre en valeur, même en le laissant comme ça » et expriment son importance mémorielle et identitaire locale. Ils soulignent le besoin de « garder son intégrité et sa cohérence », au moins pour ce qui concerne la partie au sud de l'A19 et affirment la dimension « historique » d'une « avancée technologique certaine » (ill. 35).



Illustration 35 : l'Aérotrain lors des essais dans sa version avec réacteur – collection privée

Les recherches sur internet témoignent de l'engouement que l'Aérotrain suscite toujours auprès de nombreux passionnés. Des artistes l'investissent de temps à autre ; il a servi de décor à des films et génère encore aujourd'hui un nombre impressionnant d'informations et de productions : photographies, films, reportages, cartes postales... révèlent tout l'intérêt qu'on lui a porté et qu'on lui porte encore (ill. 36 et 37). La

<sup>16</sup> Voir liste des personnes rencontrées (annexe n° 2)

dimension « patrimoniale et culturelle » de l'Aérotrain est aujourd'hui reconnue, y compris par les jeunes générations.

Parmi ces passionnés, l'association des Amis de Jean Bertin (AJB), animée par d'anciens collaborateurs de Jean Bertin ayant vécu l'aventure, entretient avec constance cette mémoire et est toujours très active en participant à différentes manifestations (ill. 38).



Illustrations 36-37-38 : F. Roussel (36) – J. Noetinger (37) – journées patrimoine 2016 (38) – Internet et Nouvelles brèves des AJB

## 1.5. Une prouesse technologique porteuse de la mémoire d'une époque d'effervescence industrielle

### 1.5.1. Un état d'abandon des infrastructures qui exacerbe les difficultés imposées aux activités agricoles

L'omniprésence de la végétation autour du monorail et des plates-formes, principalement dans la traversée de la forêt d'Orléans, non seulement gêne l'accès pour leur inspection et leur entretien, mais lui confère aussi une image de vestige ou de ruine (ill. 39-40-41). Le monorail est également le support de graffitis et de slogans contestataires (ill. 42-43).



Illustrations 39-40-41 : forêt d'Orléans (39-40) – plate-forme de Saran (41) – photos JLC – JT



Illustrations 42-43 : le monorail sert de support à des graffitis et des slogans – photos JLC - JT

Cette situation d'abandon d'un ouvrage qui « ne sert à rien », vient en outre très naturellement exacerber les contraintes qu'il fait subir à la vie locale et à l'activité agricole en particulier. S'il trouvait une utilité, le regard ne serait plus le même.

La situation d'abandon des infrastructures de l'Aérotrain, qui inspire aujourd'hui à certains « tristesse et nostalgie », contraste cependant singulièrement avec la valeur de mémoire et de patrimoine qu'on relève dans les propos tenus par les acteurs comme sur les réseaux sociaux.

### 1.5.2. Une invention technique hybride pourtant totalement singulière qui a pleinement fait ses preuves

En effet, le monorail n'est support d'aucune activité depuis 1978, alors même que les essais ont été parfaitement concluants : le directeur des Transports terrestres de l'époque acte dans une lettre du 26 janvier 1978<sup>17</sup> que les essais ont « *démonstré la qualité de la sustentation par coussin d'air ainsi que les performances possibles* » et indique que « *des essais complémentaires ne pourraient pas apporter d'information scientifique ou technique intéressante supplémentaire* ».

Cette invention, qui a fait pleinement ses preuves, est emblématique de l'effervescence des inventions industrielles et technologiques des Trente glorieuses, où la technologie française donnait naissance à l'avion supersonique Concorde, à l'aéroglossier, à la DS Citroën ou au procédé SECAM de télévision.

Comme souvent pour les innovations technologiques, l'Aérotrain est une invention hybride, croisant l'aéronautique et le terrestre. Ainsi la machine d'Orléans, l'I-80 (« Interurbain de 80 places »), a été exposée au Salon de l'aéronautique et de l'espace (ill. 44).



Illustrations 44-45 : salon de l'aéronautique (44) – enveloppe 1<sup>er</sup> jour Aérotrain (45) – Internet

<sup>17</sup> Diagnostic historique, foncier et paysager, CEREMA, mars 2012

Le procédé du coussin d'air, évitant tout frottement entre le mobile et l'infrastructure, a permis d'établir, pour un transport terrestre guidé, des vitesses très élevées de nombreuses années avant le TGV. Ainsi, sur le monorail échelle 1/2 de Gometz, l'Aérotrain expérimental 01 (ill. 46) a atteint 300 km/h dès 1966, puis l'Aérotrain expérimental 02 (ill. 47-48), 420 km/h en 1969.



Illustrations 46-47-48 : l'Aérotrain 01 (46) – l'Aérotrain 02 (47-48) – Internet

L'I-80, quant à lui, a enregistré sur le monorail d'Orléans 250 km/h dès son arrivée en 1969 (dans sa version 250 à hélice carénée, ill. 49) pour atteindre, dans sa version HV munie d'un turboréacteur (ill. 50-51), le record de vitesse de pointe des 430 km/h, avec une vitesse de croisière de 420 km/h sur 3 km avec 80 personnes à son bord, dans un « confort absolu » comme en témoignent encore à ce jour des passagers de ces essais<sup>18</sup>.



Illustrations 49-50-51 : l'Aérotrain version 250 (49) – l'Aérotrain HV (50-51) – Internet

Même si ce procédé n'a pas été converti en un « système de transport », il reste une réussite technologique reconnue et un symbole de ces années de création et d'enthousiasme.

<sup>18</sup> Association des Amis de Jean Bertin in liste des personnes rencontrées (annexe n° 2)

### 1.5.3. En juin 2015, la labellisation au « Patrimoine du XX<sup>e</sup> siècle » par le Ministère de la Culture

« Le monorail de l'Aérotrain [...] reste la dernière marque tangible d'une épopée technologique ». « L'histoire [...] de l'Aérotrain [a] le mérite de nous avoir légué un ouvrage élégant, « aérien », dont la valeur patrimoniale émerge après plus de quarante années de quasi-désaffection [...] l'intérêt que le monorail a suscité auprès des artistes et passionnés de l'Aérotrain est en soi un indice fort » conclut le CEREMA en 2012<sup>19</sup>.



Illustration 52 : plaque commémorative du label Patrimoine XXe siècle

Sous la dénomination « vestiges de l'Aérotrain », la ligne a été labellisée « Patrimoine du XX<sup>e</sup> siècle » par le ministère de la Culture et de la Communication, à la suite d'une procédure qui a eu lieu en 2015-2016, après consultation de la Commission régionale du patrimoine et des sites (CRPS). Le ministère de la Culture, considérant que les constructions du XX<sup>e</sup> siècle constituent un patrimoine souvent mal connu et parfois menacé, a créé ce label en 1999, afin de mieux faire connaître ce patrimoine récent et de sensibiliser élus, aménageurs, propriétaires et grand public. Il ne s'agit pas d'une protection de type « Monument historique », mais on peut penser que ce patrimoine pourra faire un jour l'objet d'un classement à ce titre. Les propriétaires ont été conviés à une cérémonie de remise de plaques (ill. 52) à apposer sur les monuments récemment labellisés, qui s'est tenue en juin 2016.

La fiche de présentation du projet de labellisation à la CRPS du 10 mars 2015 comporte les motivations suivantes :

*« L'Aérotrain suggère la modernité jusque dans son design. Les différents prototypes développent une esthétique futuriste et épurée, reposant sur l'aérodynamisme, et les connotations aéronautiques de sa coque en aluminium. »*

*Malgré son arrêt pour des raisons politiques, l'Aérotrain a puissamment émulé la SNCF et son projet de TGV. Il a marqué l'histoire des transports et constitue un témoignage social sur l'élan moderniste des Trente Glorieuses, ainsi qu'un jalon important de l'histoire de l'aménagement du territoire. La DATAR (Délégation à l'Aménagement du Territoire et à l'Action Régionale), en particulier, est fondée en 1963, trois ans après la création du Comité interministériel d'aménagement du territoire (CIAT) qui a joué un rôle majeur dans le développement du projet de Jean Bertin. L'Aérotrain, en effet, a intégré le projet de rééquilibrage du territoire national par l'adoption de la grande vitesse.*

<sup>19</sup> Diagnostic historique, foncier et paysager, CEREMA, mars 2012

*Les restes du projet de l'Aérotrain témoignent d'une recherche novatrice sur les moyens de déplacements. Ce projet, resté au stade d'essais, permettait la création rapide des voies grâce à la mise en place d'un procédé de construction en série des modules préfabriqués en béton. La conception de ces voies était donc rapide et peu coûteuse. Ce projet n'avait pas comme unique enjeu les transports, il offrait un questionnement sur notre rapport au paysage et sa structuration par le biais des infrastructures ferroviaires. »*

Le procès verbal de la Commission, valant en juin 2015 décision de labellisation par le Ministère de la Culture, précisait en outre que cette labellisation portait sur le « *projet dans son intégralité, en tant que témoin du développement de projets innovants* »<sup>20</sup>.

#### **1.5.4. D'un nouveau regard à la reconnaissance**

Ouvrage prototype, le portique de l'Aérotrain a un caractère unique. Mais il est aussi le témoin, parfois gênant, d'une aventure, d'un projet expérimental, véritable réussite technologique qui n'a cependant jamais été développée, ce qui a été vécu par les acteurs de l'époque comme un drame dont le deuil reste encore à faire.

Il y a lieu aujourd'hui de célébrer cette « œuvre humaine » à la hauteur de ce qu'elle représente comme héritage technologique. Il faut lui redonner du sens, d'une part en rappelant l'ensemble des énergies humaines qu'elle a mobilisées, mais aussi en créant les conditions de nouveaux projets autour d'elle. C'est en particulier ainsi qu'on pourra dépasser le sentiment d'échec qui « colle » à cet ouvrage.

En effet, le choix effectué mi 1974, lors du premier choc pétrolier, de privilégier le fer pour développer la grande vitesse via le TGV, résulte d'une logique d'arbitrage faisant jouer de très nombreux facteurs. Mais ce choix, qui a conduit à renoncer au développement industriel et commercial de l'invention, ne doit invalider en rien l'avancée technologique en tant que telle, qui est avérée et encore reconnue par tous à ce jour.

*1. Recommandation n°1 : eu égard aux coûts élevés d'une démolition sans aucun caractère impérieux, impulser une stratégie partagée de reconnaissance et de célébration de la prouesse technologique de l'Aérotrain et rompre ainsi avec la situation et l'image actuelles d'abandon de l'infrastructure*

#### **1.6. Un ouvrage à sécuriser par une préservation technique douce**

L'inspection détaillée 2015-2016 que vient d'achever le CEREMA sur toute la longueur du monorail<sup>21</sup> révèle un ensemble de désordres situés en sous-face et dus au vieillissement naturel de l'ouvrage qui approche ses 50 ans. Il s'agit d'aciers apparents, d'éclats, de fissures ou fractures ou de dégradation des dispositifs de blocage transversaux (ill. 53-54). L'ouvrage n'étant pas exploité<sup>22</sup>, « l'impact de ces désordres reste limité ».

<sup>20</sup> Extrait du procès verbal de la séance du 10 mars 2015, Commission régionale du patrimoine et des sites de la Région Centre (annexe n° 8)

<sup>21</sup> Inspection du monorail 2015-2016, CEREMA, décembre 2016

Même si, selon le CEREMA, ils n'affectent pas la stabilité de la structure désaffectée, ces désordres méritent néanmoins une attention particulière, car ils seraient susceptibles d'engager la sécurité des personnes présentes sous le monorail par chutes de béton. Sa conception même, à plus de 4,50 m de hauteur, et installé par servitude au-dessus des propriétés foncières existantes, fait que l'ouvrage surplombe sur ses 18 km des espaces tiers, principalement agricoles et forestiers, mais aussi des voiries, tous par nature ouverts et accessibles. L'ouvrage se doit en conséquence d'être sécurisé contre tout de risque de chute de matériau. Il revient dorénavant à l'État, propriétaire de l'ouvrage, de diligenter un programme pluriannuel de surveillance et d'entretien.



Illustrations 53-54 : fissuration des dispositifs de blocage (53) – aciers apparents (54) – CEREMA

Le total approximatif de 1550 désordres aux « conséquences faibles » selon le CEREMA, répartis à peu près uniformément sur les 18 km du monorail, reste peu élevé à l'échelle de sa longueur puisqu'il représente moins de deux désordres par travée. Ayant vocation à purger les bétons non adhérents, mais aussi à traiter du même coup les aciers apparents soumis à corrosion, ces interventions de conservation nécessitent un programme pluriannuel sur une dizaine d'années, représentant un coût de 400 k€ TTC pour la première année au titre des investigations et installations préalables puis 100 k€ TTC par an<sup>23</sup>. Ce coût est à mettre en rapport avec les 13 M€ estimés pour une démolition (cf. supra 1.3.2).

La réalisation d'équipages mobiles adaptés, qui permettraient de pallier le défaut d'accès aisé à la sous-face du rail depuis le sol, simplifierait ces interventions et en réduirait les coûts annuels<sup>24</sup>. Cet aspect est pris en compte dans le chiffrage de la première année.

Certaines parties de l'ouvrage maintenant enchâssées par la végétation (ill. 55-56), principalement dans la traversée de la forêt d'Orléans, n'ont pas pu être inspectées par défaut d'accès, soit 8 % des travées et 11 % des piles. Une gestion plus adéquate du couvert arbustif ou forestier permettra de répondre à ces enjeux de bonne gestion pérenne de l'ouvrage (cf infra 2.1.1 et 2.1.5).

<sup>22</sup> Rappelons que le véhicule I-80 pesait 30 t en charge, sans compter les efforts transversaux qui s'exerçaient lors de son passage à grande vitesse dans les courbes malgré des dévers de 7 %

<sup>23</sup> Étude de scénarios d'évolution, CEREMA, février 2017

<sup>24</sup> Ils pourraient également servir utilement à la remise en apparence des parois verticales des âmes du monorail (voir infra 2.1.4)



Illustrations 55-56 : végétation arbustive sous ouvrage (55) – couvert arboré en forêt (56) – photos JT

Les perspectives à long terme d'intervention plus lourdes porteraient sur les appareils d'appui. Ceux-ci présentent également des désordres mais qui ne seraient préjudiciables au bon fonctionnement et à la stabilité de l'ouvrage que dans le cas d'une remise en exploitation<sup>25</sup>. La programmation pluriannuelle d'entretien permettra néanmoins de surveiller les évolutions et de diligenter le cas échéant quelques interventions ponctuelles. Une provision de remplacement de 30 lignes d'appui sur les 850 y est prévue. Dans le contexte actuel où la fonction de transport à grande vitesse n'est plus recherchée, il n'y a en effet plus lieu de viser le maintien des performances techniques pour lesquelles l'ouvrage a initialement été conçu et dimensionné.

Les besoins de sauvegarde des plates-formes peuvent être traités dans le même esprit. Ces interventions de préservation douce consisteraient à la mise en place d'une étanchéité de sauvegarde, à purger les éclats de béton et à traiter les principales fissures en sous face de dalle. Comme évoqué au 1.1.2, la dalle de Saran nécessite en outre un confortement structurel plus spécifique. Les équipements mobiles de la station de Chevilly ont besoin quant à eux d'être définitivement neutralisés et stabilisés.

Cet ensemble de travaux de réparation et de sauvegarde à court terme des plates-formes représente un coût total de 1,1 M€ TTC<sup>26</sup>, y compris la maîtrise d'œuvre. De cette manière, grâce en particulier à l'installation d'une nouvelle étanchéité, le vieillissement du béton sera stabilisé et les structures seront protégées pour 25 à 30 ans.

Enfin, la maîtrise d'ouvrage opérationnelle de ces interventions de sauvegarde et de réparation devra être assurée dans les meilleures conditions. À la suite des évolutions d'organisation que le ministère<sup>27</sup> a connues ces quinze dernières années, les services de proximité départemental et régional n'ont plus les compétences requises sur les infrastructures de transport. Même si le CEREMA aurait vocation à apporter son assistance sur la rédaction des cahiers des charges techniques, une solution devra être recherchée afin de déléguer la maîtrise d'ouvrage opérationnelle : lancer les appels d'offres, les analyser, attribuer les marchés, assurer le suivi et la réception des travaux. Il pourrait à cet égard être regardé la possibilité de conventionner avec le Département du Loiret afin de déléguer cette maîtrise d'ouvrage opérationnelle à ses services routiers.

<sup>25</sup> Diagnostic complémentaire et avis sur la gestion de l'ouvrage, CEREMA, janvier 2014

<sup>26</sup> Étude de scénarios d'évolution, CEREMA, février 2017

<sup>27</sup> L'acte du Ministère des Transports de janvier 1978 mettant fin aux essais de l'Aérotrain (cf supra 1.5.2) a procédé concomitamment au transfert de l'exploitation des infrastructures de la Société de l'Aérotrain à la DDE du Loiret. C'est aujourd'hui la DDT qui suit les investigations et les interfaces avec le CEREMA. Elle n'a plus cependant de compétence dans le domaine des infrastructures de transport.

Dans un futur plus lointain, la poursuite du vieillissement des appareils d'appui reposera à terme la question de la stratégie d'évolution du monorail. Eu égard au coût d'une campagne de remplacement complet des appareils d'appui, estimé par le CEREMA à 11 M€ TTC<sup>28</sup>, une nouvelle stratégie d'intervention sera à élaborer le moment venu. Mais ce questionnement apparaîtra seulement à long terme.

*2. Recommandation n°2 : pour l'État propriétaire, assurer la sécurisation des infrastructures pour les 20 ans qui viennent et ainsi garantir la sécurité des personnes sous le monorail et les plates-formes grâce à un programme pluriannuel sur 10 ans d'entretien et de réparation, dans une logique de préservation et non de remise en état « fonctionnel » initial. Pour ce faire l'État devra faire appel à une maîtrise d'ouvrage opérationnelle déléguée.*



© Jean-Marc Yersin - Blonay-CH - " La ligne de l'Aérotrain à la sortie de la forêt "

---

<sup>28</sup> Étude de scénarios d'évolution, CEREMA, février 2017



## 2. De nouveaux usages pour un nouveau regard sur l'Aérotrain

### 2.1. Vers une revalorisation de l'Aérotrain et de ses infrastructures

#### 2.1.1. Une mosaïque de biodiversité utile à l'agriculture sous le monorail

Les terres agricoles surplombées par le monorail ne sont souvent pas cultivées. « Il vaut mieux les enherber ou les embuissonner plutôt que chercher à les cultiver » témoigne un agriculteur. Lors de remembrements dans la fin des années 1980 sur les communes de Ruan et d'Artenay, une parcelle a même été constituée et confiée à l'association foncière de remembrement communale.

On peut ainsi observer sous le monorail de vastes linéaires où se développent des buissons, des arbustes et mêmes des arbres. Il peut s'agir d'un enrichissement naturel, mais on constate aussi sur plusieurs centaines de mètres une alternance de travées embuissonnées et de travées juste enherbées, témoignant d'une action volontaire (ill. 57-58).



Illustrations 57-58 : travées embuissonnées – photo JT et Google maps

Prenant appui sur cette démarche d'un agriculteur, lui-même chasseur, la Fédération départementale des chasseurs manifeste son intérêt appuyé à développer une telle « mosaïque » raisonnée de biodiversité, alliant haies cynégétiques et porosités de part et d'autre de l'ouvrage. Mais cette biodiversité « ordinaire » serait également utile à l'agriculture, dans la mesure où elle pourrait favoriser le développement des prédateurs des ravageurs des cultures. La Fédération des chasseurs insiste à ce titre sur la méthode à mettre en place, qui reposerait sur une mise en œuvre conçue dès le départ avec les agriculteurs. La Chambre d'agriculture se dit très favorable à une telle initiative, dès lors qu'elle bénéficierait aussi à l'agriculture et qu'elle ne viendrait en rien introduire de quelconques restrictions ou entraves à l'activité agricole.

Cette méthode, qui repose sur la pleine adhésion des exploitants agricoles à la démarche, répond en outre à l'obligation de se conformer à l'objet de la servitude mise en place pour construire le monorail (cf. 1.2 supra).

Cette gestion raisonnée devrait veiller aussi aux enjeux de paysage, en préservant une « perméabilité visuelle » suffisante. « *Un continuum d'opacité végétale sous le monorail lui ferait perdre sa légèreté et sa force paysagère*<sup>29</sup> ».

<sup>29</sup> Avis sur le devenir du portique en béton de la voie expérimentale de l'Aérotrain, Benoist Garnero, paysagiste-conseil de la DREAL Centre-Val-de-Loire, octobre 2016 (annexe n° 6)

Ainsi, si l'ouvrage lui-même, dont le béton est très fermé et qui ne comporte pas d'espace fermé obscur favorable aux chiroptères, n'est support d'aucune biodiversité, les espaces qu'il surplombe dans la plaine agricole peuvent constituer un corridor de biodiversité ordinaire pour les petites faune et flore sauvages. Ce corridor pourrait être inclus dans la trame verte et bleue du futur schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET).

Cette proposition concerne tout particulièrement le tronçon situé au nord de l'A19 où le monorail surplombe de manière continue la plaine agricole.

*3. Recommandation n°3 : générer sous le monorail une mosaïque de biodiversité utile à l'agriculture et inscrire ce linéaire dans la trame verte et bleue du futur SRADDET*

### **2.1.2. Vers des usages agricoles ou festifs locaux sous la plate-forme de Ruan**

Sous la plate-forme de Ruan (ill. 59), avant qu'elle ne soit clôturée de manière étanche pour des raisons de sécurité, diverses activités liées au milieu rural se sont développées : stockages agricoles, mais aussi pique-niques.

Compte tenu de son éloignement des secteurs urbains, il est proposé de tirer parti de cet espace, abrité sur presque 800 m<sup>2</sup>, en y permettant des activités utiles à la société locale.



Illustration 59 : plate-forme de Ruan – photo JT

*4. Recommandation n°4 : favoriser les nouveaux usages du dessous de la plate-forme de retournement de Ruan : agricoles, festifs, etc*

### 2.1.3. Vers une « muséologie active » de l'Aérotrain

L'Association des amis de Jean Bertin détient encore à ce jour les deux machines expérimentales 01 et 02 d'échelle 1/2 de Gometz (ill. 60-61) ainsi que de très nombreuses archives et une riche bibliothèque d'images. Ce matériau, préservé jusqu'à ce jour, constitue un fonds très important à exploiter dans un objectif à dimension « muséographique ».



illustrations 60-61 : machines 01 et 02 exposées au salon Rétromobile 2001 – Internet

Dans un contexte où une mobilisation se formerait pour la valorisation de l'œuvre humaine que constitue cette invention, le président de l'association, Philippe Bertin, fils de Jean Bertin, soutient fortement l'idée d'un « projet global de muséologie active » et se déclare prêt, si les conditions étaient remplies, à rassembler une force d'animation.

Dans l'idée qu'il développe, la muséologie ne serait pas seulement consacrée au passé, mais aussi inscrite dans le temps présent. Elle pourrait non seulement agréger des animations sur le coussin d'air à dimension démonstrative et ludique, comme l'accueil de maquettes des véhicules de Jean Bertin, créées par un passionné et qui fonctionnent sur coussin d'air sur un rail d'une quinzaine de mètres (ill. 62), mais aussi des informations sur les diverses utilisations contemporaines du coussin d'air : déplacement de la fusée Ariane vers son pas de tir (ill. 64), ou le déplacement des éléments pesant plusieurs milliers de tonnes du synchrotron du CERN pour la recherche nucléaire (ill. 63).



Illustrations 62-63-64 : maquettes aux journées patrimoine 2016 (62) – synchrotron du CERN (63) – fusée Ariane (64) – photo JLC et Internet

La création de véhicules adaptés, voire une adaptation de l'Aérotrain 01 au monorail échelle 1 d'Orléans, tout en faisant ressentir le confort du déplacement sur coussin d'air, permettrait de profiter des horizons que procure le déplacement à 7 m au-dessus du sol en Beauce cultivée ou au sein de la canopée de la forêt d'Orléans (ill. 65-66).



Illustrations 65-66 : la voie au dessus de la Beauce (65) et dans la forêt près de Saran (66) – photos JLC

Diverses « machines » pourraient être créées par différents « appels à invention », auprès d'écoles d'ingénieurs par exemple. La promenade sur le monorail offre potentiellement une expérience attrayante mais pose des questions de sécurité. L'utilisation de machines ad'hoc permettrait de rester sur des coûts modestes en évitant l'installation de garde-corps longitudinaux, sans exclure à terme que cela se puisse se mettre en place de manière mesurée en fonction du développement des initiatives et activités (ill. 67-68).



Illustrations 67-68 : projet d'étudiants "Chistera" (67) – "Pentacycle" de Zarka et Lamouroux (68) – Internet

L'engouement constaté sur internet, toujours aussi vivant, est aussi partagé par des artistes pour qui, spontanément déjà, l'Aérotrain représente une source d'inspiration, comme les artistes photographes Martin Becka et Jean-Marc Yersin.

Plus globalement, une « direction artistique » pourrait venir activer un foisonnement d'initiatives créatives grâce à une stratégie culturelle et événementielle. Le recours, sur le parcours de Saran à Chevilly, aux savoir-faire et méthodes des arts de la rue, par la mobilisation des mémoires, l'exploitation des archives et la révélation des lieux, pourrait être très productif. Divers appels à idées pourraient venir jalonner l'émergence des nouveaux usages grâce à des temps forts : résidences d'artistes, parcours artistiques (sculptures, photographies), « biennales ».

*5. Recommandation n°5 : appuyer les initiatives destinées à faire connaître la prouesse technologique de l'Aérotrain, à faire vivre l'expérience du coussin d'air ou à développer des pratiques ludiques, éducatives ou artistiques du monorail, en tirant parti notamment des abondantes archives et des deux véhicules d'essai encore préservés détenus par l'association des Amis de Jean Bertin*



© Jean-Marc Yersin - Blonay-CH - " La ligne de l'Aérotrain avec usine à l'horizon "

#### **2.1.4. Vers une remise en apparence et en « lisibilité » du monorail**

Comme évoqué précédemment les graffitis et les inscriptions à caractère contestataires donnent une image fortement négative du monorail. En outre, la compréhension de l'ouvrage est très faible pour les jeunes générations mais aussi pour nombre de passagers de l'autoroute A19 ou du train Paris-Orléans-Bourges depuis lesquels le rail est très visible.

Le monorail a inspiré de nombreuses créations. Ainsi, dans le champ graphique, Guy Lozac'h, artiste, a organisé en septembre 1983 une exposition sur l'ouvrage (ill. 69). Cette manifestation a duré près d'une année. Composée de plus de cinq cents figures disposées sur le Monorail, l'œuvre tentait d'accorder la vitesse et l'art aux yeux du spectateur, passager du train Paris-Orléans<sup>30</sup>.

---

<sup>30</sup> Diagnostic historique, foncier et paysager, CEREMA, mars 2012



Illustration 69 : figures de Guy Lozarc'h – CEREMA

Dans la stratégie de valorisation de l'Aérotrain, la remise en belle apparence du monorail est assurément un passage obligé. Il est proposé d'y développer une œuvre à caractère artistique qui permette d'effacer ces altérations actuelles et de dissuader d'en porter de nouvelles.

Le sujet n'est pas aisé compte tenu de l'échelle, de la diversité des paysages traversés et de leur ouverture visuelle. L'œuvre doit tenir compte de la vitesse des observateurs, mais aussi jouer avec le paysage pour le respecter et le mettre en valeur.

Un concours paraît être la meilleure façon de faire foisonner les idées en alliant des compétences croisées de paysagistes, de coloristes, d'artistes, etc. La méthode du concours permettrait aussi d'affirmer, par une publicité à large échelle, la nouvelle stratégie de valorisation de l'Aérotrain et pourrait être l'occasion « d'instituer » la labellisation au patrimoine du XX<sup>e</sup> siècle.

L'Aérotrain d'Orléans, le I-80, peuple à foison les images qu'on trouve sur les sites internet des nombreux passionnés. À l'échelle du monorail qui le guide, il exprime parfaitement la fonction de cette structure « *aussi insolite dans ce paysage agricole*<sup>31</sup> ». Ce véhicule a malheureusement été détruit par le feu dans son hangar de Chevilly. Mais les moyens modernes d'impression 3D sont mobilisables à l'échelle des 3,20x3,00 m de son gabarit. Une ou plusieurs maquettes à l'échelle 1 du I-80 pourraient ainsi être réalisées et placées à des endroits de grande visibilité permettant une compréhension directe du sens de l'ouvrage. Deux endroits paraissent particulièrement appropriés : à la coupure du rail par l'A19 (ill. 70), et sur la plate-forme de retournement de Ruan, très visible depuis le train Paris Orléans et l'ancienne Nationale 20.

Une souscription auprès du public pourrait être levée pour aider à les financer. Un appel à projet permettrait de rechercher les meilleures conditions de fabrication en insistant sur la durabilité et la résistance aux intempéries pour limiter la maintenance. Cet appel à projet pourrait être couplé, le cas échéant, avec le concours évoqué précédemment.

---

<sup>31</sup> Avis sur le devenir du portique en béton de la voie expérimentale de l'Aérotrain, Benoist Garnero, paysagiste-conseil de la DREAL Centre-Val-de-Loire, octobre 2016 (annexe n° 6)



Illustration 70 – une maquette visible depuis l'A19 ? - montage JLC sur fond Google Maps

6. *Recommandation n°6 : procéder à la remise en apparence et en « lisibilité » du monorail en lançant un concours avec large publicité pour « ravalier » l'âme verticale du monorail et pour installer une ou plusieurs maquettes 3D du I-80 à l'échelle 1 en des endroits de grande visibilité*

### **2.1.5. Vers une promenade douce, ludique et culturelle le long du monorail dans la forêt d'Orléans**

Dans sa partie sud le monorail traverse la forêt d'Orléans. Au départ de Saran, un chemin de promenade le longe sur 650 m puis disparaît ensuite (ill. 71).

Ce cheminement doux le long du monorail pourrait être prolongé pour conduire par la forêt, de Saran jusqu'à la station de Chevilly, en contournant les quelques zones cultivées ou habitées de Cercottes. Il pourrait être le support d'un événement sportif, comme les « 10 km de l'Aérotrain », depuis le nord de l'agglomération orléanaise, au départ du parc de loisirs de la forêt de Saran, où on trouve déjà un mur d'escalade, un bowling et un accrobranche.



Illustration 71 : chemin le long de la voie près de Saran – photo JT

Les piles pourraient aussi constituer naturellement les supports d'un parcours muséographique et ludique.

Ce serait aussi l'occasion d'éclaircir le couvert forestier afin de protéger mieux l'ouvrage, tout en conservant de « *belles scènes végétales* ». « *Ce milieu forestier mériterait un véritable projet de paysage*<sup>32</sup> ».

*7. Recommandation n°7 : conventionner avec l'ONF la mise en œuvre d'un cheminement doux, paysager, muséographique, sportif, dans la traversée de la forêt domaniale d'Orléans depuis le parc de loisirs de la forêt de Saran jusqu'à l'approche de la station de Chevilly*

## **2.2. Installer grâce à un GIP « local » une gouvernance en charge de piloter les nouveaux usages de valorisation de l'Aérotrain et d'organiser leur déploiement opérationnel**

Des porteurs de projets de nouveaux usages locaux sont déjà intéressés. D'autres pourront le faire dès lors qu'une nouvelle dynamique s'installera autour des infrastructures de l'Aérotrain.

Le Département du Loiret, comme la Communauté urbaine Orléans Métropole, se sont déclarés très favorables à la valorisation de l'Aérotrain (cf supra 1.4.3). Elles se sont aussi déclarées prêtes à accompagner les initiatives et à soutenir financièrement les porteurs de projet prêts à s'engager.

C'est ainsi à titre d'exemple que le Département soutient l'association créée pour la récupération et la sauvegarde d'un tronçon de l'ancienne ligne des tramways de Pithiviers qui entretient le matériel et les infrastructures et assure l'exploitation du chemin de fer touristique. Lorsque des travaux de rénovation des locomotives ou des rails sont nécessaires, le Département y contribue.

Regrouper les porteurs de projet, quel que soit leur statut privé ou public, ainsi que les collectivités publiques à même de les soutenir, dans le but de conduire de manière coordonnée les différentes actions de valorisation est de nature à apporter la meilleure efficacité opérationnelle. La loi n° 2011-525 du 17 mai 2011 offre cette possibilité par la création d'un groupement d'intérêt public (GIP), de décision locale, et qui est très agile et souple dans son fonctionnement comme pour sa constitution. Une fois que les acteurs se sont mis d'accord sur l'organisation et les termes de l'action collective, la création du GIP par le préfet est quasi instantanée par approbation de la convention constitutive qui formalise l'accord collectif entre les membres ainsi que ses règles du jeu.

Le GIP serait dédié à la valorisation de l'Aérotrain sous ses différentes formes, qui constituerait son unique objet social. Sa durée de vie pourrait être de 20 ans afin de donner une perspective à des investissements progressifs et pour rester en cohérence avec les temporalités d'évolution technique de l'ouvrage (cf 1.6 supra).

---

<sup>32</sup> Avis sur le devenir du portique en béton de la voie expérimentale de l'Aérotrain, Benoist Garnero, paysagiste-conseil de la DREAL Centre-Val-de-Loire, octobre 2016 (annexe n° 6)

La souplesse du GIP permet d'agréger facilement les acteurs, y compris de statut privé, qui se mobilisent sur son objet social. Ainsi, au-delà des porteurs de projet évoqués au 2.1 supra, d'autres acteurs pourront se joindre au GIP.

Du côté des collectivités publiques, au-delà du Département, de la Communauté urbaine Orléans Métropole et de la Communauté de communes de la Beauce Loirétaine, la Région Centre-Val-de-Loire, directement concernée par les différents champs de la biodiversité, du tourisme et de la formation, aurait aussi vocation à rejoindre le GIP.

L'État devrait nécessairement en être membre. Sa contribution pourrait s'organiser par son « apport en nature » tel que prévu par la loi par la « mise à disposition sans contrepartie financière » de l'usage de l'ouvrage dans les conditions évoquées au paragraphe 2.3.1 infra.

*8. Recommandation n°8 : permettre l'implication coordonnée des acteurs privés et publics mobilisés pour la valorisation de l'Aérotrain en créant un GIP de statut local, « chef d'orchestre » de sa mise en œuvre opérationnelle*

## **2.3. Créer les conditions de mise en œuvre de la stratégie locale de valorisation de l'Aérotrain dans le cadre d'une infrastructure remise en valeur**

### **2.3.1. Vers un cadre contractuel de transfert d'usage à long terme des différentes parties de l'infrastructure au bénéfice du GIP de l'Aérotrain...**

Pour mettre en œuvre les actions de valorisation, le GIP de l'Aérotrain doit pouvoir disposer de l'usage de l'infrastructure : le dessous des plates-formes ainsi que le dessus de l'ensemble des ouvrages : monorail et plates-formes. Cette mise à disposition a besoin d'être réglée et sécurisée grâce à un cadre conventionnel ad hoc à mettre en place entre le GIP et l'État propriétaire.

La ligne, créée par l'État et affectée au service public du transport, remplissait les conditions d'incorporation dans le domaine public de l'État. Même si elle a été désaffectée à la suite de l'arrêt des essais, elle n'a cependant pas fait, à notre connaissance, l'objet d'une mesure explicite de déclassement<sup>33</sup>. Elle apparaît en conséquence toujours relever du domaine public de l'État.

En conséquence, une convention d'occupation temporaire (COT) de longue durée pourrait être passée entre l'État et le GIP. Un horizon de 20 ans paraît constituer un bon équilibre pour amortir des investissements consentis par les opérateurs rassemblés dans le GIP, ainsi que du point de vue de la bonne tenue des ouvrages, renforcée par les interventions de sécurisation et de conservation recommandées au 1.6 supra.

<sup>33</sup> Le déclassement de la station de Chevilly vient d'être effectué par arrêté préfectoral de novembre 2016. La COT devrait intégrer, dans des formes transposées au domaine privé de l'État, la mise à la disposition du GIP, dans les mêmes conditions, du dessous et du dessus de la station.

Cette convention aura aussi vocation à préciser « l'interface technique » de bonne adéquation entre les usages développés et la tenue de l'ouvrage dans la stratégie de préservation douce préconisée au 1.6 supra.

9. *Recommandation n°9 : pour l'État propriétaire, permettre au GIP de déployer ses actions de valorisation des ouvrages dans un cadre juridique et contractuel stable supposant un transfert d'usage à long terme (20 ans) des différentes parties de l'ouvrage (dessous des plates-formes, dessus du monorail et des plates-formes)*

### **2.3.2. ... dans un cadre de remise en « propreté » technique et paysagère par l'État**

En contrepartie de la prise en charge par le GIP de l'Aérotrain des activités de valorisation, quelques interventions préalables de « mise en propreté » des infrastructures par l'État propriétaire seraient de bon aloi à titre de mise initiale. Elles viendraient ainsi marquer son propre engagement dans la stratégie de valorisation. Ces interventions, légères mais symboliques, apporteront reconnaissance et dignité à l'ouvrage, et à travers ce témoin, à l'épopée de l'Aérotrain.

Les espaces au sol que représentent les dessous des plates-formes à l'échelle des parcelles propriétés de l'État, respectivement de 3000 m<sup>2</sup>, 1,5 ha et 2500 m<sup>2</sup> de Ruan à Saran, sont potentiellement des lieux privilégiés de déploiement des activités de valorisation de l'Aérotrain par le GIP. Une fois l'accès au-dessous des plates-formes sécurisé par les travaux de réparation énoncés au 1.6, une remise en propreté paysagère permettra l'accueil dans de bonnes conditions des activités futures. La reprise des clôtures, voire leur suppression, ainsi qu'une requalification paysagère rustique devront être conçues avec le GIP dans le cadre des projets de réutilisation des plates-formes. On peut toutefois indiquer que la plantation d'une bande boisée est estimée à environ 5 000 € à l'hectare, à rapporter aux quelque 1,5 ha que comptent au total les trois terrains d'assiette hors bâti.

Enfin, le tronçon de Saran à Chevilly a besoin de retrouver son intégrité. La poutre franchissant la RD 125 et endommagée en 2015 par l'engin agricole hors gabarit a juste été déposée au sol dans l'enclos de la plate-forme de Chevilly (ill. 72-73). Une fois consolidée pour retrouver sa cohésion et être en capacité de supporter son propre poids, elle peut aisément être replacée sur ses appuis qui ne nécessitent que quelques travaux préparatoires.



Illustrations 72-73 : la poutre déposée au sol à Chevilly– photos JT

Compte tenu du coût estimé par le CEREMA pour la réinstallation de la poutre<sup>34</sup>, ces interventions légères de mise en propreté représenteraient pour l'État de l'ordre de 110 k€ TTC.

- 10. Recommandation n°10 : pour l'État, dans le cadre de l'engagement de reprise en usage des infrastructures par le GIP de l'Aérotrain :*
- consolider la travée endommagée de Chevilly et la remettre en place afin d'assurer l'intégrité du tronçon Chevilly-Saran au sud de l'A19*
  - réaliser l'aménagement paysager rustique des parcelles d'assiette des trois plates-formes*

---

<sup>34</sup> Étude de scénarios d'évolution, CEREMA, février 2017



## Conclusion

L'Aérotrain a été un des grands projets de la France des années 70. Il s'est montré parfaitement capable de transporter confortablement des passagers à grande vitesse et en toute sécurité. Le choix de privilégier le TGV par la suite n'enlève rien à l'importance d'une prouesse technologique pleinement menée à bien.

Nous pensons que la voie qui parcourt aujourd'hui la Beauce est un témoin précieux qui, loin d'être considéré comme celui d'un échec, doit au contraire célébrer joyeusement une aventure et une époque d'enthousiasme dont notre pays n'a pas à rougir, et continuer son existence comme support de nouvelles activités, artistiques, muséologiques, ludiques, scientifiques ou de biodiversité.

Nos propositions visent à rendre possible une telle évolution : d'abord en redonnant au portique de la ligne une apparence « convenable », ensuite en suggérant un cadre juridique formalisé, visant à partager la gestion et les futurs usages avec les acteurs du territoire.

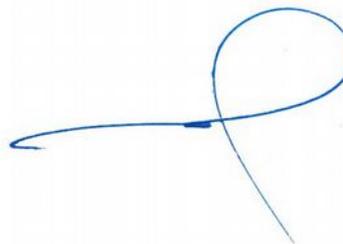
Nous sommes convaincus que ce cadre contractuel permettra de libérer et de démultiplier les initiatives et les énergies locales, et qu'ainsi, pourra être conjurée une certaine forme de désarroi et d'impuissance à laquelle se trouvent confrontés tous ceux qui restent attirés, voire fascinés, par cette épopée humaine et technologique et souhaitent l'honorer.

**Jean-Luc Cabrit**

A black ink signature consisting of a horizontal line with a stylized, looped initial 'J' and 'C' in the center.

Ingénieur en Chef des TPE  
Paysagiste D.P.L.G.

**Jacques Touchefeu**

A blue ink signature featuring a large, elegant loop on the right side and a horizontal line extending to the left.

Ingénieur général des ponts, des eaux  
et des forêts



# Annexes

# 1. Lettre de mission

CGEDD n° 010674-01



Cope  
18/03/2016

*La ministre de l'Environnement, de l'Energie et de la Mer,  
en charge des Relations internationales sur le climat*

Paris, le 25 mars 2016

*La ministre*

à

Monsieur Nacer MEDDAH  
Préfet de la région Centre-Val de Loire

→ Bureau  
du CGEDD.  
09/05/16 AM

Par courrier du 10 mars 2016, vous appelez mon attention sur la situation de la ligne expérimentale de l'aérotrain construite dans les années soixante dans le Loiret et devenue dangereuse en raison de sa vétusté.

L'avenir de cet ouvrage doit être examiné sous tous ses aspects y compris celui de la déconstruction et de la réaffectation des terrains.

C'est pourquoi, je demande au Conseil Général de l'Environnement et du Développement Durable d'engager une étude sur le devenir de cet ouvrage.

Ségolène ROYAL



PRÉFET DE LA RÉGION CENTRE-VAL DE LOIRE



*Le Préfet*

Orléans, le 10 MARS 2016

Madame la Ministre,

À l'occasion de mon entrevue du 02 février 2016 avec vos services en présence de Monsieur le Directeur Régional de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Centre-Val de Loire, nous avons notamment eu l'occasion d'aborder le sujet de l'aérotrain.

Pour mémoire, la voie de l'aérotrain est un ouvrage expérimental situé entre Saran et Ruan (plaine de Beauce) dans le département du Loiret. D'une longueur totale de 18 kilomètres, la voie était censée s'inscrire dans un futur axe Paris – Orléans et relier les deux villes en une quarantaine de minutes.

Construite sous maîtrise d'ouvrage de l'État à la fin des années 60, l'ouvrage, constitué d'une voie et de 3 plates-formes, est désaffecté depuis 1977, année de l'annonce par le ministère de l'Équipement et des Transports de l'abandon des essais.

Sollicitée par une majorité des communes concernées, la démolition complète de l'ouvrage n'a toutefois jamais été actée par le ministère, favorable à la préservation du patrimoine aérotrain. La voie a toutefois été partiellement démolie au nord de Chevilly (6 travées) en 2007 afin de permettre la construction de l'autoroute A19 Courtenay – Orléans.

**Madame Ségolène ROYAL**  
**Ministre de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer**  
**Hôtel Roquelaure**  
**246, boulevard Saint-Germain**  
**75007 Paris**

181, rue de Bourgogne 45042 ORLÉANS CEDEX 1 - Accueil du public du lundi au vendredi, de 8 h 30 à 16 h 30  
Standard : 02.38.81.4000 - Télécopie : 02.38.81.40.19 - Site internet : [www.loiret.gouv.fr](http://www.loiret.gouv.fr)

Du fait de l'absence d'entretien de l'ouvrage depuis de nombreuses années, cette infrastructure de béton précontraint, culminant entre 7 et 8 mètres de haut, présente aujourd'hui des désordres structurels importants qui font craindre pour la sécurité des tiers. Fin 2010, la rupture par usure d'un câble supportant un contrepoids en béton de plusieurs tonnes a ainsi entraîné la chute de celui-ci sur la chaussée. En juillet 2015, un véhicule hors gabarit a heurté l'ouvrage ce qui a conduit à la dépose de la section du rail endommagée, et a nécessité la fermeture de la voie départementale le temps de sécuriser le passage sous le rail de l'aérotrain.

Jusqu'à présent, ces incidents n'ont fort heureusement occasionné que des dégâts matériels. Toutefois, en cas de dommages corporels, la responsabilité de l'État serait très vraisemblablement engagée.

Le rail de l'aérotrain fait par ailleurs régulièrement l'objet d'inscriptions multiples et visibles de tous mettant en cause l'action publique du gouvernement.

Les études confiées par la direction départementale des territoires du Loiret (en charge de la gestion de l'ouvrage) au Centre d'Études et d'Expertises sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement (CEREMA) en 2012 et 2013 ont permis de faire un point sur la situation juridique, foncière et technique de cet ouvrage et de dresser un diagnostic de son état. Ces études ont ainsi mis en évidence la nécessité de réaliser des travaux d'urgence, un entretien annuel et un suivi périodique de l'évolution des désordres relevés lors du diagnostic.

Ces travaux, ainsi que le traitement des incidents répétés sur l'ouvrage, nécessitent par conséquent de mobiliser régulièrement des crédits de l'État sans toutefois apporter une réelle solution d'ensemble et une vision de long terme au sujet de l'aérotrain.

Aussi, compte-tenu des risques inhérents au vieillissement de l'ouvrage, mais également de son assise dans le cadre patrimonial du département du Loiret, il semblerait opportun de pouvoir conduire une étude multicritères relative à son avenir. Cette étude pourrait ainsi utilement combiner, de manière non exhaustive, différentes approches : technique, environnementale, juridique, socio-économique, patrimoniale et architecturale, dans le but de dégager une vision prospective d'ensemble du devenir de l'infrastructure, incluant en particulier une hypothèse de démolition.

Compte-tenu de son caractère pluridimensionnel, cette étude pourrait être confiée au Conseil général de l'environnement et du développement durable (CGEDD) du ministère de l'environnement de l'énergie et de la mer.

Je vous prie d'agréer, Madame la Ministre, l'expression de ma haute considération.



Nacer MEDDAH

Copie à : DGITM

181, rue de Bourgogne 45042 ORLEANS CEDEX 1 - Accueil du public du lundi au vendredi, de 8 h 30 à 16 h 30  
Standard : 02.38.91.4000 - Télécopie : 02.38.91.40.19 - Site internet : [www.loiret.gouv.fr](http://www.loiret.gouv.fr)

## 2. Liste des personnes rencontrées

<i>Nom</i>	<i>Prénom</i>	<i>Organisme</i>	<i>Fonction</i>	<i>Date de rencontre</i>
BEAUSSANT	Benjamin	DDT Loiret	Directeur	20/12/2016
BECKA	Martin		Artiste-Photographe	28/09/2016 et 17/02/2017
BERTIN	Philippe	Association des amis de l'ingénieur Jean Bertin	Président	10/11/2017 et 21/02/2017
BERTIN	Michel	Association des amis de l'ingénieur Jean Bertin		21/02/2017
BOILE	Stéphane	DDT Loiret – Service Coordination éducation et sécurité routières)		28/09/2016
CHASSANDE	Christophe	DREAL	Directeur	20/12/2016
CONSTANTIN	Jean-Michel	DDT Loiret - Service Coordination éducation et sécurité routières	adjoint au chef de service	28/09/2016 et 20/12/2016
COSTENOBLE	Nathalie	Préfecture du Loiret – Préfecture région Centre-Val-de-Loire	Secrétaire générale adjointe	31/08/2016
de VILLEBONNE	Dominique	ONF	Directrice de l'agence Val de Loire	Entretien téléphonique 16/09/2016
DRENO	Matthieu	TRAPIL – Société des transports pétroliers par pipeline	Responsable SIG et GESO	18/11/2016
ERMISSE	Daniel	Association des amis de l'ingénieur Jean Bertin	ancien pilote des Aérotrains	17/09/2016
GAUDET	Marc	Conseil départemental	1 <sup>er</sup> vice-président – Président de la commission des Bâtiments des routes et des transports	17/10/2016
GUDIN	Pascal	Commune d'Artenay	Maire	17/10/2016
GUERIN	Michel	Commune de Saran	Maire honoraire	17/10/2016
HAUTIN	Maryvonne	Commune de Saran	Maire	17/10/2016
HUBER	Sylvain	TRAPIL – Société des transports pétroliers par pipeline	Réseau LHP – Division maintenance Paris-Ile de France-Centre	18/11/2016
JANNOT	Danièle	Association des amis de l'ingénieur Jean Bertin	ancienne assistante technique BERTIN & Cie	17/09/2016 et 18/10/2016
JOLLIET	Hubert	Communauté de communes de la Beauce Loirétaine	Vice-président	17/10/2016
LAMBERT	Françoise	Association des amis de l'ingénieur Jean Bertin	ancienne secrétaire BERTIN & Cie	18/10/2016
LE FLOCH'	Maud	Polau – Pôle des Arts Urbains	Directrice	02/03/17
LEFEBVRE	Philippe	DDT Loiret	Directeur-adjoint	30/08/2016 28/09/2016 20/12/2016
LEMAIGNEN	Charles-Eric	communauté urbaine Orléans Métropole	Président	20/10/2016

<b>Nom</b>	<b>Prénom</b>	<b>Organisme</b>	<b>Fonction</b>	<b>Date de rencontre</b>
LESAGE	Céline	Fédération départementale des chasseurs du Loiret	Adjointe au directeur	17/10/2016
MACHENIN	Alain	Fédération départementale des chasseurs du Loiret	Président	17/10/2016 et Entretien téléphonique 09/12/2016
MARCHANT	Sylvie	DRAC Centre-Val-de-Loire	Adjointe au responsable de la Mission de coordination de l'architecture et du patrimoine(MICAP)	Entretien téléphonique 12/11/2016
MASSON	Michel	Chambre d'agriculture Loiret	Président	Entretien téléphonique 22/12/2016
MEDDAH	Nacer	Préfecture de la région Centre-Val-de-Loire -Préfecture du Loiret	Préfet	31/08/2016 et 20/12/2016
MICHEL	Jean-Loup	CEREMA	Chef d'unité	28/09/2016 + Entretien téléphonique 21/11/2016 27/12/2016 07/02/2017
POUPARD	François	DGITM	Directeur général	29/12/2016
RAUNET	Michèle	Etude Cheuvreux	Notaire associée	15/11/2016
RIVOAL	Florian	CESER Centre-Val de Loire	Chargé de mission aménagement de l'espace (2 <sup>e</sup> commission)	16/11/2016 Entretien téléphonique
SAVOURE-LEJEUNE	Martial	Commune de Cercottes	Maire	17/10/2016
SUEUR	Jean-Pierre	Sénat	Sénateur du Loiret Ancien ministre	20/10/2016
TEXIER	Bernard	Commune de Chevilly	Maire	17/10/2016
VANNIER	Didier	Commune de Ruan	Maire	17/10/2016
ZNATY	Élie	Société Bertin Technologies	Directeur scientifique	18/10/2016



## LESQUELS

Après avoir exposé que l'ETAT entend construire une ligne expérimentale de transport public par véhicules guidés sur coussins d'air (AÉROTRAIN), d'une longueur d'environ 20 km située au Nord d'ORLEANS, sur le territoire des communes de SARAN, CERCOTTES, CHEVILLY, ARTENAY et RUAN, en application des dispositions des lois n° 66-1065 et n° 66-1066 du 31 décembre 1966, ainsi que du décret n° 67-988 du 27 octobre 1967 portant règlement d'administration publique,

- que par décret du 22 Janvier 1968 les travaux de construction de la première ligne expérimentale de véhicules guidés sur coussins d'air ont été déclarés d'utilité publique et urgents et que l'ETAT a été autorisé dans les conditions fixées par la loi n° 66-1065 du 31 décembre 1966 précitée, à prendre possession des propriétés privées nécessaires à la construction de cet ouvrage sur le territoire des communes de SARAN, CERCOTTES, CHEVILLY, ARTENAY et RUAN (Loiret),

- qu'un arrêté du ministre chargé des Transports en date du 20 Mars 1968 a fixé à vingt mètres la largeur de la zone où est imposé le dégagement du sol et de l'espace.

SONT CONVENUS DE CE QUI SUIT :

### ARTICLE I -

Le propriétaire après avoir pris connaissance du tracé de la ligne expérimentale de l'aérotrain tel indiqué au plan parcellaire de la commune intéressée, consent et s'oblige, ce qui est accepté par les représentants de l'ETAT, à supporter l'implantation par l'ETAT d'une section de la ligne de transport précitée sur les parcelles figurant au tableau de la désignation et, en conséquence, cède à l'ETAT, dans une bande de terrains de vingt mètres de largeur :

1°) - le droit d'établir à demeure les pylones de soutien et les plates-formes de guidage nécessaires à la circulation des véhicules guidés sur coussins d'air, une hauteur minimale de 4,75 mètres devant être réservée entre ladite plate-forme et le sol.

2°) - le droit d'accès et de circulation pour le personnel et le matériel affectés à l'entretien et à l'exploitation de la ligne de transport.

Les servitudes établies dans la bande de terrain ainsi définie sont de trois ordres :

#### a) - SERVITUDE FAIBLE -

Dans toute la surface de la bande de terrain l'ETAT aura le droit :

- de faire dégager le sol et l'espace des arbres et autres obstacles jusqu'à la hauteur estimée nécessaire, de manière à assurer l'exploitation de l'aérotrain dans les conditions de sécurité indispensables au fonctionnement de ce moyen de transport et d'interdire toute plantation d'arbres et d'arbustes,

- de faire accéder et circuler le personnel et le matériel affectés à l'entretien et à l'exploitation de la ligne de transport sous réserve de la réparation des dommages occasionnés aux cultures.

b) - SERVITUDE MOYENNE OU DE EMPLOI -

A l'intérieur de la bande de terrain, l'ETAT aura le droit :

- de faire construire une voie d'une largeur de 3,40 mètres, avec un rail central de guidage de 0,90 mètre, soutenus à une hauteur minimale de 4,75 mètres par des pylones implantés tous les 20 mètres environ.
- de faire circuler sur cette voie, les véhicules guidés sur coussins d'air destinés aux essais et aux transports publics.

La servitude de surplomb affecte la bande de terrain sur toute sa longueur et sur une largeur de 4 mètres. La surface de la zone de servitude moyenne ainsi créée s'impute sur la surface grevée de la servitude faible.

c) - SERVITUDE FORTE -

A l'intérieur de la zone concernée par la servitude de surplomb, l'ETAT aura le droit :

- d'implanter tous les 20 mètres environ des pylones de soutien reposant sur des semelles de diverses dimensions qui sont répertoriées sur le plan parcellaire de la commune intéressée. La surface de ces semelles constituera une zone de servitude forte, forfaitairement fixée à 40 m<sup>2</sup> par pylone lorsque la superficie d'assiette est inférieure à 25 m<sup>2</sup> et au double de la superficie d'assiette dans tous les autres cas. La surface de servitude forte ainsi définie s'imputera pour moitié sur la zone de servitude faible et pour moitié sur la zone de servitude moyenne.

Conformément aux dispositions de l'article 10 du décret n° 67-988 du 27 octobre 1967 susvisé, les servitudes ainsi établies n'éteignent les droits réels ou personnels existant sur le fonds qu'elles grevent, que dans la mesure où leur exercice est incompatible avec celui desdites servitudes.

- ARTICLE II -

"Le propriétaire" conserve la pleine propriété du terrain grevé de la servitude déterminée dans l'article I de la convention.

Il s'engage cependant et oblige les fermiers, locataires et occupants des parcelles figurant au tableau de la désignation, afin de permettre aux dispositions requises pour le dégagement de l'espace dans un but de sécurité d'être respectées :

- a) - dans la zone de servitude moyenne, à enlever les constructions et plantations et à ne procéder à aucune nouvelle construction ou plantation d'arbres ou d'arbustes.
- b) - dans la zone de servitude faible à enlever les plantations dont la hauteur (H) serait supérieure à la distance (D) séparant le pied de l'arbre de l'axe de guidage de la voie, diminuée de 2 mètres. ( $H > D - 2$  mètres)
- c) - au delà de la zone de servitude faible, à enlever les plantations dont la hauteur (H) serait supérieure à la distance (D) séparant le pied de l'arbre de l'axe de guidage de la voie, diminuée de 2 mètres. ( $H > D - 2$  mètres).
- d) - à s'abstenir de tout fait de nature à nuire à la construction, au bon fonctionnement, à l'entretien et à la conservation de la ligne de transport.

Il s'engage, en outre, en cas de mutation, à titre gratuit ou onéreux, de l'une ou de plusieurs des parcelles considérées, à dénoncer au nouvel ayant droit l'étendue exacte des servitudes dont elles sont grevées par la présente convention en obligeant expressément celui-ci à les respecter en son lieu et place.

ARTICLE III -

"Le propriétaire" déclare :

- que les parcelles grevées de la servitude sont libres de toute location ou occupation et de toute autre servitude
- que les parcelles grevées de la servitude sont exploitées par [redacted] demeurant à [redacted]

~~qu'aucune servitude au profit de  
gère déjà la parcelle cadastrée postérieurement~~

ARTICLE IV -

Il est précisé :

- que "le propriétaire" pourra demander conformément aux dispositions de l'article 13 du décret n° 67-930 du 27 octobre 1967 sus-visé, de procéder lui-même à la suppression des obstacles existants et notamment des arbres, et d'exécuter les travaux selon les modalités, les délais et le coût qui devront être soumis au préalable, à l'acceptation du bénéficiaire de la servitude.

- que "le propriétaire" aura, conformément aux dispositions de l'article 9 du même décret, le droit de se clore, à condition que les clôtures dont les projets devront être agréés par l'exploitant de la ligne, respectent les servitudes imposées et permettent l'accès et la circulation du personnel et du matériel nécessaires à la construction, à l'entretien et à l'exploitation de la ligne.

- que l'ETAT s'engage à remettre en état les terrains compris dans les zones de servitude moyenne et faible dès l'achèvement des travaux de construction de la ligne de transport.

- qu'un état contradictoire des lieux sera établi avant et après l'exécution desdits travaux et que leur comparaison permettra de constater la nature et la consistance des dommages éventuels dont l'ETAT assurera le remboursement.

ARTICLE V -

L'ETAT aura la pleine et entière jouissance du droit cédé à partir du jour du constat de l'état des lieux avant travaux.

ARTICLE VI -

En contrepartie de l'exécution des obligations résultant des clauses de la présente convention et sans préjudice, éventuellement des indemnités pour dommages prévues à l'article IV ci-dessus, l'ETAT versera après accomplissement des formalités, au propriétaire qui l'accepte et en donne quittance sans réserve, pour règlement définitif du prix d'acquisition de la servitude définie plus haut, la somme forfaitaire et unique de [REDACTED] FRANCS - ([REDACTED] F.) [REDACTED]

détaillée au tableau de la désignation.

Cette somme sera majorée des intérêts aux taux légal à l'expiration d'un délai de trois mois, suivant la date de la signature de l'acte.

Lorsque la date prévue à l'article V pour l'entrée en jouissance des terrains sera antérieure à celle de la signature de l'acte, l'ETAT versera au propriétaire pour la période courue entre la première de ces dates et celle de l'ouverture du droit à l'intérêt légal, une indemnité locative calculée au taux de 4 % l'an sur le montant du prix stipulé dans le contrat, à l'exclusion de toute autre indemnité.

En cas d'inscription de privilèges ou d'hypothèques sur les immeubles grevés des servitudes instituées par la présente convention, de saisies-arrêts, d'oppositions formées par des tiers ou autres empêchements quelconques, il ne pourra être procédé au paiement qu'avec l'accord du créancier ou du tiers opposant.

En cas de silence ou de refus de ces derniers, l'indemnité sera consignée.

ARTICLE VII -

Les dispositions de la présente convention seront applicables pendant toute la durée de l'implantation de la ligne de transport susvisée.

ARTICLE VIII -

"Le propriétaire" déclare :  
Etre né et marié comme il est indiqué en tête des présentes.

- qu'il n'existe de son chef aucun obstacle ni aucune restriction d'ordre légal ou contractuel à la libre disposition du droit présentement cédé.

ARTICLE IX -

"Le propriétaire" déclare expressément qu'il n'entend pas se prévaloir des dispositions de l'article 14 du décret n° 67-988 du 27 octobre 1967 susvisé.

ARTICLE X -

Dans le cas où l'ETAT déciderait de concéder cette ligne, le concessionnaire jouirait de tous les droits conférés à l'ETAT par la présente convention.

ARTICLE XI -

La minute de la présente convention restera déposée aux archives de la Préfecture.

Une expédition des présentes sera publiée au Bureau des Hypothèques compétent aux frais de l'ETAT et par les soins du Service des Domaines.

DONT ACTE,

Fait et passé à ORLEANS le 19 FÉV 1969

Et lecture faite "Le Propriétaire" a signé avec Nous

Suivent les signatures :  
la minute porte la mention suivante :  
Enregistré gratis à ORLEANS , le Vingt sept février 1969  
N° 77 case 2a/2 Bordereau

Pour copie conforme  
ORLEANS le 19 FÉV 1969  
Le Chef du Bureau du Courrier  
et de la Coordination



*J. Simehauf*

## 4. Convention entre l'État et l'ONF

DIRECTION des SERVICES FISCAUX DU LOIRET  
(Ces des Affaires Financières et Domaniales)  
Cité Administrative Coligny  
131, rue du Faubourg Bannier  
45 - ORLÉANS-01  
Tél. 87-12-70 (lignes groupées)

JB/OL.

MINISTÈRE de L'ÉQUIPEMENT  
Direction Départementale du Loiret  
Marché enregistré sous le N° ...  
72-41-058-00-226-45-11

SERVICE DES AFFAIRES  
FONCIÈRES ET DOMANIALES

AÉROTRAIN

CONVENTION ENTRE L'ÉTAT  
(MINISTÈRE DE L'ÉQUIPEMENT et L'OFFICE NATIONAL DES FORÊTS)

-----oOo-----

L'an mil neuf cent soixante douze et le six Novembre

ENTRE LES SOUSSIGNES :

1°) Monsieur le Directeur des SERVICES FISCAUX DU LOIRET, Chevalier de la Légion d'Honneur dont les bureaux sont à ORLÉANS - Cité Administrative Coligny - 131, rue du Faubourg Bannier, agissant au nom de l'ÉTAT pour le compte de L'OFFICE NATIONAL DES FORÊTS, par délégation de M. le PRÉFET DE LA RÉGION CENTRE - PRÉFET DU LOIRET, en vertu d'un arrêté en date du 15 Décembre 1970,

2°) Monsieur le Directeur Régional de L'OFFICE NATIONAL DES FORÊTS dont les bureaux sont à ORLÉANS - 2, rue d'Escures,

ensemble d'une part.

3°) Et : Monsieur le Directeur Départemental de L'ÉQUIPEMENT du Département du LOIRET, représentant le Ministère des Transports et dont les bureaux sont à ORLÉANS - Faubourg Bannier - Cité Administrative Coligny,

d'autre part.

IL A ÉTÉ EXPOSÉ ET CONVENU CE QUI SUIT :

EXPOSÉ :

L'ÉTAT (Ministère des TRANSPORTS) a décidé de construire une ligne expérimentale de transport public par véhicules guidés sur coussins d'air (AÉROTRAIN), d'une longueur d'environ 20 km située au Nord d'ORLÉANS, sur le territoire des Communes de SARAN, CERCOTTES, CHEVILLY, ARTENAY et RUAN, en application des dispositions des lois: N° 66-1065 et N° 66-1066 du 31 Décembre 1966, ainsi que du décret N° 67-968 du 27 Octobre 1967 portant règlement d'administration publique.

.../...

La construction de cette ligne expérimentale destinée à être raccordée éventuellement à la future ligne d'exploitation PARIS ORLEANS a été déclarée d'utilité publique et d'extrême urgence par décret en conseil d'Etat en date du 22 janvier 1968 et un arrêté du Ministre chargé des Transports en date du 20 Mars 1968 a fixé à vingt mètres la largeur de la zone où est imposé le dégagement du sol et de l'espace.

La lettre circulaire de M. le Ministre de l'Agriculture (Direction Générale de l'Espace Rural - Direction des Forêts) en date du 6 janvier 1966 relative aux compétences et attributions de l'OFFICE NATIONAL DES FORETS et relations avec l'Administration dans l'accomplissement des missions qui lui sont confiées par l'ETAT, dispose en son paragraphe 1,2 - 1,10 que l'Etat peut, en vue de la satisfaction de besoins d'intérêt général et sans qu'il y ait affectation, imposer à l'Office des obligations particulières entraînant pour cet Etablissement des charges supplémentaires de gestion, une perte de revenus ou un trouble dans la mise en valeur économique des massifs.

Des conventions fixent l'étendue et les conditions d'exécution de ces obligations ainsi que la rémunération des charges de gestion et l'indemnisation des préjudices subis par l'Office en raison des dites obligations lorsque celles-ci excèdent celles précédemment assurées par l'Administration des Eaux et Forêts.

La présente convention a pour objet de définir les conditions techniques et financières de l'implantation de la ligne expérimentale en forêt d'Orléans.

Ceci exposé, il a été convenu ce qui suit :

### C O N V E N T I O N

ARTICLE 1er. - M. le Directeur Régional de l'OFFICE NATIONAL DES FORETS, ~~ès-qualités~~, après avoir pris connaissance du tracé de la ligne expérimentale de l'aérotrain tel qu'indiqué au plan parcellaire des Communes intéressées, consent et s'oblige, ce qui est accepté par les représentants de l'Etat, à supporter l'implantation par l'Etat d'une section de la ligne de transport précitée sur les parcelles désignées ci-après, dans une bande de terrains de vingt mètres de largeur :

- 1°) le droit d'établir à demeure les pylônes de soutien des plateformes de guidage nécessaires à la circulation des véhicules guidés sur coussins d'air, une hauteur minimum de 4,75 m devant être réservée entre ladite plateforme et le sol.
- 2°) Le droit d'accès et de circulation pour le personnel et le matériel affectés à l'entretien et à l'exploitation de la ligne de transport.

.../...

DESIGNATION DES PARCELLES

- Parcelles forestières N° 1446, 1447, 1462, 1463, 1507, 1508 et 1514 :

Communes	Section	N°	Lieudit	Longueur du surplomb	Surface de la zone de dégagement de 20 m.
Saran .....	B	126	La Tuilerie	250 m	51 06
Cercottes .....	B	177	Les Usages	642	1 28 28
		178	d° -	15	3 60
		179	d° -	84	16 23
		181	d° -	3	1 35
		226	Les Taillis	4	0 16
		224	Gillettes	172	33 79
		225	d° -	12	2 20
Chevilly .....	M	99	Les Diableaux	340,50	68 15
		104	Ouest	366,50	73 60
		111	d° -	111,00	21 54
		112	d° -	286,50	57 30
			total .....	2.286,50 m	4 57 26

Dans toute la surface de la bande de terrain, l'ETAT (Ministère des Transports) aura le droit :

- de faire dégager le sol et l'espace des arbres et autres obstacles jusqu'à la hauteur estimée nécessaire, de manière à assurer l'exploitation de l'aérotrain dans les conditions de sécurité indispensables au fonctionnement de ce moyen de transport. De part et d'autre de la bande de 20 m, le bénéficiaire de la présente convention pourra abattre ou faire abattre tous les arbres susceptibles de tomber à moins de 2,80 m de l'axe du rail, le taillis restant en place.

La hauteur maximum des arbres étant de 25 m, la largeur totale de la zone en définitive affectée est de 20,50 m à l'Ouest de la voie et de 15 m à l'Est, soit au total 55,50 m ainsi que le figure le croquis joint à la présente convention.

- De faire accéder et circuler le personnel et le matériel affectés à l'entretien et à l'exploitation de la ligne de transport sous réserve de la réparation des dommages occasionnés à la forêt.
- De faire construire une voie d'une largeur de 3,40 m, avec un rail central de guidage de 0,90 m, soutenu à une hauteur de 4,75 m par des pylones implantés tous les 20 m.

.../...

- De faire circuler sur cette voie, les véhicules guidés sur coussins d'air destinés aux essais et au transport du public.
- D'implanter tous les 20 m des pylones de soutien reposant sur des semelles de diverses dimensions qui sont répertoriées sur le plan parcellaire des Communes intéressées.

ARTICLE 2.- Monsieur le Directeur Régional de L'OFFICE NATIONAL DES FORETS à-qualités, s'engage :

- a) à ne procéder dans la bande de 20 m de largeur à aucune construction ni plantation forestière à une hauteur de plus de deux mètres cinquante ou de toute autre sorte, de manière à permettre aux dispositions du règlement de sécurité d'être respectées ;
- b) à s'abstenir de tout fait de nature à nuire à la construction, au bon fonctionnement, à l'entretien et à la conservation de la ligne de transport ;
- c) en cas de mutation, de l'une ou de plusieurs des parcelles considérées à dénoncer au nouvel ayant-droit l'étendue exacte des servitudes dont elles sont grevées par la présente convention en obligeant expressément celui-ci à les respecter en ses lieux et places.

ARTICLE 3.- Monsieur le Directeur Régional de L'OFFICE NATIONAL DES FORETS, à-qualités, déclare :

- que le droit de chasse à tir sur le lot de 1183 ha dont dépendent les parcelles faisant l'objet de la présente convention a été adjudgé à M. Philippe AUMONT demeurant à "La Couarde" Commune de Saint-Lyé-la-Forêt pour neuf ans à compter du 1er avril 1968 moyennant un loyer annuel de 20.000 F. aux termes d'un procès-verbal d'adjudication du 12 février 1968. Ce lot est susceptible d'être reloué à l'expiration du bail susvisé.

ARTICLE 4.- L'Office National des Forêts pourra demander conformément aux dispositions de l'article 13 du décret N° 67-988 du 27 octobre 1967 susvisé de procéder lui-même à la suppression des obstacles existants et notamment des arbres, et d'exécuter les travaux selon les modalités, les délais et le coût qui devront être soumis au préalable, à l'acceptation du bénéficiaire de la présente convention.

L'Office National des Forêts aura, conformément aux dispositions de l'article 9 du même décret, le droit de se clore, à condition que les clôtures dont les projets devront être agréés par l'exploitant de la ligne respectent les charges de la présente convention et permettent l'accès et la circulation du personnel et du matériel nécessaires à la construction, à l'entretien et à l'exploitation de la ligne.

.../...

ARTICLE 5.- En contrepartie de l'exécution des obligations résultant des clauses de la présente convention, le Ministère des Transports versera à l'Office National des Forêts qui l'accepte et en donne quittance sans réserve, pour règlement définitif, la somme forfaitaire et unique de : quarante trois mille sept cent soixante dix neuf francs (43.779 F.), détaillée ci-après :

- préjudice cynégétique .....	1.764 F.
- autres préjudices résultant du passage de la ligne .....	11.425 F.
- dommage pour perte de valeur d'avenir des plantations.....	41.024 F.
- perte de revenus .....	30.566 F.
	<hr/>
	84.779 F.
à déduire valeur de sauvetage .....	41.000 F.
	<hr/>
reste .....	43.779 F.
	<hr/>
- (quarante trois mille sept cent soixante dix neuf francs) -	

Cette somme sera majorée des intérêts au taux légal à l'expiration d'un délai de trois mois, suivant la date de la signature de l'acte.

ARTICLE 6.- Les dispositions de la présente convention seront applicables pendant toute la durée de l'implantation de la ligne de transport susvisée

ARTICLE 7.- Dans le cas où l'Etat déciderait de concéder la ligne, le concessionnaire jouirait de tous les droits conférés au bénéficiaire de la présente convention.

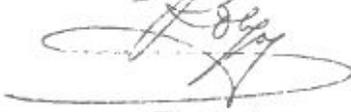
ARTICLE 8.- La présente convention a pris effet le 1er février 1968. Il est convenu que la prise de possession anticipée ne donnera pas lieu au paiement d'intérêts.

- DONT ACTE -

Fait et passé à ORLEANS, aux jour, mois et an sus-indiqués, en trois exemplaires originaux.

Pour  
Le Directeur Régional  
de l'Office National des Forêts,  
Le Directeur Régional Adjoint

Le Directeur Départemental  
de l'Equipement,

  
R. Fol

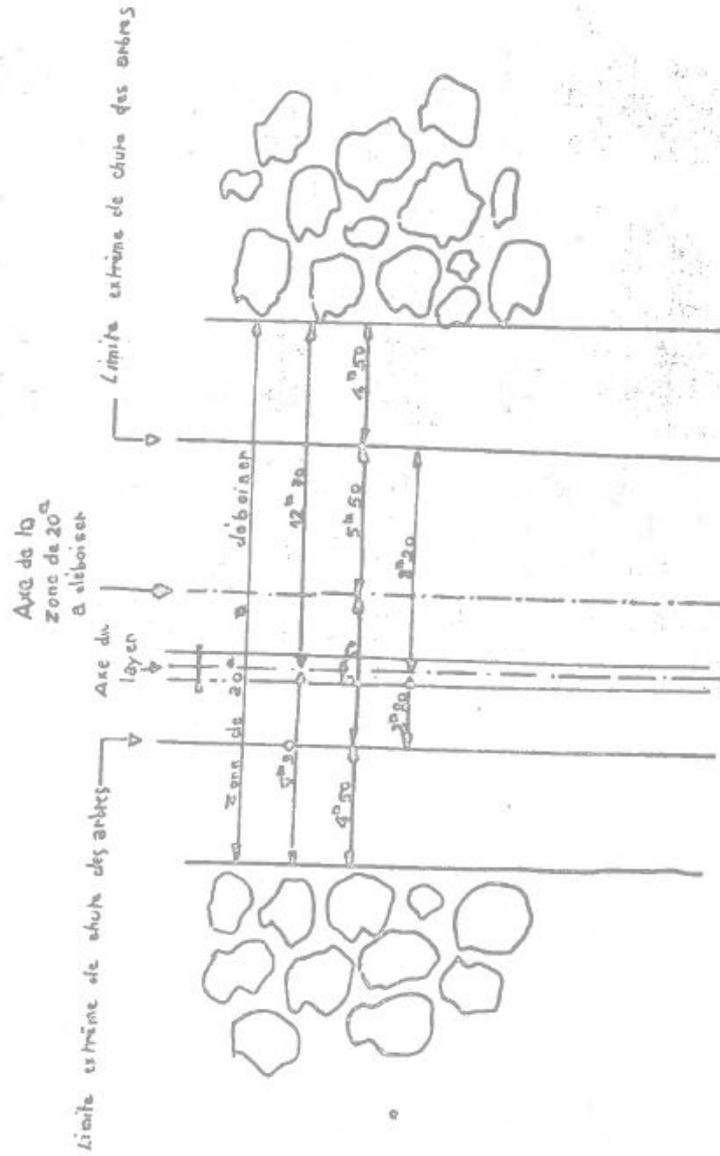
Le Directeur des  
Services Régionaux du Loiret,

Copie certifiée conforme,  
Pour le D<sup>e</sup> Départemental de l'Equipement  
L'Ingénieur des T. P. E.



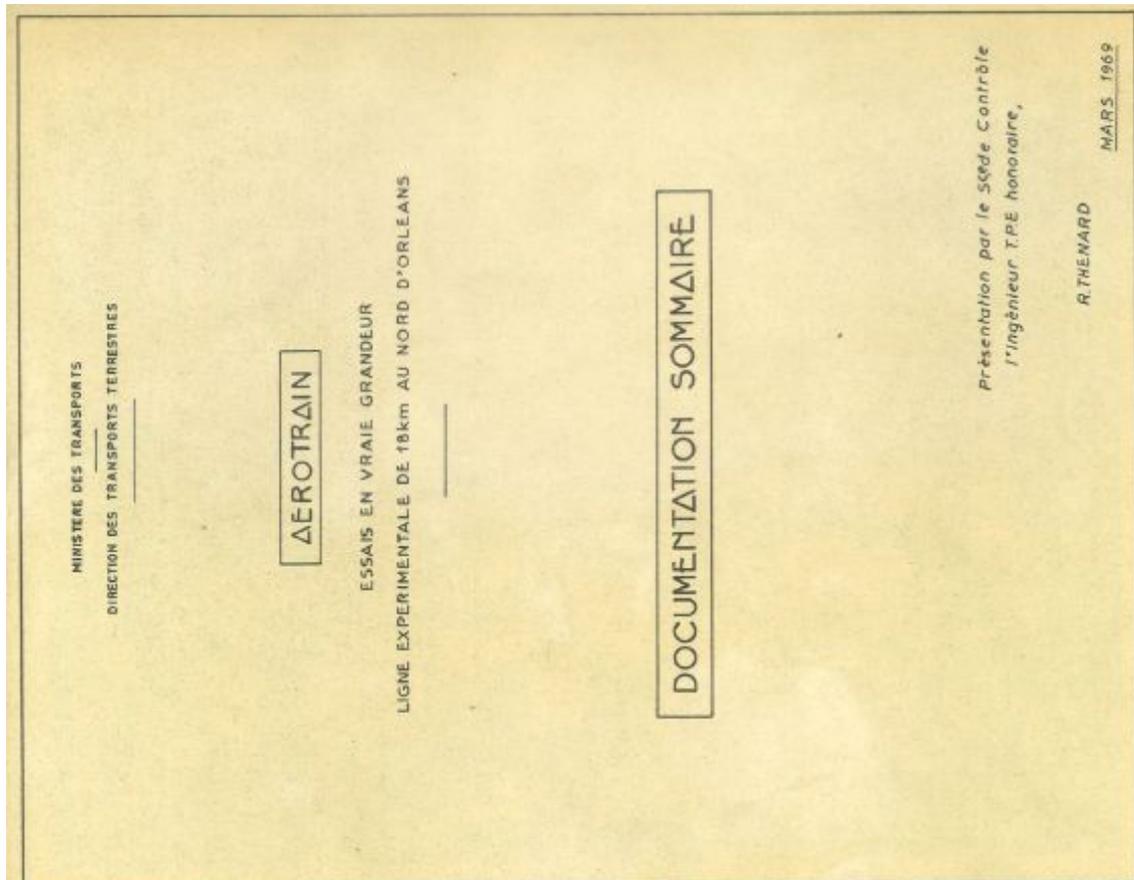


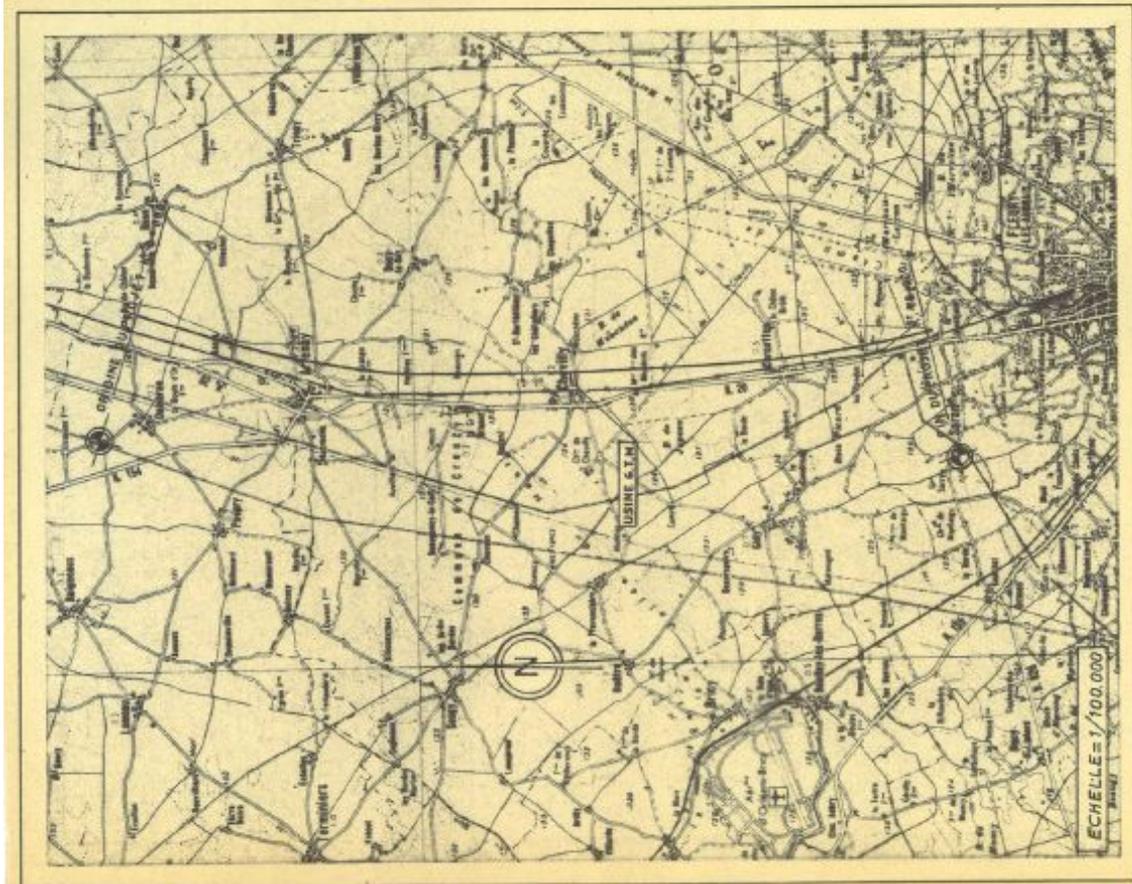
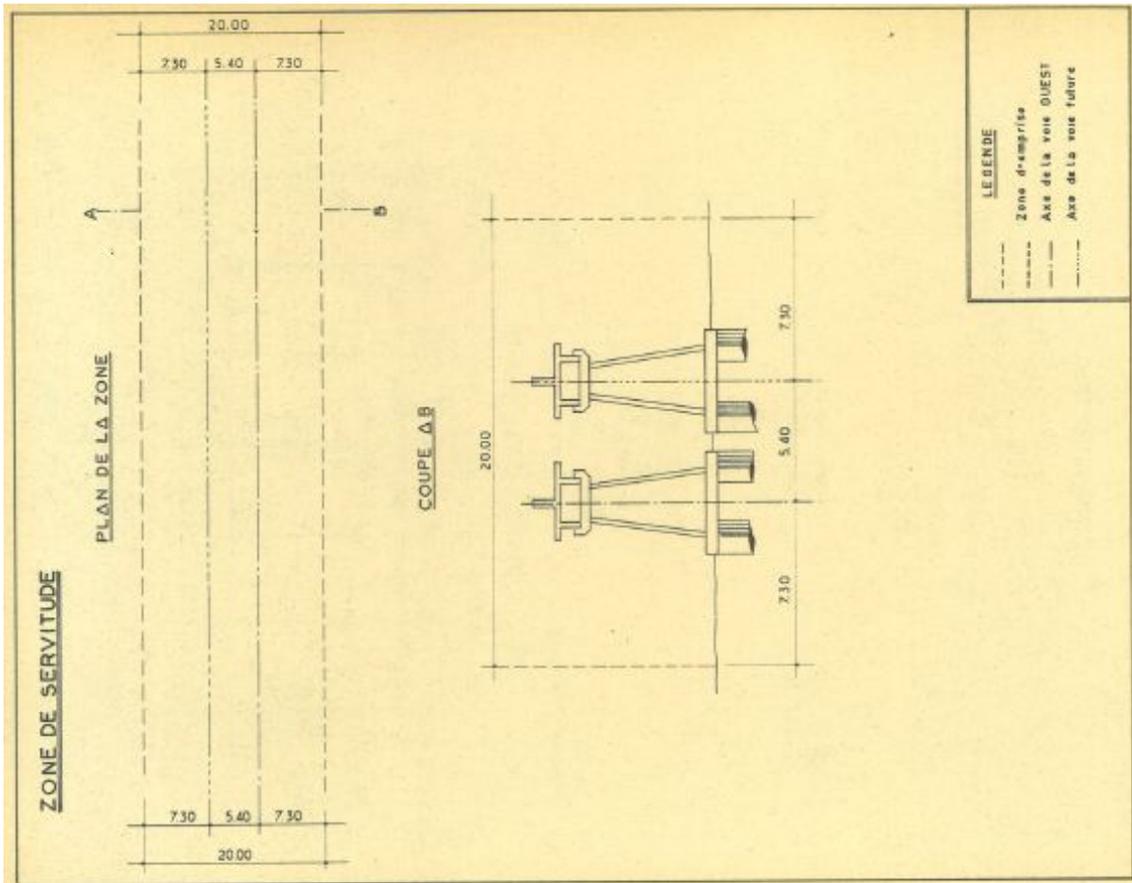
# AÉROTRAIN



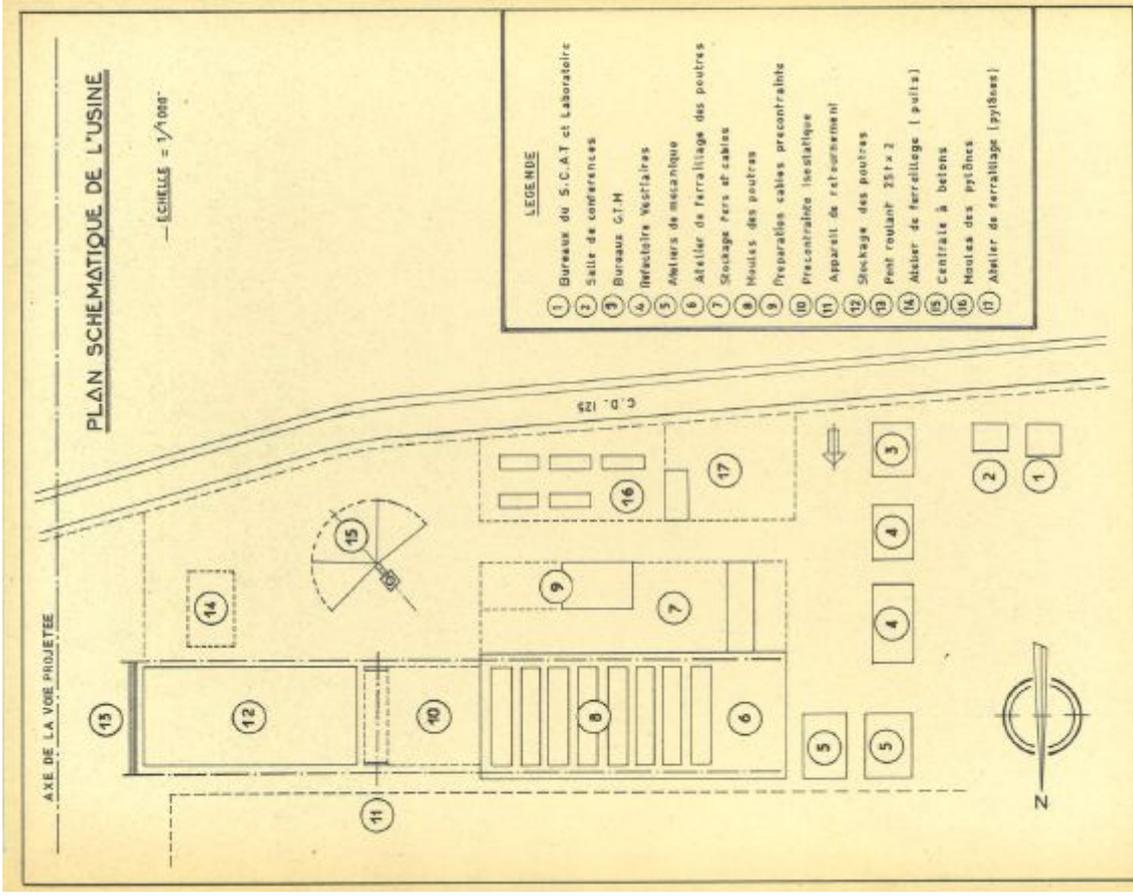
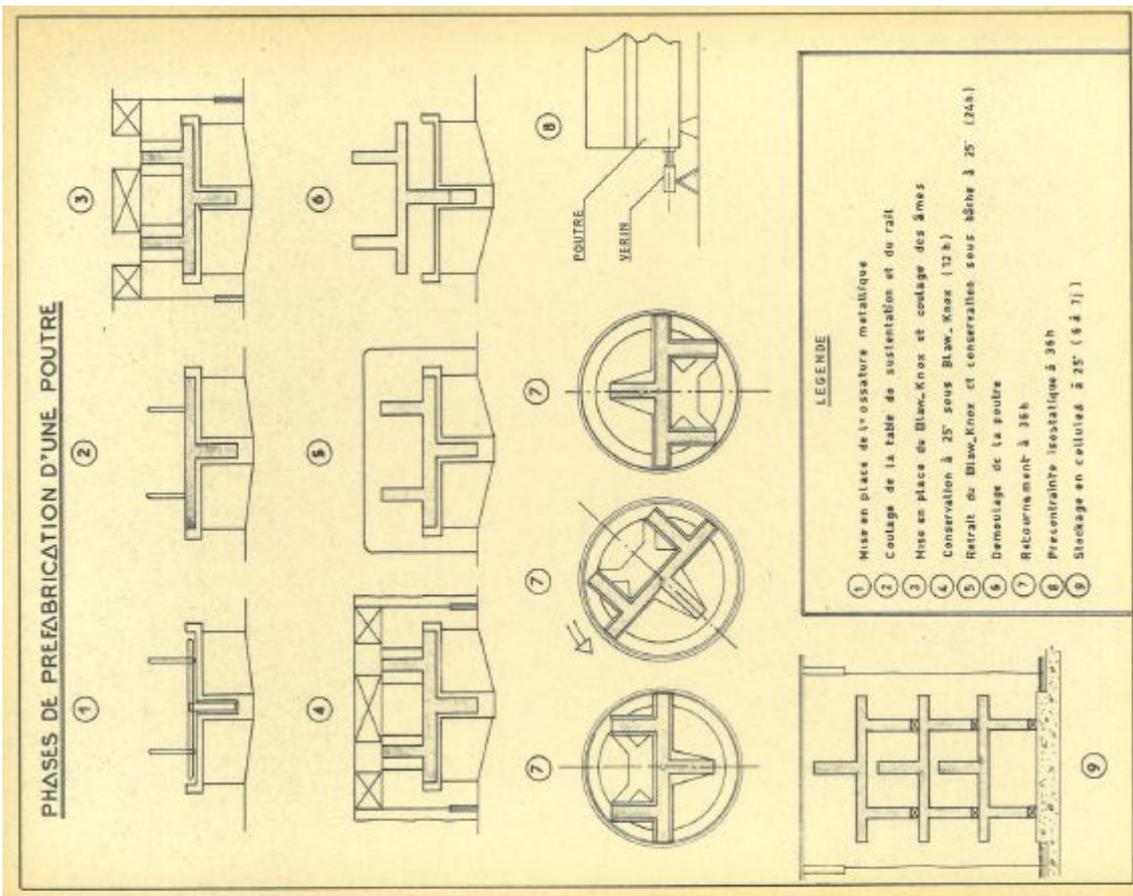
Echelle 1/2000

## 5. Documentation technique sommaire du monorail, mars 1969









## RENSEIGNEMENTS GENERAUX

### Caractéristiques fondamentales du projet :

- Longueur du projet .....	18 km
- Nombre de courbes en plan .....	8
- Recouvrements en plan, Rayon .....	10 000 m
- Dévers .....	7 ‰
- Recouvrements altimétriques, Rayon .....	25 000 m

### États des sols :

- Calculs de Brames extrêmement hétérogène
- Reconnaissance simple et pas mesure de la résistivité
- Sondages de contrôle à la tarière
- Essais au pénétromètre statique GUNDA
- Connaître des Techniques de GEDONSEIL et du Laboratoire Régional de BLOIS

### Fondations :

- Au Nord de DEVIU, calculs convenables à faible profondeur, fondations sur puits (Ø à 4m)
- Au Sud de DEVIU, calculs convenables à grande profondeur, fondations prévues 1/3 sur puits (Ø à 4 m) et 2/3 sur pieux WEST (Ø à 12 m)
- Contraintes dimensionnelles sur puits : 4 bars (vérifications au pénétromètre de chantier)
- Contraintes admissibles sur pieu : Ø 525 ... 70 T Ø 445 ... 80 T Ø 300 ... 60T

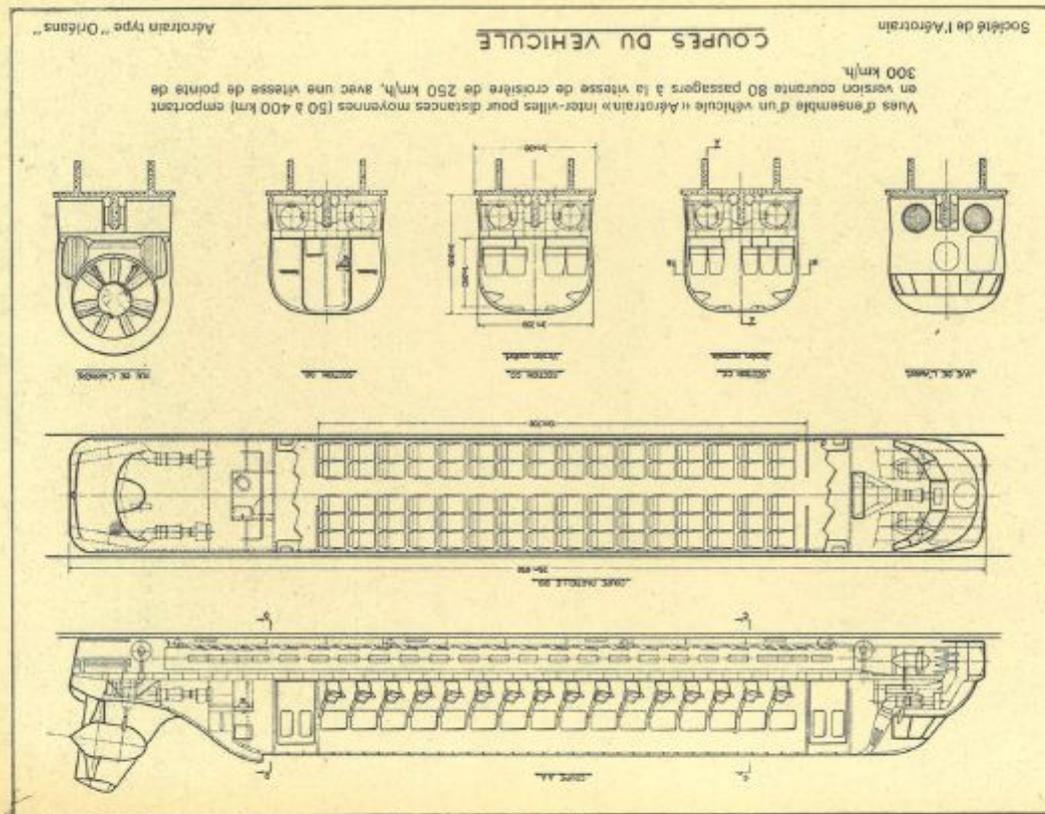
Formule de HILEY adoptée pour le calcul du surfus :  $F = \frac{M^2}{km (H + P)} (n - ha_0)$

dans laquelle k = coefficient de sécurité imposé de 4,5 au lieu de 3 généralement adopté

### Aciers et armatures de précontrainte :

- Aciers pour B.A. : Aciers Haute Adhérence des Acieriers DIMREL (Belgique)
- Armatures de précontrainte : Aciers spéciaux à faible relaxation des TREFILIERES du HAVRE
- Câbles isostatiques sur éléments de poutres de 20m = F 4.500 à 4 torons de 7 fils de 4,35 m/n
- Câbles hyperstatiques sur ensemble de 120m = F 7.500 à 7 torons de 7 fils de 4,35 m/n
- Ancrages du type S.E.F.E. (Culot mort sur extrémité Sud de la poutre et culot actif sur extrémité Nord)

.../...



Mise en tension des armatures :

Type	Force minimale sous l'encrage à la mise en tension	Effort de rupture nominal garanti
F 4.500	64,400	74,800
F 7.500	110,000	120,000

Caractéristiques des bétons et poids d'injection :

Béton à 300 kg (Puits)		Béton à 350 kg (Semelles)		Béton à 350 kg (Poutres et Chevêtres)	
0/2	629 kg	0/2	606 kg	0/2	531 kg
4/12	404	4/12	484	4/12	488
15/25 concassé	852	15/25 concassé	872	15/22	932
C	300	C	350	C	350
E	105 l	E	93 l	Plastiment non dilué = 0,1 % du poids du ciment.	90,6 l

Béton à 400 kg (Poutres)

0/2	488 kg	0/2	580 kg	Ciment	50 kg
4/12	472 kg	4/12	1220 kg	Kieselgur	2,500
12/22	952 kg	C	375 kg	Intersplast Y	1,120
C	400 kg	E	170/175 l		24 l
E	98,66 l	Plastiment non dilué: 0,2% pression d'injection			20 bars
Plastiment non dilué: 0,1 % du poids du ciment.					

Mortier d'injection

Controle des matériaux :

- Aciers pour b.a. et armatures de précontrainte : Laboratoire Régional de TRAPPES
  - Agrégats, ciment, mortier et bétons : Laboratoire Régional de BLOIS (2 Laboratoires sur chantier)
- N.B. - Sur les bétons, essais à 7 jours et 28 jours réglementaires; en plus, sur béton à 400 kg, essais à 36 heures avant entourement des poutres.

Demands statistiques :

- Marche du chantier :

Fondations sur puits	1 poste de 0 h.
Fondations sur pieux	2 postes de 8 h.
Préfabrication des poutres et poteaux	3 postes de 8 h.
Pose de la voie, réglage et précontrainte hyperstatique	1 poste de 8 h.

- Capacité de stockage des aciers à ciment

- Volume/jour de béton mis en oeuvre	350 Tonnes
- Formage moyen journalier de ciment utilisé	200 m <sup>3</sup>
- Préfabrication des poutres	4 unités/jour
- Remouvements	4 "
- Précontrainte industrielle	4 "
- Pose de poutres	4 à 5 "
- Préfabrication des pylônes	5 "
- Pose de pylônes	4 à 5 "
- Excécution des puits de fondations	8 "
- Battage de pieux (de 5 à 10m, 50)	10 "

Organisation du service de Contrôle des Travaux :

- Ca Service controle, sous la direction de D.D.F. et de l'Ingénieur de l'Arondissement Départemental :

- 1 Ingénieur T.P.F.
- 1 Assistant Technique
- 1 Secrétaire-Comptable
- 3 Surveillants de Travaux.

6. Avis sur le devenir du portique en béton de la voie expérimentale de l'Aérotrain, Benoist Garnero, paysagiste-conseil de la DREAL Centre-Val-de-Loire, octobre 2016

Avis sur le devenir du portique en béton de la voie expérimentale de l'Aérotrain  
Octobre 2016



**DREAL CENTRE**  
Benoist Garnero  
Paysagiste conseil des services de l'Etat  
Paysagiste DPLG  
10 rue St Germain 44120 Fontenay-aux-Bois  
01 49 78 43 26  
bgarnero@dreal-centre-paysage.fr

## Les motivations d'une conservation

### Un ouvrage monumental, une « personnalité » du paysage nord-orléanais

Depuis sa création en 1968, cette installation de transport innovant pour l'époque est devenue avec le temps, une figure presque « identitaire » de la plaine agricole au nord de l'agglomération orléanaise.

L'ouvrage est réellement remarquable par sa dimension, culminant à près de 10m au dessus du sol sur une longueur de 18 kilomètres, installé sur près de 900 poteaux effilés supportant des poutres mono-bloc de 120 mètres de longueur. Sa silhouette épurée révèle un réel souci du dessin et la volonté du concepteur d'offrir au regard, plus qu'un simple ouvrage technique.

Ce portique de béton s'inscrit dans un espace très ouvert qui accentue sa dimension monumentale et qui fait de sa présence, le sujet de cette séquence de paysage. Il ne parcourt pas un territoire de confins ou fortement dévalorisé. En prenant place dans un paysage agricole peu bâti mais très actif puis forestier très pratiqué pour les loisirs, il évolue dans une situation plutôt avantageuse et très exposée au regard puisque la voie ferrée et plusieurs routes dont l'ancienne Rn 20 ménagent de multiples possibilités d'appréhension.



Un ouvrage qui tire le regard sans constituer une entrave prégnante. Chaque élément dessine un cadrage, mais en esquisse une portion de paysage.



Le sol, le viaduc, le ciel se combinent pour exacerber l'échelle monumentale du paysage de plaine beauceronne. Il s'en dégage une véritable émotion paysagère, un mariage mystérieux qui capte l'attention et rend sensible l'ouvrage statique de béton.



Dans la plaine, les horizontales gigantesques se répètent. Viaduc, autoroute, lignes électriques, labours... Le portique s'inscrit parfaitement dans cette typologie d'œuvre paysagère, bien plus que les hautes de lignes qui colonisent ce territoire.

### Une structure unique et « résistante »

Ouvrage prototype, le portique de l'aérobrein se distingue par son caractère unique. Il n'en existe pas d'autre exemple sur le territoire national. Il reste une trace éloquente, presque épique, d'une conquête technologique et commerciale. En cela, il porte en lui les stigmates d'une aventure humaine, d'une recherche technique non aboutie, même si ce projet juste concrétisé ne fut jamais développé.

Bien qu'ayant subi des dégradations volontaires et les affres du temps, le portique du monorail est toujours en place, alors que son obsolescence depuis les années 1980 aurait pu motiver une démolition totale ou un vandalisme plus agressif. Comment ne pas voir dans cette forme de résistance un témoignage d'affection et d'acceptation d'un ouvrage singulier. Cette séquence de paysage somme toute ordinaire ? L'avorton n'est-il pas devenu une sorte de monument qui a dépassé son état d'obsolescence pour devenir une personnalité du territoire orléanais ?



Malgré quelques slogans et peintures diverses, l'ouvrage encore sur pied ne présente pas d'anomalies visuelles agressives. L'intégrité de la structure est quasiment intacte.



Son environnement agricole d'origine a été en très grande partie préservé et peu d'éléments bâtis ou végétaux sont venus en perturber la lecture. Sa monumentalité reste efficace et pertinente dans ce paysage lui-même écosourcilisé.



### Une architecture qui « fait paysage »

L'ouvrage plutôt aéré installe une véritable tension dans la perception de ce paysage agricole très ouvert, typique du territoire beauceron. Il révèle par sa quasi horizontalité toutes les subtilités d'une topographie que l'on croit plate et met à mal l'archétype édage de la Beauce, plaine sans relief et morte plaine. A son contact, une certaine émotion paysagère se cristallise autour du dialogue engagé avec l'étendue, les manifestations du climat qui s'y confrontent (brume, neige, soleil couchant, givre...), le cycle saisonnier du sol qui le transporte dans des ambiances très contrastées et en modifie sensiblement la silhouette rigide et monotone. Sa connivence avec les ouvrages gallo-romains (aquéduc, viaduc...) relativise sa facture « moderne »; quelques scènes proposent parfois un parallèle saisissant avec ces illustres ancêtres.

Quelle soit la saison, le lumière, le cycle des cultures, le viaduc réserve toujours des surprises plastiques qui confortent son statut d'ouvrage d'art et d'ouvrage de land art.



En l'air...



au soleil levant depuis le train.



Comment ne pas trouver des airs de famille avec les aqueducs romains ?



Les extensions urbaines récentes se sont dans la plupart des cas tenues à distance du viaduc.



Le réseau de routes et chemins d'entretien rendent finalement très dynamique l'ouvrage dans son paysage. On le voit de loin, de près, on le croise, on le longe, il apparaît, il disparaît.



*Le viaduc entretient une singulière complicité avec le réseau ferré qui l'accompagne de bout en bout et le donne à voir en mode traveling depuis les wigons.*



*Une colline de petits moutons rend parfois très pittoresque et insolite l'ouvrage, dont la silhouette ne s'est pas vraiment démodée depuis sa création (troupeaux, prairie, village pavillonnaire, baléares luxuriants). Il semble s'accommoder de chacune des situations rencontrées.*



*Les ondulations du relief font par endroits rubaner le portique. Sa déformation tout en souplesse augmente sa complexité avec le sol. Sa rencontre avec les boisements s'apparente à un engouffrement étrange.*



*Au contact des silhouettes urbaines, le viaduc pose une horizontale qui semble tenir le lieu et renforcer la verticalité des bâtiments de grande hauteur. Il agit ici comme un seuil mettant en scène de façon curieuse le clocher !*



Il en qu'il évocue à découvert sur plus des trois quart de son itinéraire, sa dispersion et sa réapparition dans les masses boisées qu'il rencontre constitue de petits événements qui animent son parcours.



L'ouvrage est remarquable par sa grande dimension, son homogénéité et par sa silhouette ajourée qui est soignée toute à échelle humaine.

### Un itinéraire rythmé par une diversité de situations

Si l'ouvrage peut paraître parfois monotone, les 18km de son tracé proposent un enchaînement de séquences qui varient au gré des différents contextes qu'il traverse. La plaine agricole, la forêt, les frange-bords d'activités, la rencontre avec l'A19, sa pénétration dans les boisements... à chaque situation le portique instaure un dialogue singulier qui débanalise le paysage ordinaire auquel il se confronte. L'ouvrage s'impose certes, mais sans pour autant écraser les motifs qu'il rencontre.



À chaque contexte traversé, le portique joue son rôle d'élément fédérateur et de personnage insolite. Son allure moderne s'arrange autant des espaces agricoles que du voisinage des raffineries de betteraves, du plateau ferré, des quartiers habités, des boisements.



### Une entité artificielle évoluant dans un espace de plus en plus équipé

Si lors de sa réalisation et de son utilisation, l'ouvrage pouvait apparaître comme une incongruité, une manifestation insolente du progrès en rupture avec le cadre rural séculaire, fort est de constater que l'espace agricole s'est lui aussi considérablement équipé. Éoliennes, autoroutes, rampes d'irrigation, raffineries... autant d'éléments techniques qui font de la plaine agricole un espace plus complexe, qui s'est hybridé en accueillant des machines technologiques parfois bien plus impactantes que le sage portique de béton de l'aérotrain. La terminaison septentrionale de l'ouvrage s'inscrit d'ailleurs dans un horizon émaillé de cheminées, de lignes à hautes tensions, d'éoliennes.



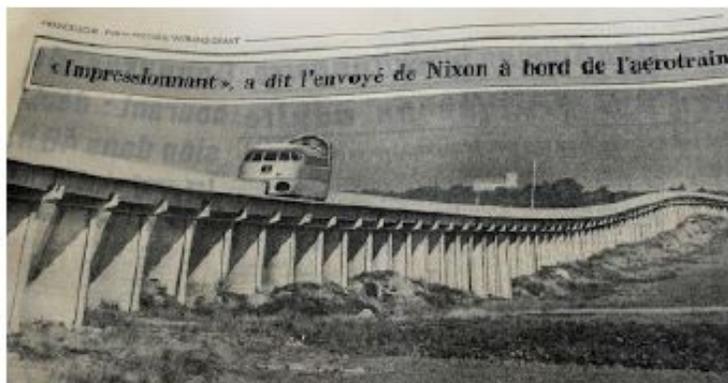
Tout au nord, il se détache du fond de scène lité d'un cortège d'éoliennes intrusées, composant un tableau de pièces technologiques témoins de notre époque.

**Un sujet de curiosité toujours vivace**

Pour ceux qui ignorent l'origine d'une telle structure aussi insolite dans ce paysage agricole, le portique en béton de l'aérotrain reste un sujet de curiosité et d'interrogation qui anime le parcours des voyageurs utilisant le train. Il n'est pas rare d'entendre dans le wagon, des extrapolations les plus étranges quant à son origine et à sa fonction mais aussi des propos bienveillants et reconnaissant envers un équipement technologique novateur, témoin de la société française des Trente glorieuses.

**Un sujet très commenté et souvent représenté, une appropriation sociale à ne pas négliger**

Une rapide recherche sur internet témoigne de la formidable densité d'informations et de productions générées par ce prototype. Photographies, films publicitaires, reportages, cartes postales... révèlent tout l'intérêt qu'on lui a porté et qu'on lui porte encore. L'examen de certains documents montre souvent l'ouvrage dans son contexte paysager mettant ainsi en exergue les grandes qualités esthétiques de l'équipement et de la machine y circulant et les rapports sensibles qu'il entretient avec son paysage d'accueil.



Il existe un fond copieux de documentation en tout genre qui révèle tout l'intérêt porté à l'aventure technologique de l'aérotrain.



Reportage Télévisé



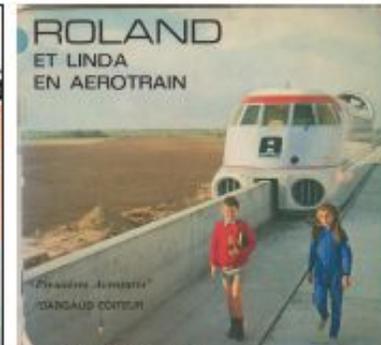
Reportage amateur pour le web réalisé par drone.



Les usagers du train sont directement confrontés à l'ouvrage, qu'ils peuvent suivre quasiment de bout en bout.



Reportage dans la presse de l'époque.



Littérature (ici pour la jeunesse).



Édition de timbres montrant le train mais aussi le rail sur portique.



## Quelle gestion envisager ?

### Préserver l'intégrité de l'ouvrage

La force paysagère de ce pontique de béton tient non seulement dans son architecture épurée et assez légère, mais aussi dans sa longueur à l'échelle des horizons beaucerons et de leur formidable vacuité. Ne lui conserver que quelques tronçons témoins çà et là le réduirait à un ouvrage sans pertinence, anecdotique et affaiblirait irrévocablement sa force paysagère et son identité.

Sa hauteur reste à taille humaine et ne constitue pas une agression visuelle significative qui pourrait justifier son éradication du paysage. Il ne gêne pas non plus la circulation dans le territoire puisque son gabarit fut calibré pour les engins modernes.

La démolition même partielle de quelques tronçons comme celle exécutée lors du passage de l'A19 illustre la vulnérabilité de l'intégrité de cette structure et les risques de perte d'une cohérence indispensable à l'acceptation de l'ouvrage dans le paysage et dans les mentalités. Il ne faut pas sous-estimer le degré d'appropriation pour une partie de la population locale ou de passionnés de technologie et de patrimoine industriel. Une démolition coûteuse ne serait pas forcément comprise.



L'alignement d'une séquence de viaduc au profil du nouvel ouvrage de l'A19 témoigne de la fragilité de la cohérence du pontique. Tout démantèlement partiel anéantirait sa cohérence et son essence même de réseau.



L'intervention curative suite à la rupture des câbles de tension a rompu le lien du viaduc avec le station. Si des opérations curatives ou préventives sont à envisager, il faut qu'elles puissent s'opérer sur des sections courtes pour limiter une atomisation trop grande de l'ouvrage.



La démolition d'une séquence de viaduc pour le passage de l'A19 a donné lieu à plusieurs films amateurs.



Les trois plates-formes qui faisaient office de station sont partiellement écloffées par la végétation spontanée qui évolue dans l'enclos de grillage qui les protège de toute pénétration. Cette clôture et cet état de friche dévalorisent sérieusement l'ouvrage alors que la forêt de poteaux qui porte le plancher à 10 de hauteur est loin d'être inélégant. Une solution mieux étudiée mériterait d'être engagée pour atténuer cette impression d'abandon.



Les stations sont un peu des éléments à part qui mériteraient une réflexion plus poussée pour éviter leur aspect de niche peu visitants.



Quelle utilisation alternative? Comment mieux traiter leur inaccessibilité? Comment mieux valoriser leurs structures de poteaux?



## 7. Avis de l'architecte-conseil et du paysagiste-conseil des services de l'État du département du Loiret, novembre 2016

### DDT du Loiret

#### Avis de l'architecte et du paysagiste-conseil des services de l'État

date de la vacation : 081116

COMMUNE : DIVERSES

OPERATIONS : Avenir du tracé de l'Aérotrain

Frédéric NICOLAS, architecte

Dominique PINON, paysagiste

#### Préambule :

La voie de l'aérotrain fut construite dans la deuxième partie des années 60. Abandonné, le projet a laissé dans le paysage une construction monorail en béton de 18km, parcourant, du sud au nord, les communes de Saran, Cercottes, Chevilly, Artenay et Ruan.

Un rapport du CETE Normandie Centre a été réalisé en juin 2012, comprenant un rappel historique, un diagnostic foncier et une lecture paysagère.

#### Visite :

Suite à notre visite ce jour, plusieurs pistes de réflexion peuvent être tracées dans la perspective d'une réutilisation de cet ouvrage.

-la moitié Nord du linéaire, depuis la station de Chevilly jusqu'à la terminaison nord de l'ouvrage (Artenay-Ruan), présente peu d'intérêt dans le paysage. Ses dimensions, la configuration des abords et sa perception en recul, font que l'ouvrage provoque le plus souvent une obturation de la ligne d'horizon qui provoque un effet de pesanteur et de masque pénibles pour l'observateur.

De plus, ce territoire est déjà cisailé de nombreuses infrastructures linéaires qui saturent le champ visuel ; enfin, le maintien de la terminaison du tracé au niveau de la dernière station, s'il présente un aspect symbolique, ne peut que renforcer l'effet « douloureux » d'un projet abandonné – pour ne pas dire d'un échec.

Cette portion de tracé de 10km environ présente beaucoup d'inconvénients à se maintenir dans le paysage local. Sa coupure par l'A 19 rend de plus sa praticabilité potentielle impossible. La question du coût de sa destruction / évacuation / traitement se pose donc.

Il nous semble par contre que la moitié sud présente de nombreuses opportunités de mise en valeur.

-la moitié sud, de la station de Chevilly à la terminaison sud de l'ouvrage à Saran, constitue un linéaire d'environ 8km et présente 4 séquences paysagères diversifiées, se complétant et s'enrichissant mutuellement :

##### -1) de la station de Chevilly à l'entrée en forêt d'Orléans :

La station de Chevilly, par son rythme de poteau sur une vaste fond de paysage ouvert offre une ambiance de paysage « abstrait » qui mérite d'être valorisé et affirmé. L'épaisseur végétale serait à circonscrire et à gérer de manière à ne pas redonner un caractère de ruine à l'ensemble. Enfin, l'ouvrage traverse un paysage ouvert à l'est du village de Chevilly et passe à une distance suffisante du village pour en donner une vue agréable sans désagrément particulier vis à vis des riverains.

On voit qu'un accès piéton et/ou 2 roues – sous-réserve d'adaptations diverses (garde-corps, élargissements en encorbellement, création de passages au niveau du rail central, etc...) (1), et accompagnement végétal éventuel (depuis le pied par des alignements d'arbres (type « petite ceinture de Paris ») sur l'ouvrage est une valorisation à explorer.

##### - 2) en forêt d'Orléans :

L'entrée en forêt d'Orléans est une mise en scène spectaculaire. C'est un effet à considérer. De même, si les emprises et les accès depuis le sol paraissent limités sur ce tronçon (et peu favorables au respect du milieu), le parcours d'un promeneur au niveau des ramures, à hauteur de canopée, présente l'intérêt d'une vue inédite sur le massif.

##### -3) dans la clairière de Cercottes :

Le franchissement de la voie SNCF Paris-Toulouse a entraîné la création d'une voie en passage supérieur qui amène l'automobiliste ou le piéton à s'élever au niveau du monorail, offrant un point de vue sur l'ouvrage inédit, permettant d'observer l'ouvrage à niveau. Il est facile de se « projeter » comme piéton empruntant l'ouvrage et découvrant le paysage d'en haut. Un accès peut facilement s'insérer dans ce contexte, sans désagrément pour les lotissements parfois proches. Là encore, le village de Cercottes est donné à voir depuis un point de vue inédit.

**-4) en entrée de forêt d'Orléans et en limite de ville :**

Ce tronçon, le plus sollicitable par la population (et déjà sollicité au sol par le parcours des promeneurs), offre des rapports inédits, à la fois comme passage en forêt à hauteur des arbres, comme surplomb vers les grandes allées forestières ou vers de petits vallons parcourus de ruisseaux, ou enfin vers des échappées visuelles sur la ligne SNCF toute proche. Cette séquence est variée : elle peut constituer une bonne « entrée en matière » vers le nord du tracé. La petite station du démarrage de l'ouvrage (784 m<sup>2</sup>) nécessiterait d'être alors aménagée : dégagement du végétal envahissant, sol de qualité, signalétique, mise en lumière, etc. Une information du public peut y trouver une place pertinente, comme une partie muséographique (2) (en connexion avec le site de Gometz), sauf à l'aménager dans la gare de Chevilly (d'une surface beaucoup plus grande : 5400 m<sup>2</sup>, qui peut également servir de parking).

A noter enfin, que l'ouvrage constitue pour le voyageur qui emprunte la ligne SNCF de Paris à Toulouse, une sorte d'entrée de ville vers l'agglomération orléanaise. Sa requalification présente donc des enjeux qu'il est important de mesurer d'autant que l'effet négatif actuel joue en sens exactement opposé.

En conclusion, il semble que la réhabilitation / valorisation de la partie Sud, transformée en « promenade » de 8 kms, avec 3 accès (aux deux extrémités et à Cercottes), à usage de piétons et/ou de vélos, serait une manière à la fois.

- de rendre hommage à l'ingénieur Bertin,
- d'assurer la mémoire de ce projet symbole des 30 glorieuses,
- d'améliorer l'entrée Nord d'Orléans, en particulier lorsqu'on arrive par le chemin de fer,
- de donner une nouvelle manière de découvrir à la fois la forêt d'Orléans (de hauteur de canopée) ainsi que le paysage de la Beauce.

Tandis que la suppression de la partie Nord (de Chevilly à la gare de Ruan) serait un plus pour le paysage et d'une manière générale l'entrée d'Orléans.

- (1) Pour mémoire, le tablier fait actuellement 3,40 mètre de largeur, avec un rail central d'épaisseur moyenne de 20 cm (et une hauteur de 80 cm), ce qui laisse une largeur de passage de chaque côté de celui-ci de 1,60 m.
- (2) Apparemment, le matériel ne manque pas : 2 prototypes se trouveraient à Satory (Versailles) et les sites internet sont très fournis en documents, images et même vidéos de l'époque.

**8. Extraits du procès-verbal de la séance du 10 mars 2015,  
Commission régionale du patrimoine et des sites de la région  
Centre-Val-de-Loire**

**PREFECTURE DE LA REGION CENTRE  
Direction régionale des affaires culturelles**

**Commission régionale du patrimoine et des sites**

**PROCES-VERBAL**

**de la séance du 10 mars 2015**

La commission régionale du patrimoine et des sites s'est tenue le 10 mars 2015, à partir de 9h, à la direction régionale des affaires culturelles du Centre, à Orléans, sous la présidence de Madame Sylvie LE CLECH, directrice régionale des affaires culturelles, représentant le préfet de la région Centre.

**Étaient présents :**

**Membres de droit :**

- Madame Sylvie LE CLECH, directrice régionale des affaires culturelles de la région Centre,
- Monsieur Francis LALBA, chargé de mission, Service bâtiment, logement, aménagement durable, représentant le directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement de la région Centre, titulaire,
- Monsieur Frédéric AUBANTON, conservateur régional des monuments historiques, titulaire,
- Monsieur Laurent BOURGEAU, conservateur régional de l'archéologie, titulaire,
- Madame Nathalie ARBARET, service régional de l'archéologie,
- Madame Aurore TOUSCH et Monsieur Matthieu CHAMBRION, chercheurs à la direction de l'inventaire du patrimoine (DIP), représentant Madame Marie-Anne SARDA, directrice régionale de l'inventaire du patrimoine culturel, au Conseil régional du Centre, titulaire.

**Membres en qualité de fonctionnaires de l'État :**

- Madame Irène JOURD'HEUIL, conservateur des monuments historiques, titulaire, présente le matin,
- Monsieur Gilles BLJECK, conservateur des monuments historiques, titulaire, présent l'après-midi,
- Monsieur Franck CHARNASSÉ, architecte des bâtiments de France, chef du service territorial de l'architecture et du patrimoine du département d'Indre-et-Loire, titulaire,
- Monsieur Xavier CLARKE de DROMANTIN, architecte des bâtiments de France, chef du service territorial de l'architecture et du patrimoine du département du Loiret, suppléant de Monsieur Franck CHARNASSÉ,
- Monsieur Jacques LE BRETON DE VANNOISE, architecte des bâtiments de France, chef du service territorial de l'architecture et du patrimoine du département du Loir-et-Cher, titulaire.

**Membres en qualité d'élus :**

- Monsieur Bruno MALINVERNO, adjoint au maire de la commune de Saint-Jean-de-Braye (Loiret), délégué au développement durable, à l'aménagement, au transport et aux travaux, titulaire,
- Madame Sophie METADIER, maire de la ville de Beaulieu-lès-Loches (Indre-et-Loire), titulaire,
- Madame Brigitte PISTRE, maire de la commune de Frazé (Eure-et-Loir), suppléante, le matin,
- Monsieur Jean-François REYNAUD, maire de la commune de Saint-Jean-Froidmentel (Loir-et-Cher), suppléant,
- Monsieur Jean-Louis SIMOULIN, conseiller municipal de la commune de Saint-Gaultier (Indre), suppléant,
- Madame Michelle YVERNAULT-TROTIGNON, adjointe au maire de la commune de Buzançais (Indre), chargée de l'urbanisme et de l'environnement, titulaire.

**Membres en qualité de personnalités qualifiées :**

- Madame Béatrice de CHANCEL-BARDELOT, conservateur en chef du patrimoine, conservateur au musée de Cluny, à Paris, titulaire,
- Madame Dany CHIAPPERO, architecte, responsable du Pôle Patrimoine culturel, architecture, paysages, urbanisme, du parc naturel de la Brenne (Indre), titulaire,
- Monsieur Étienne HAMON, professeur d'histoire de l'art médiéval, université de Picardie-Jules Verne, à Amiens, titulaire,
- Madame Virginie SERNA, conservateur en chef du patrimoine à la direction générale des patrimoines, titulaire.
- Madame Isabelle THAUVEL, directrice du Conseil d'architecture, d'urbanisme et d'environnement du Loiret, titulaire, présente à partir de 11h.

**Membres en qualité de représentants d'associations ou de fondations :**

- Monsieur Olivier de CHARSONVILLE, délégué régional des « Vieilles Maisons Françaises », titulaire,
- Madame Françoise MICHAUD-FREJAVILLE, secrétaire de la « Société Archéologique et Historique de l'Orléanais », titulaire,
- Monsieur Arnaud de MONTIGNY, délégué départemental de la « Fondation du Patrimoine » (Indre) et délégué départemental de la « Sauvegarde de l'Art français » (Indre), titulaire,
- Madame Laurence de LA VAISSIÈRE, déléguée régionale de « La Demeure Historique », titulaire.

**Personnalités invitées n'appartenant pas à la commission :**

- Madame VASICEK, maire de Garigny (cher),
- Monsieur Hervé CHARENTON, conseiller municipal de Garigny (Cher),
- Monsieur Christian PERCEVAULT, maire d'Épeigné-les-Bois (Indre-et-Loire),
- Monsieur Michel MERGOT, maire-adjoint d'Épeigné-les-Bois (Indre-et-Loire).
- Madame BORDES, maire-adjoint de Bonneval (Eure-et-Loire).

**Assistaient également à cette séance :**

- Madame Fabienne AUDEBRAND, chargée de la protection des monuments historiques à la conservation régionale des monuments historiques,
- Madame Anne-Isabelle BERCHON, chargée de la protection des monuments historiques à la conservation régionale des monuments historiques,
- Madame Caroline GUILLE DES BUTTES, chargée de la protection des monuments historiques à la conservation régionale des monuments historiques ,
- Madame Sylvie MARCHANT, conseillère pour la valorisation des patrimoines, mission de coordination de l'architecture et du patrimoine (MICAP) – Label XXe,
- Madame Dominique MASSON, conseillère pour le patrimoine culturel immatériel, les jardins et le Patrimoine mondial, mission de coordination de l'architecture et du patrimoine (MICAP), le matin,  
Madame Élodie VAYSSE, conservateur stagiaire de l'institut national du patrimoine (INP) à la direction régionale des affaires culturelles.

Étaient excusés :

**Membres en qualité de fonctionnaires de l'État :**

- Monsieur Thierry MOIGNEU, chef de la Mission Patrimoine paysager et Val de Loire, représentant le directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement de la région Centre, titulaire,
- Monsieur Régis MARTIN, architecte en chef des monuments historiques, en charge du Loiret, titulaire,
- Monsieur Marc DU POUGET, conservateur du patrimoine, directeur des archives départementales de l'Indre, conservateur des antiquités et objets d'art de l'Indre,

**Membres en qualité d'élus :**

- Monsieur Thierry BENOIST, maire de la commune de Thoré-la-Rochette (Loir-et-Cher), titulaire,
- Monsieur Yves DEBONO, maire de la commune de Lugny-Champagne (Cher), titulaire,
- Madame Marie-Françoise FAUTRAT, conseillère régionale, membre de la commission « Culture et créativité numérique », suppléante,
- Monsieur Christian GUYON, maire de la ville d'Amboise (Indre-et-Loire), suppléant,
- Monsieur Jean-Louis MARCHENOIR, vice-président du conseil général de Loir-et-Cher, en charge de la culture, titulaire,
- Monsieur Frédéric NÉRAUD, président de la communauté de communes des Quatre Vallées (Loiret), titulaire,
- Monsieur Jean RICHARD, maire-adjoint de la commune de Beaune-la-Rolande (Loiret), en charge du patrimoine et de la culture, suppléant,
- Monsieur Jean-François TURPAULT, conseiller municipal de la commune de Neuvy-Deux-Clochers (Cher), suppléant,
- Madame Nicole VIGNIER, maire de la commune de Châtillon-Coligny (Loiret), suppléante,
- Madame Isabelle VINCENT, adjointe au maire de la ville de Chartres (Eure-et-Loir), chargée de la culture, titulaire.

**Membres en qualité de personnes qualifiées :**

- Madame Pascale CHARRON, directrice du département d'histoire de l'art, UFR arts et sciences humaines de Tours, maître de conférences / membre du CESR-UMR 7323 CNRS, titulaire,
- Monsieur Nicolas FAUCHERRE, professeur, département Archéologie et Histoire de l'Art, université d'Aix-Marseille, titulaire,
- Monsieur Luc FORLIVESI, conservateur général du patrimoine, directeur du patrimoine et des publics au Domaine de Chambord (Loir-et-Cher), titulaire.

**Membres en qualité de représentants d'associations ou de fondations :**

- Monsieur François-Régis BACH, délégué départemental de la « Société pour la Protection des Paysages et de l'Esthétique de la France » (Loir-et-Cher), suppléant,
- Monsieur Hugues de BEAUVAIS, délégué départemental de « La Demeure Historique » (Indre), suppléant,
- Monsieur Philippe BON, président du « Groupe archéologique et historique de Mehun-sur-Yèvre » (Cher), directeur du service « Patrimoine-Château », à Mehun-sur-Yèvre, suppléant,
- Monsieur Éric DUTHOO, délégué régional de la « Ligue urbaine et rurale », titulaire,

l'extérieur qu'à l'intérieur, la commission régionale du patrimoine et des sites émet un avis défavorable à la présentation du dossier devant la commission nationale des monuments historiques en vue d'un éventuel classement.

La présidente de séance propose de passer à l'examen de la liste d'édifices du XXe siècle proposés à la labellisation « patrimoine du XXe siècle »

Région Centre-Val de Loire

Liste des édifices du XXe siècle proposés à la labellisation « patrimoine du XXe siècle » :

37	Tours	42 à 50 bis rue Jules Charpentier	Immeubles de logements Duthoo	1908	Duthoo
37	Tours	Grand Passage	Galerie du Grand Passage	1952	M. Marconnet et M. Leseurre
45	Orléans	Lotissement des Champs Elysées	Lotissement des Champs Elysées	1912-1935	Multiple
45	Orléans	Av. du Champ de Mars	Laboratoires Sandoz	1949-1953	Jean Tschuni (1904-1962)
45	Orléans	26 rue de la Chaude-Tuile	Réservoir d'eau - actuel bâtiment de la Lyonnaise des Eaux	1948-1952	
45	Orléans et environs		Voie d'aérotrain (vestiges)	1969	
45	Orléans-La Source		SITI	1966-1974	Atelier Montrouge

Présentation : Sylvie MARCHANT, conseillère pour la valorisation des patrimoines, en charge du patrimoine du XXe siècle

Rappel du contexte par Xavier CLARKE : la CRPS du 23 octobre 2014 a permis de labelliser une première série d'édifices (10) sur l'ensemble de la région Centre-Val de Loire. Cette nouvelle CRPS concerne uniquement les départements d'Indre-et-Loire et du Loiret dont les études n'avaient pas pu être finalisées pour la CRPS d'octobre dernier.

Suit la présentation, sous la forme d'un powerpoint, des 7 immeubles proposés à la labellisation.

Discussion :

Les membres de la commission estiment que l'immeuble Duthoo à Tours mérite une protection monument historique.

La labellisation de la voie de l'aérotrain fait débat. Ce ne sont pas la qualité architecturale des infrastructures de cette construction qu'on labellise mais le projet dans son intégralité, en tant que témoin du développement de projets innovants (au même titre que l'ilot IV de la Reconstruction à Orléans ou le Parc Floral de La Source).

Madame LE CLECH suggère que de prendre contact avec Alice Marsa  Archives Nationales

qui a travaillé sur le tronçon de l'aérotrain proche de Paris.

La labellisation du quartier des Champs-Élysées pourrait englober le Parc Pasteur contemporain (1926) conçu pour assurer la continuité de la circulation.

Vote :

La présidente de séance propose à la commission de voter :

- pour une labellisation de la liste complète (y compris l'aérotrain) : 13 favorables
- pour une labellisation de la liste sans l'aérotrain : 6 favorables

Avis de la commission :

Les 7 édifices présentés sont labellisés « patrimoine du XXe siècle »

La séance est levée à 17 heures.

Orléans, le 15 JUN 2015

Pour le préfet de région et par délégation,  
La directrice régionale des affaires culturelles

Sylvie LE CLECH

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/>