Bundesverwaltungsgericht
Tribunal administratif fédéral
Tribunale amministrativo federale
Tribunal administrativ federal

Cour I
A-3713/2008

Arrêt du 15 juin 2011

Composition

Claudia Pasqualetto Péquignot (présidente du collège),
Kathrin Dietrich, Beat Forster, juges,
Myriam Radoszycki, greffière.

Parties

A._____ (A-4233/2008), recourantes 1

B._____ (A-3757/2008), recourante 2

C._____ et consorts (A-3758/2008), recourants 3

D._____ et **E._____** (A-3759/2008), recourants 4

F._____ SA (A-3760/2008), recourante 5

Tous quatre représentés par Me Pascal Marti, 8, Place des Philosophes 1205 Genève

G._____ (A-3679/2008), recourante 6

H._____ (A-3705/2008), recourants 7

I._____ (A-3706/2008), recourante 8

J._____ (A-3707/2008), recourants 9

K._____ (A-3708/2008), recourants 10

L._____ SA (A-3710/2008), recourante 11

M._____ (A-3745/2008), recourante 12

tous représentés par Me Mauro Poggia, rue de Beaumont 11, 1206 Genève

N._____ (A-3801/2008), recourants 13

représentés par Me Pascal Pétroz, rue de la Coulouvrenière 29, Case postale 5710, 1211 Genève 11

O._____ (A-3807/2008), recourante 14

P._____ (A-3808/2008), recourante 15

Toutes deux représentées par Mes Enrico Scherrer et Eric Hess, rue de Beaumont 3, 1206 Genève

Q._____ (A-3833/2008), recourant 16

R._____ et consorts (A-3743/2008), recourants 17

S._____, **T._____** et **U._____** (A-3747/2008), recourants 18

V._____ et W._____ (A-3749/2008), recourants 19

X._____ (A-3750/2008), recourant 20

Y._____ (A-3753/2008), recourants 21

Tous représentés par Me François Bellanger, avenue Léon-Gaud 5, 1206 Genève

Z._____ (A-3763/2008), recourants 22

Représentés par Me Lucien Lazzarotto, quai des Bergues 23, 1201 Genève

contre

Les Chemins de fer fédéraux suisses (CFF)
Service juridique infrastructure, avenue de la Gare 43 1001 Lausanne

La République et canton de Genève, 1200 Genève

Intimés,

Tous deux représentés par Me Bernard Ziegler, Cours des Bastions 14, case postale 401, 1211 Genève 12

Office fédéral des Transports (OFT)
Palais fédéral Nord, 3003 Berne
Autorité inférieure

Objet

Approbation de plans ferroviaire (CEVA)

Faits :

A.
Par requête du 6 mars 2006, les Chemins de fer fédéraux suisses (ci-après CFF) et l'Etat de Genève ont soumis pour approbation de l'Office fédéral des transports (ci-après l'OFT) les plans du projet ferroviaire Cornavin – Eaux-Vives – Annemasse (ci-après CEVA). Ce projet d'une longueur totale de 13,760 km s'étend sur les communes de Genève, Lancy, Carouge, Veyrier, Cologny, Chêne-Bougeries, Chêne-Bourg et Thônex. Il présente, sur 77% de son tracé, des installations en sous-sol et pour le reste (à l'exception de deux ponts à construire) des aménagements sur des lignes existantes.

B.
En date du 15 juin 2006, l'OFT a ouvert la procédure, demandant au canton de Genève de mettre le projet à l'enquête et lançant la procédure de consultation des divers offices fédéraux et services cantonaux concernés. L'OFT a également notifié le dossier à diverses autorités françaises dans le cadre de la mise en œuvre de la Convention sur l'évaluation d'incidences sur l'environnement dans un contexte transfrontalier (convention d'Espoo).

Les services cantonaux de l'Etat de Genève ont transmis leurs préavis en date du 4 août 2006.

Du 11 septembre au 10 octobre 2006, le projet a été mis à l'enquête dans les communes de Genève, Lancy, Carouge, Veyrier, Cologny, Chêne-Bougeries, Chêne-Bourg et Thônex. De nombreuses oppositions ont été interjetées par des particuliers, des communes et diverses associations.

Du 13 octobre 2006 au 13 juillet 2007, diverses autorités fédérales ont déposé leurs préavis au projet. Tous les opposants ont eu la faculté de consulter les divers préavis et réponses des maîtres de l'ouvrage et de formuler d'éventuelles observations à ce propos.

C.
Par décision du 5 mai 2008, l'OFT a approuvé les plans du CEVA, prenant acte du retrait de certaines oppositions, déclarant irrecevables certaines d'entre elles, admettant partiellement ou en rejetant d'autres. La décision de l'OFT accorde aux CFF et à l'Etat de Genève le droit d'exproprier les propriétaires concernés selon les plans d'emprises et les tableaux des droits à exproprier et prescrit que les demandes

d'indemnités présentées au cours de la mise à l'enquête seront transmises à la Commission fédérale d'estimation.

L'OFT a également accordé diverses dérogations et octroyé les autorisations découlant de l'application du droit fédéral. Il a également assorti son approbation de nombreuses charges et conditions.

Enfin, l'OFT a statué sur les indemnités de dépens éventuellement formulées par les opposants.

D.
Du 3 au 23 juin 2008, 64 recours ont été interjetés devant le Tribunal administratif fédéral (ci-après TAF) par diverses personnes physiques ou morales, des associations et deux communes. Parmi ceux-ci, un recours a été déclaré mal fondé et deux irrecevables entre septembre et octobre 2008.

Du 25 juin 2008 au 2 février 2011, 39 de ces recours ont été radiés ensuite de retrait; un recours a été radié en raison de la disparition des recourants (A-3756/2008) et un recours a été radié s'agissant de tous les copropriétaires concernés à l'exception d'une seule recourante restée en procédure (recourante 12 [A-3745/2008], laquelle a ensuite changé de mandataire en date du 4 octobre 2010).

Les recourantes 1 (qui étaient à l'époque des recourants; dans la mesure, toutefois, où M. A._____ est décédé en date du 25 janvier 2009; il a été remplacé par sa fille, membre de l'hoirie avec Mme A._____ mère) ont conclu à l'annulation de la décision attaquée.

Les recourants 2 à 5, après avoir formulé diverses conclusions en matière d'administration de preuve, ont conclu principalement à l'annulation de la décision attaquée et au "refus de l'approbation des plans", subsidiairement à l'annulation de la décision et à ce que la cause soit renvoyée à l'OFT pour rectification du tracé du tunnel de Champel et nouvelle mise à l'enquête, plus subsidiairement à ce que la décision soit annulée et qu'il soit ordonné un constat contradictoire sur les immeubles, à ce qu'une expertise soit ordonnée sur les risques et les nuisances à craindre pour les immeubles, à ce que les éventuelles mesures préconisées par dite expertise soient une condition à l'approbation des plans, le tout sous suite de frais et dépens.

Les recourants 6 à 11 ont conclu – également après avoir pris diverses conclusions en matière de complément d'écritures et d'administration de preuves – principalement à l'annulation de la décision attaquée, subsidiairement à l'annulation de cette décision en tant qu'elle approuve les plans pour le tronçon La Praille-Annemasse par les Eaux-Vives, plus subsidiairement à ce que soit imposé le respect "des normes de la future Ordonnance fédérale quant aux valeurs de planification et d'immission en matière de vibrations et de sons solidiens", que des exigences soient imposées en matière de tassement selon le résultat d'expertises à ordonner, que le respect des normes qui résulteront des travaux du groupe de travail transfrontalier soit imposé et qu'en tout état de cause soient réservées les éventuelles prétentions pour expropriation formelle ou matérielle.

Les recourants 13 concluent à l'annulation de la décision attaquée en tant qu'elle concerne les emprises définitive et provisoire sollicitées sur leur parcelle et qu'il soit ordonné aux Chemins de fer fédéraux d'y renoncer.

Les recourants 14 à 16 concluent – après avoir formulé diverses réquisitions en matière d'administration de preuves – principalement à l'annulation de la décision attaquée et à ce qu'elle soit assortie de charges et conditions portant sur la nature des protections à poser dans les tunnels du tracé et les techniques de construction (voies) et d'exploitation, subsidiairement à l'annulation de la décision attaquée et à ce que la cause soit renvoyée pour limiter le tracé du CEVA en tenant compte notamment de la variante dite du Barreau Sud, en tout état de cause, en donnant acte aux recourants qu'ils s'opposent à toute expropriation et persistent dans leurs prétentions en indemnités et à l'octroi d'une indemnité de dépens pour la procédure d'opposition.

Les recourants 12 et 17 à 21 concluent pour leur part principalement à l'annulation de la décision entreprise, au renvoi du dossier à l'autorité de première instance et à ce qu'un complément de l'étude d'impact soit ordonné; subsidiairement à l'annulation de la décision et au rejet de la demande d'approbation des plans; plus subsidiairement à ce que la décision entreprise soit modifiée en ce sens que le gabarit des tunnels laisse un espace libre pour des protections contre les vibrations et le son solidien de 1,55 mètre au minimum, que dite décision soit complétée par des prescriptions en matière d'exploitation portant sur l'âge du matériel roulant, la nature dudit matériel roulant, la vitesse maximale des convois (100 km/h) et que toutes les mesures

nécessaires et envisageables soient prises pour éviter les tassements; et en tout état de cause qu'il soit donné acte aux recourants de leurs prétentions en expropriation, qu'il soit dit qu'ils sont admis à faire valoir de telles prétentions à raison de l'expropriation de leurs droits de voisinage en cas de dépassement des valeurs limite d'immission et à raison de leurs droits de voisinage durant la période des travaux, que l'atteinte faite aux droits des recourants soit constatée et enfin qu'il soit dit que ces recourants sont admis à faire valoir leurs prétentions devant la Commission fédérale d'estimation.

Les recourants 22 concluent à l'annulation de la décision attaquée et au renvoi du dossier à l'autorité de première instance afin que cette dernière impose la couverture du Pont sur la Seymaz, ainsi qu'à l'octroi d'une indemnité de dépens à raison de la procédure d'opposition, indemnité omise selon elle dans la décision attaquée, subsidiairement à la modification de la décision attaquée s'agissant de la couverture du Pont sur la Seymaz et à ce qu'il soit imposé à l'OFT de rendre une décision sujette à recours constatant le respect des charges par le maître d'ouvrage.

Tous les recourants présentent leurs conclusions susmentionnées sous suite de frais et ceux représentés par des mandataires professionnels sous suite de dépens.

E.
En date du 24 juillet 2008, les maîtres d'ouvrage ont présenté une requête partielle de retrait de l'effet suspensif, du km 60.630 au km 65.800 (projets partiels 12, 22 et 23), du km 67.887 au km 68.393 (projet partiel 24) et du km 70.050 au km 74.390 (projets partiels 26, 27 et 37). Après avoir joint les procédures et entendu les divers recourants sur la requête précitée, le TAF l'a rejetée en date du 23 janvier 2009. En date du 31 août 2009, cette décision incidente a été confirmée par arrêt du Tribunal fédéral.

F.
Du 29 juillet 2008 au 13 janvier 2009 et sans y avoir été invités, les maîtres d'ouvrage (ci-après également les intimés) ont produit leurs réponses aux divers recours. L'OFT (ci-après également l'autorité inférieure) a quant à lui déposé ses observations en date du 3 mars 2009.

Les intimés concluent au rejet de tous les recours dans la mesure de leur recevabilité, sous suite de frais et dépens. L'autorité de première instance, pour sa part, conclut au rejet des recours sous suite de frais.

G.
En date du 18 août 2009, l'Office fédéral de l'environnement (ci-après OFEV) a livré une prise de position sur les recours et réponses des intimés.

H.
Par écriture du 2 octobre 2009, les maîtres d'ouvrage ont demandé que la faculté de déposer des répliques soit laissée aux recourants. Celles-ci ont été déposées les 10 et 11 décembre 2009, à l'exception des recourants 13 et 20 qui y ont renoncé. Tous les recourants ont maintenu leurs conclusions.

En date du 4 février 2010, les intimés ont produit une duplique, maintenant également leurs conclusions.

I.
Les recourantes 1 ont produit une prise de position sur la duplique par écriture reçue le 25 mars 2010.

J.
Les répliques et duplique ayant été transmises à l'OFEV pour prise de position complémentaire, ce dernier a livré sa prise de position en date du 7 juillet 2010. Les recourants et les intimés ont ensuite eu la faculté de se prononcer également au sujet de cette prise de position complémentaire; les intimés ont usé de cette possibilité en date du 11 août 2010 et certains recourants par actes datés du 17 au 30 août 2010.

K.
En date du 9 février 2011 a eu lieu une séance d'instruction au siège du TAF. Cette séance d'instruction a porté sur la problématique des vibrations et du son solidien ainsi que sur celle des tassements.

En date du 15 mars 2011 ont eu lieu quatre visions locales sur les fonds des recourants 1, 6 et 9, 13 et 22.

L.
Ensuite des actes d'instruction susmentionnés, les recourants ont eu la possibilité de déposer d'éventuelles observations.

M.
En date du 19 avril 2011, le Tribunal administratif fédéral a fixé aux parties un délai pour les éventuelles observations finales, indiquant que passé ce délai la cause serait gardée à juger.

N.
Tous les recourants, à l'exception des recourants 14 à 16, ont présenté des observations finales dans le délai imparti. Ils ont tous maintenu leurs conclusions. A cette occasion, en date du 24 mai 2011, les recourants 22 ont présenté une demande de substitution de partie, souhaitant continuer la procédure en lieu et place de Mme AA._____ qui leur a vendu son immeuble en septembre 2010; ils ont également maintenu les conclusions du recours.

Les intimés ont également présenté leurs observations finales dans le délai imparti et maintenu leurs conclusions.

O.
Pour le détail des griefs et motivations des parties, ils seront exposés pour autant que nécessaire dans la partie en droit qui suit.

Droit

1.

1.1. Conformément à l'article 31 de la loi fédérale du 17 juin 2005 sur le Tribunal administratif fédéral (LTAF, RS 173.32), le TAF juge des recours contre des décisions au sens de l'art. 5 de la loi fédérale du 20 décembre 1968 sur la procédure administrative (PA, RS 172.021). La décision d'approbation ici entreprise est bien une décision au sens de l'art. 5 PA. L'OFT, en sa qualité d'unité de l'administration fédérale subordonnée à un département fédéral, en l'espèce le Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et des communications (DETEC), est une autorité dont les décisions sont susceptibles de recours devant le TAF au sens de l'article 33 let. d LTAF.

1.2. Sous réserves des considérants qui suivent, les formes et délais des art. 50 à 52 PA sont respectés et les recours sont dès lors recevables à la forme *stricto sensu*.

2.
Conformément à l'art. 48 PA, est légitimé au recours contre la décision d'approbation des plans quiconque a pris part à la procédure de première instance ou a été privé de cette possibilité (al. 1 let. a), est spécialement atteint par la décision attaquée (al. 1 let. b) et a un intérêt digne de protection à son annulation ou à sa modification (al. 1 let. c). Cet intérêt peut être juridique ou de fait, le recourant devant toutefois être plus touché que quiconque, sa situation se trouvant en lien étroit, digne d'être pris en considération, avec l'objet du litige.

2.1. Conformément à l'art. 48 al. 1 let. a rappelé ci-dessus, le recourant doit avoir participé à la procédure de première instance. Cette exigence est entrée en vigueur en 2007 avec la disposition susmentionnée. Elle existait toutefois déjà auparavant, imposée par la jurisprudence et déduite du principe de la bonne foi (ATF 133 II 181 consid. 3.2).

Avant la révision précitée de la PA, l'exigence de participation à la procédure antérieure a été introduite par la loi fédérale du 18 juin 1999 sur la coordination et la simplification des procédures (LCoord; RO *1999* 3071; FF *1998* 2221), loi qui a modifié tout l'iter procédural pour les procédures d'approbation de plans (ou décisions assimilées) des infrastructures soumises au droit fédéral et de la compétence des autorités fédérales. Les modifications induites par la LCoord sont entrées en vigueur le 1er janvier 2000 (voir à ce propos PIERMARCO ZEN-RUFFINEN/CHRISTINE GUY-ECABERT, Aménagement du territoire, construction, expropriation, Berne 2001, p. 295ss ; ISABELLE HÄNER in Auer/Müller/Schindler [éd.], Kommentar zum Bundesgesetz über das Verwaltungsverfahren, n.m. 7ss ad art. 48 PA).

S'agissant de la LCdF, l'exigence d'avoir participé à la procédure de première instance se trouve à l'art. 18*f* al. 1 *in fine*: "toute personne qui n'a pas fait opposition est exclue de la suite de la procédure" (cf. ATF 133 II 30, consid. 2.2).

Cette exigence de la lésion formelle (formelle Beschwer) ne se limite pas au simple fait d'avoir interjeté opposition dans le cadre de la procédure de première instance. Elle porte également sur les griefs présentés, griefs qui définiront de fait l'objet du litige. Or ce dernier ne

peut plus être étendu une fois écoulés les délais pour présenter les dits griefs, dans le cas d'espèce, le délai d'opposition. En revanche, la motivation qui sous-tend les griefs peut quant à elle être modifiée, mais à la condition qu'elle n'étende pas l'objet du litige ou qu'elle ne doive pas être reconduite à une conduite défaillante de la procédure ou à une attitude dilatoire (ATF 133 II 30, consid. 2.2; arrêt du TAF A-1985/2006, du 14 février 2008, consid. 4; arrêt du TAF A-6156/2007, du 17 décembre 2007, consid. 3.3; ISABELLE HÄNER, op. cit. n.m. 7 ad art. 48 PA).

2.1.1. Les recourants 22 concluent à l'annulation de la décision attaquée et en outre à ce que le Tribunal de céans impose l'obligation de couvrir le Pont sur la Seymaz. Dans l'acte attaqué, l'OFT avait considéré dans sa motivation que cette demande, présentée après le délai d'opposition, était irrecevable. Toutefois, le dispositif – comme la motivation – de la décision rejette purement et simplement l'opposition, et non pas dans la mesure de sa recevabilité.

Dans le cadre de leur réponse au recours, les intimés ont pour leur part principalement conclu à l'irrecevabilité du recours déposé et subsidiairement à son rejet. Ils exposent que la première intervention des recourants dans le cadre de la procédure d'opposition était limitée à des demandes d'indemnités et que c'est que dans ce but qu'ils avaient élevé des objections en matière de bruit, de vibrations et de rayonnement non-ionisant dans le cadre de la procédure de première instance et qu'ils n'exposaient pas en quoi ils auraient été touchés par les effets susmentionnés.

2.1.2. Il est vrai que ces recourants avaient déclaré dans un premier temps ne pas faire opposition au projet. L'OFT leur avait dès lors demandé, dans le cadre de l'instruction, comment il devait considérer l'écriture du 10 octobre 2006. Ces derniers avaient ensuite déclaré demander que l'on la traite comme une opposition. C'est ce que l'OFT a fait.

Force est de constater que l'attitude de ces recourants n'était pas claire et il y a lieu de considérer qu'elle ne l'est pas davantage au cours de la présente procédure (cf. consid. 2.4.2 ci-après), à tel point que l'on peut sérieusement se demander si une telle attitude ne peut pas être rapportée aux procédés dilatoires dont il est question dans la jurisprudence précitée. Toutefois, il est un fait que l'opposition contient des griefs (même si motivés très sommairement) en matière de bruit, de

vibrations et de rayonnement non-ionisant. En matière de bruit, spécialement, la légitimation au recours est très large dès lors que la jurisprudence admet qu'il suffit d'entendre quelque chose – indépendamment de tout dépassement des valeurs prescrites – pour être légitimé (cf. consid. 2.3.2 ci-après).

L'OFT a traité les réclamations des recourants tout en y répondant dans la mesure de la motivation alors présentée. Le fait qu'ils viennent présenter, au stade de la procédure de recours, une motivation plus détaillée ne rend pas le recours irrecevable en totalité. Seront considérés comme tels, le cas échéant, les motifs qui étendraient l'objet du litige. Quant à la conclusion portant sur la couverture du Pont sur la Seymaz, elle est une conséquence des griefs en matière de bruit et la question de savoir si formellement une telle conclusion serait recevable ou non restera ouverte: les griefs en matière de bruit sont en tous les cas totalement infondés (consid. 24.1 à 24.9 ci-après).

2.2. Pour le surplus et en ce qui concerne les autres recourants, au vu de ce qui précède (consid. 2.1), le Tribunal de céans ne prendra par conséquent pas en considération les griefs qui n'auraient pas été présentés dans les délais et les formes prescrites au stade de la procédure de première instance. De tels griefs seront signalés le cas échéant dans les considérants au fond qui suivent.

2.3. Comme rappelé ci-dessus, la légitimation au recours est donnée à quiconque est spécialement atteint par l'acte attaqué et a un intérêt digne de protection à son annulation ou à sa modification. L'atteinte spéciale exigée par cette disposition n'a pas de portée propre et s'apprécie dans le cadre de l'intérêt digne de protection (ANDRÉ GRISEL, Traité de droit administratif, Neuchâtel, 1984, Vol. II p. 898). Un recourant ne peut entreprendre une décision d'approbation de plans que dans la mesure où l'issue des griefs qu'il formule aura un effet, juridique ou de fait, sur sa situation concrète. Ainsi, est irrecevable, faute de légitimation, un recours interjeté par un particulier qui n'invoquerait que des intérêts généraux et publics à la bonne application de la loi, sans que l'admission éventuelle du recours ne représentât un quelconque avantage pratique (ATF 133 II 249, consid. 1.3.1 et 1.3.2; ATAF 2007/1, consid. 3.4; arrêt du TAF A-3014/2010, du 31 janvier 2011, consid. 3.2 et les références citées; HÄNER, op. cit., n.m. 14ss ad art. 48 PA).

Dans le cadre de l'approbation de projets ferroviaires ou de routes nationales, la jurisprudence a déjà eu l'occasion de considérer que le

recourant n'est pas admis à formuler des critiques générales sur le tracé ou le projet lui-même; il doit au contraire démontrer en quoi la décision entreprise, dans le cadre de son fonds, viole le droit fédéral (notion de l'intérêt personnel et pratique; ATF 120 Ib 59, consid. 1c, ATF 118 Ib 206, consid. 8b; arrêt du Tribunal fédéral du 6 juillet 2006, 1E.10/2006, consid. 1.4; arrêt du TAF A-438/2009, du 8 mars 2011, consid. 3.2). Les recours populaires ne sont en effet pas recevables.

2.3.1. De manière générale et dans le cadre d'un projet ferroviaire tel que le CEVA, les atteintes à la situation des tiers sont de plusieurs ordres: le bruit s'agissant de voies aériennes, les vibrations et le son solidien s'agissant de voies aériennes ou souterraines. D'autres atteintes, telles que l'exposition à des champs électromagnétiques, une atteinte à la qualité de l'air, l'exposition à un risque d'accident majeur ou plus globalement des atteintes à des biens plus généraux, tels le paysage, les monuments et sites, la faune et la flore, les eaux ou encore les forêts (atteintes environnementales dans un sens générique) sont également possibles. Dès lors que le tiers est touché au sens du considérant qui précède, il est admis à invoquer la violation de normes protégeant des intérêts généraux, même si lesdites normes ne le protègent pas directement; toutefois, encore une fois, il faut que l'annulation de la décision ait un effet juridique ou de fait sur sa situation personnelle (arrêt du TAF A-2086/2006, du 8 mai 2007, consid. 2). Dans le cadre de projet tel que le CEVA, le lien entre le projet et la situation des tiers qui se prétendent lésés par la décision d'approbation est nécessairement d'ordre spatial.

Dans la présente cause, tous les recourants à l'exception des recourants 22, se situent à hauteur du tracé ferroviaire souterrain du CEVA, et plus précisément à hauteur du tunnel et de la halte de Champel (projet partiel 25, km 68.393 à 70.024). Les atteintes d'ordre environnemental possibles sont dès lors principalement, pour les 21 premiers recourants susmentionnés, celles liées aux vibrations et aux sons solidiens.

Les recourants 22, pour leur part, se situent aux abords du Pont sur la Seymaz, au km 72.684 environ. Les atteintes possibles consistent surtout en nuisances sonores, voire en vibrations ou en son solidien.

Il y a donc lieu d'examiner si, compte tenu de ce qui précède, le lien spatial entre l'ouvrage projeté et la situation de chacun des recourants

est suffisamment étroit pour qu'il puisse être considéré comme touché par la décision entreprise. En d'autres termes, encore faut-il qu'une l'éventuelle admission des griefs formulés soient de nature à influencer leur situation de fait ou de droit, par exemple parce que des effets négatifs du projet pourraient être supprimés ou atténués en ce qui les concerne.

2.3.2. Il résulte de l'étude d'impact sur l'environnement (ci-après EIE, pièce 16.1 du dossier de mise à l'enquête, chap. 8, p. 10) que la propagation de vibrations peut s'étendre jusqu'à une distance de 30 mètres (en distance directe; cf. également PV de la séance d'instruction du 9 février 2011, p. 18 et 19). Au-delà, les vibrations ne seront plus perceptibles.

En ce qui concerne le son solidien et à teneur de l'étude complémentaire des vibrations et du son solidien, du 29 octobre 2008 (ci-après complément à l'EIE, annexe à la réponse des intimés, pièce 78, p. 7), cette distance directe peut être fixée à 50 mètres. Au-delà de ces 50 mètres, le seuil de perception fixé à 20 dB(A) ne sera pas atteint. Ce seuil de 20 dB(A) est un seuil de perception en-dessous duquel l'oreille humaine ne perçoit aucun bruit (cf. PV de la séance d'instruction du 9 février 2011, p. 19 – 20).

Le complément à l'EIE précise également que les calculs prévisionnels ont une valeur indicative et que malgré des investigations approfondies, il subsiste des incertitudes sur l'intensité de l'émission des vibrations et sur le comportement des bâtiments. Toutefois, le complément à l'EIE retient les valeurs maximales des fourchettes de résultat pour déterminer cette distance de 50 mètres. En d'autres termes, cela signifie qu'au-delà de cette distance, il n'y pas de risque de génération d'un son solidien supérieur à 20 dB(A) dans les immeubles. Dès lors, au-delà de cette distance, le phénomène, à supposer même qu'il se manifeste, est inaudible.

En matière de bruit, et le son solidien en est un même s'il est une conséquence du phénomène des vibrations (cf. pour les explications techniques, consid. 18 et 19.3 à 19.5 qui suivent), la jurisprudence est large en matière de légitimation. Le critère est toutefois celui de la perception et il n'y a lieu de considérer comme touché au sens de l'art. 48 PA que les personnes qui entendent effectivement quelque chose (ATF 110 Ib 99 consid.1c; voir aussi PIERMARCO ZEN-RUFFINEN, la qualité pour recourir des tiers dans la gestion de l'espace, in Pratique du

droit administratif, Thierry Tanquerel et François Bellanger [éd.] Genève, Zurich, Bâle 2004, p. 177ss et les références citées). Dans le cas d'espèce, dès lors que tout risque de génération du son solidien dépassant les 20 dB(A) peut être écarté à partir de 50 mètres de distance du projet considéré, les recourants qui se trouvent à une distance supérieure ne devront pas être considérés comme touchés. Partant, les recourants se trouvant dans une telle situation ne sont pas légitimés au recours au sens de l'art. 48 PA.

2.3.3. Comme exposé ci-dessus, les incidences d'un projet tel que le CEVA peuvent également relever de l'expropriation: la décision attaquée a en effet approuvé plusieurs mesures d'expropriation et les servitudes suivantes: servitude personnelle de superficie pour tunnel ferroviaire, servitude personnelle d'interdiction de bâtir et servitude personnelle de tolérance d'exploitation ferroviaire (cf. les chiffres du dispositif de la décision attaquée relatifs aux projets partiels: approbation des plans d'emprises et des tableaux de droits à exproprier, plus précisément s'agissant des ci-devant recourants, le chiffre 1 du dispositif approuvant les plans et les tableaux des droits à acquérir 54.1, 54.2 et 54.6 [projet partiel 5, zone du tunnel de Champel] et d'autre part les plans 74.3 et 74.12 [zone du pont sur la Seymaz]). Dans ce cadre, il est patent que le propriétaire d'un fonds pour lequel sont prévues une expropriation définitive, temporaire ou une servitude, est touché au sens de l'art. 48 PA.

2.3.4. Cela étant posé, il convient d'examiner la situation de chacun des recourants et déterminer s'ils sont effectivement touchés au sens de l'art. 48 PA et des considérants qui précèdent.

2.3.4.1 Il résulte des plans 52.2 et 71.3 du dossier mis à l'enquête, ainsi que des cartes fournies par les intimés à l'occasion de la requête de levée de l'effet suspensif du 24 juillet 2008 que les recourants 21 sont propriétaires de la parcelle (1) de Genève – Plainpalais, sise (…). Cette parcelle se situe à peu près à hauteur, en droite ligne, du km 68.760. La distance horizontale et à vol d'oiseau séparant l'axe du tunnel de la façade la plus proche de l'immeuble en question est d'environ 200 mètres.

Compte tenu de ce qui précède (consid. 2 et 2.3 ci-dessus), les recourants 21 ne sont pas touchés par la décision attaquée. La distance qui les sépare de l'ouvrage projeté est décidément trop importante pour

que les vibrations en tant que telles soient perçues; il en va de même des sons solidiens.

2.3.4.2 La recourante 15 est propriétaire de la parcelle (2) de Genève – Plainpalais, sise (…). Cette parcelle se situe à hauteur du km 68.970, zone où est projetée la halte de Champel. La façade la plus proche de l'ouvrage se trouve à une distance horizontale de 80 mètres environ.

Compte tenu de ce qui précède, la légitimation au recours à raison de la propriété de cette seule parcelle est plus que douteuse. Toutefois la recourante susmentionnée est encore copropriétaire, avec la recourante 14, d'un autre immeuble sis dans la zone d'influence du projet (cf. consid. 2.3.4.4.11 ci-après) et la question de la recevabilité du recours peut dès lors rester ouverte, les griefs développés étant les mêmes pour les deux immeubles.

2.3.4.3 La recourante 8 est propriétaire d'un appartement sis (…), à hauteur du km 68.500 du projet. La façade la plus proche du tracé se situe à une distance rectiligne de 200 mètres environ.

Compte tenu de ce qui précède, la légitimation au recours à raison de ce seul bien immobilier doit être niée. La recourante 8 est cependant également titulaire d'une part de copropriété de l'immeuble sis (…) et à ce titre, elle a également interjeté un recours (recourants 13; cf. consid. 2.3.4.4.10 ci-après), par l'intermédiaire d'un autre mandataire. Les recourants 13 ont toutefois formulé des conclusions ne portant que sur la question de l'expropriation (cf. consid. en fait D).

Dès lors, si la recourante 8 avait été la seule à interjeter le recours tel que présenté à raison de l'immeuble sis (…), le Tribunal de céans ne serait pas entré en matière sur ses griefs; toutefois, ce recours comporte les mêmes griefs que ceux des recourants 6, 7 et 9 à 11; la question de la légitimation au recours à raison de droits de propriété sur l'immeuble susmentionné peut dès lors rester ouverte.

2.3.4.4 S'agissant des autres recourants, ils doivent être considérés comme touchés au sens de l'art. 48 PA (cf. consid. 2ss ci-dessus). Il résulte du dossier et plus précisément des plans 52.2 et 71.3 du dossier mis à l'enquête, des cartes fournies par les intimés au stade de la demande de révocation de l'effet suspensif, du PV de la séance d'instruction du 9 février 2011 (pièce 259) et d'autre part du tableau des

droits à acquérir (pièce 54.6 du dossier mis à l'enquête, ci-après tableau des droits) que leur situation est la suivante.

2.3.4.4.1. Les recourantes 1 sont propriétaires de la parcelle (3) de Genève – Plainpalais, sise (…), à hauteur des km 68.393 à 68.950 du projet. Le tracé passe directement sous le fonds des recourantes et même sous l'un des immeubles qui y est érigé, lequel est occupé par ces dernières (cf. plans 52.2 et 71.3 susmentionnés). Le projet comporte une expropriation définitive de 4'203 m^2 et une occupation temporaire de 1'028 m^2; sont également prévues: une servitude personnelle de superficie pour un tunnel ferroviaire, une servitude personnelle d'interdiction de bâtir et une servitude personnelle de tolérance d'exploitation ferroviaire (cf. pièce 54.6 du dossier de mise à l'enquête, tableau des droits à acquérir, p. 2, ci-après tableau des droits). Enfin, le fonds fait l'objet d'une autorisation de défrichement définitif de 310 m^2 et de défrichement temporaire de 1'600 m^2 (cf. décision attaquée, ch. 6 du dispositif).

Au vu de ce qui précède, les recourantes 1 sont légitimées au recours.

2.3.4.4.2. La recourante 2 est la communauté des copropriétaires de la parcelle (4) de Genève – Plainpalais, sise (…). L'ouvrage projeté passe sous l'immeuble et à cette hauteur (km 68.876) se trouve l'une des extrémités de la halte souterraine de Champel (cf. plans 52.2 et 71.3 et PV susmentionnés). Ont par ailleurs été approuvées une servitude personnelle de superficie pour tunnel ferroviaire, une servitude personnelle d'interdiction de bâtir et une servitude personnelle de tolérance d'exploitation ferroviaire (cf. tableau des droits, p. 30).

La recourante 2 est par conséquent légitimée au recours.

2.3.4.4.3. Les recourants 3 sont des copropriétaires de la parcelle susmentionnée ayant choisi de recourir individuellement. A ce titre, leur situation est exactement la même que ci-dessus, de sorte que la légitimation au recours doit leur être reconnue.

2.3.4.4.4. La première nommée des recourants 4 est propriétaire de la parcelle (5) de Genève – Plainpalais, sise (…) (km 68.690 env.). Les deux recourants 4 sont propriétaires de la parcelle 1887 (fonds servant du premier) sise à la même adresse. Le tunnel passe presque

sous l'immeuble, voire dessous (cf. plans 52.2 et 71.3 et PV susmentionnés). Sont également prévues une servitude personnelle de superficie pour tunnel ferroviaire, une servitude personnelle d'interdiction de bâtir et une servitude personnelle de tolérance d'exploitation ferroviaire (cf. tableau des droits, p. 1).

Au vu de ce qui précède, les recourants 4 sont légitimés au recours.

2.3.4.4.5. La recourante 5 est propriétaire de la parcelle (6) de Genève – Plainpalais, sise (…) à Genève (km 69.250 env.). Le tracé du tunnel passe sous l'immeuble (cf. plans 52.2 et 71.3 et PV susmentionnés). Ont été approuvées une servitude personnelle de superficie pour tunnel ferroviaire, une servitude personnelle d'interdiction de bâtir et une servitude personnelle de tolérance d'exploitation ferroviaire (cf. tableau des droits, p. 50).

La recourante 5 est par conséquent légitimée au recours.

2.3.4.4.6. La recourante 6 et les recourants 9 sont chacun propriétaires d'un bien immobilier sur la parcelle (7) de Genève – Plainpalais, sis (…) (km 68.960 env.). L'ouvrage (halte souterraine de Champel) passe à quelques mètres de la façade de l'immeuble (cf. plans 52.2 et 71.3 et PV susmentionnés). L'OFT a également approuvé une occupation temporaire de 16 m^2 pendant une durée de 5 ans (cf. tableau des droits, p. 50).

Ces recourants disposent donc de la légitimation au recours.

2.3.4.4.7. Les recourants 7 et 10 sont chacun propriétaires d'un appartement sur la parcelle (8) de Genève – Plainpalais, sis (…) (km 68.830 env.). Le tunnel passe sous l'immeuble (cf. plans 52.2 et 71.3 et PV susmentionnés). Ont également été approuvées une servitude personnelle de superficie pour tunnel ferroviaire, une servitude personnelle d'interdiction de bâtir et une servitude personnelle de tolérance d'exploitation ferroviaire (cf. tableau des droits, p. 28).

Au vu de ce qui précède, les recourants 7 et 10 sont légitimés au recours.

2.3.4.4.8. La recourante 11 est locataire de locaux commerciaux sis (…) à Genève (km 68.980 env). La halte de Champel se situe à une dizaine

de mètres de la façade la plus proche de l'immeuble (cf. plans 52.2 et 71.3 et PV susmentionnés). A ce titre, la légitimation doit par conséquent lui être reconnue.

2.3.4.4.9. La recourante 12 est propriétaire d'un appartement sur la parcelle (9) de Genève – Plainpalais, sis (…) (km 69.300 env.). Le tunnel projeté passe sous l'immeuble (cf. plans 52.2 et 71.3 et PV susmentionnés). Ont en outre été approuvées une servitude personnelle de superficie pour tunnel ferroviaire, une servitude personnelle d'interdiction de bâtir et une servitude personnelle de tolérance d'exploitation ferroviaire (cf. tableau des droits, p. 54).

Au vu de ce qui précède, la légitimation au recours doit lui être reconnue.

2.3.4.4.10. La recourante 13 est une communauté de copropriétaires d'un immeuble sis sur la parcelle (10) de Genève – Plainpalais, sis (…) (km 68.900). Le tracé passe presque sous l'immeuble étant par ailleurs précisé que le projet à cet endroit consiste dans l'une des extrémités de la halte de Champel (cf. plans 52.2 et 71.3 et PV susmentionnés). Ont en outre été approuvées l'expropriation de 168 m^2, l'occupation temporaire et pendant 5 ans d'une surface de 322 m^2 et une servitude personnelle de superficie pour tunnel ferroviaire, une servitude personnelle d'interdiction de bâtir et une servitude personnelle de tolérance d'exploitation ferroviaire (cf. tableau des droits, p. 31).

Au vu de ce qui précède, leur légitimation au recours doit être admise.

2.3.4.4.11. La recourante 14 est propriétaire de la parcelle (11) de Genève – Plainpalais, sise (…) (km 69.180 env.) et également copropriétaire à 25% de la parcelle (12) de Genève – Plainpalais, sise (…) (km 69.225 env.). Les immeubles érigés sur ces deux parcelles se trouvent à une distance de 30 mètres au moins du tracé (cf. plans 52.2 et 71.3 et PV susmentionnés). Les biens immobiliers en question ne sont en revanche pas concernés par une quelconque approbation de servitude (cf. tableau des droits *a contrario* et plan 54.2 du dossier mis à l'enquête).

Compte tenu des incertitudes en matière de propagation des vibrations et de son solidien, la légitimation au recours sera toutefois admise.

2.3.4.4.12. La recourante 15 est propriétaire de la parcelle (2) de Genève – Plainpalais, sise (…); comme considéré ci-dessus, cet immeuble est distant de 80 mètres environ de l'ouvrage; la légitimation au recors du fait de droits de propriété sur cette parcelle est très douteuse (cf. consid. 2.8 ci-dessus).

En revanche, la recourante 15 est copropriétaire – avec la recourante 14 – de l'immeuble sis sur la parcelle (12) à l'adresse (…). Sa situation est donc la même que la recourante précitée et la légitimation au recours sera admise.

2.3.4.4.13. Les recourants 17 sont copropriétaires de la parcelle (13) de Genève – Plainpalais, située (…) (km 69.450 env.). La façade la plus proche de l'immeuble se situe à une trentaine de mètres du tunnel projeté (cf. plans 52.2, 71.3 et PV susmentionnés). En revanche, cette parcelle n'est pas concernée par une quelconque approbation de servitude (cf. tableau des droits *a contrario* et plan 54.2 du dossier mis à l'enquête).

La légitimation au recours sera par conséquent admise.

2.3.4.4.14. Les recourants 18 sont copropriétaires de la parcelle (14) de Genève – Plainpalais, située (…) (km 69.350 env.). Le tunnel passe à quelques mètres de la façade de l'immeuble (cf. plans 52.2, 71.3 et PV susmentionnés). Ont en outre été approuvées une servitude personnelle de superficie pour tunnel ferroviaire, une servitude personnelle d'interdiction de bâtir et une servitude personnelle de tolérance d'exploitation ferroviaire (cf. tableau des droits, p. 57).

La légitimation au recours doit par conséquent leur être reconnue.

2.3.4.4.15. Les recourants 19 sont copropriétaires de la parcelle (15) de Genève – Plainpalais, sise (…) (km 69.385 env.). Le tunnel passe à une vingtaine de mètres de la façade la plus proche (cf. plans 52.2, 71.3 et PV susmentionnés). Ont également été approuvées une servitude personnelle de superficie pour tunnel ferroviaire, une servitude personnelle d'interdiction de bâtir et une servitude personnelle de tolérance d'exploitation ferroviaire (cf. tableau des droits, p. 58).

Vu ce qui précède, la légitimation doit leur être reconnue.

2.3.4.4.16. Le recourant 20 est locataire d'un appartement sis sur la parcelle (16) de Genève – Plainpalais à l'adresse (…) (km 69.200 env.). Le tunnel projeté passe juste devant la façade la plus proche (cf. plans 52.2, 71.3 et PV susmentionnés). En sa qualité de locataire, en revanche, il n'est à l'évidence pas concerné par une quelconque atteinte aux droits de propriété sur cette parcelle.

La légitimation au recours doit cependant lui être reconnue.

2.3.4.4.17. Les recourants 22 sont propriétaires de la parcelle (17) de Chêne-Bougeries sise (…) (km 72.684 env.). Le tracé de l'ouvrage se présente à cet endroit comme une double voie en tranchée couverte et à une distance d'une trentaine de mètres de l'angle le plus proche de l'immeuble ; à une quarantaine de mètres en distance la plus courte de l'immeuble des recourants, le pont ferroviaire qui enjambe la rivière Seymaz (ci-après Pont sur la Seymaz) fera également l'objet de modifications. Il résulte du plan 74.3 du dossier de mise à l'enquête que la parcelle susmentionnée subira une emprise provisoire de 223,10 m^2 durant 1 an et demi (cf. également tableau des droits, 74.12 du dossier mis à l'enquête).

L'intérêt au recours doit donc être admis s'agissant de la question de savoir s'ils sont touchés au sens de l'art. 48 PA.

2.4. L'intérêt au recours selon l'art. 48 PA doit en outre être actuel: il doit non seulement exister au moment où le recours a été déposé mais également subsister lors du prononcé de la décision sur recours (ATF 128 II 34, consid. 1b; HÄNER, op. cit. n.m. 21 ad 48 PA). Lorsque, dans une cause telle que celle-ci, la partie vend son immeuble en cours de procédure, elle ne peut plus être considérée comme touchée: en effet, l'issue de la procédure ne la concerne plus guère et ne modifiera plus sa situation juridique ou de fait.

2.4.1. Dans ce cadre, il y a lieu de relever que le recourant 16, initialement représenté par un mandataire, a vendu son immeuble en date du 25 mars 2010 (annexe à la pièce 258). Il est par ailleurs apparemment parti à l'étranger sans laisser d'adresse de notification en Suisse, ni se faire représenter (pièce 236). Personne ne s'est manifesté en son nom, ni au nom des acquéreurs. Le recourant n'a dès lors plus aucun intérêt à l'issue de la présente cause et son recours, devenu sans objet, ne sera pas examiné ci-après.

2.4.2. Ayant vendu son immeuble, la recourante initiale 22 n'est plus touchée par la décision entreprise et elle n'a donc plus aucun intérêt actuel au recours. Celui-ci devrait donc être considéré comme devenu sans objet, sauf à admettre une substitution de parties (cf. VERA MARANTELLI-SONANINI/SAID HUBER, in Praxiskommentar zum Bundesgesetz über das Verwaltungsverfahren, Waldmann/ Weissenberger [éd.], Zurich, Bâle, Genève, 2009, n.m. 7 ad art. 48 PA).

2.4.2.1 Dans le cas d'une vente d'immeuble, il ne saurait y avoir substitution légale automatique de parties, comme dans le cas d'une succession par exemple. En effet, la qualité de partie est ici liée à l'immeuble considéré et non pas à la personne; dès lors la substitution est facultative (MARANTELLI-SONANINI/HUBER, op. cit. n.m. 51 ad art. 6 PA). Les nouveaux propriétaires doivent toutefois expressément requérir la substitution de parties dans un délai raisonnable en demandant à intervenir dans la procédure en cours, sans quoi ils perdent leur droit (MARANTELLI-SONANINI/HUBER, op. cit. n.m. 52 ad art. 6 PA; ISABELLE HÄNER, Die Beteiligten in Verwaltungsverfahren und Verwaltungsprozess, Zurich, 2000, n.m. 373). En cas d'admission de la substitution de parties, et en tout état de cause, les nouvelles parties prennent la place laissée en l'état par la personne substituée; elles n'auront ainsi pas davantage de droits que la partie précédente, ne pouvant pas prétendre à un droit propre d'être entendues dès lors que la partie précédente a pu l'exercer correctement (HÄNER, op. cit. n.m. 378).

2.4.2.2 Lors de la vision locale du 15 mars 2011, la recourante 22 était présente, mais accompagnée par l'un des nouveaux propriétaires de l'immeuble qu'elle a vendu en date du 20 septembre 2010. C'est lors de l'acte d'instruction susmentionné que ce changement de propriétaire a été porté à la connaissance du Tribunal de céans. Lors de la séance d'instruction en question – acte au cours duquel l'un des deux acquéreurs présent n'a en aucune manière manifesté son intention de se substituer à la recourante initiale (cf. pièce 291) –, le Tribunal a fait savoir qu'il attendait une détermination de sa part suite à ce changement de l'état de fait. Après divers échanges d'écriture à ce propos (pièce 303 et 318), c'est finalement en date du 24 mai 2011 – à l'occasion des observations finales – que le mandataire de la recourante initiale a fait formellement savoir que les acquéreurs souhaitaient une substitution de parties. A cette occasion, le mandataire a exposé que ses mandant auraient agi de bonne foi et que, n'étant pas représentés

par un mandataire professionnel, ils ignoraient devoir présenter une telle demande de substitution de parties. Selon le mandataire précité, ils auraient agi correctement en manifestant leur volonté à l'occasion du "premier acte d'instruction" intervenu après la vente de l'immeuble, soit la vision locale du 15 mars 2011. Le mandataire ajoute au surplus que lui-même ignorait la vente de la parcelle (17) de la commune de Chêne-Bougeries.

2.4.2.3 Le Tribunal de céans constatera d'abord que cette manifestation n'a été ni spontanée ni rapide puisqu'elle n'est intervenue qu'en date du 24 mai 2011 et après diverses sollicitations. Par ailleurs, les occasions de se manifester n'ont pas manqué auparavant, dès lors que diverses communications et citations sont intervenues avant l'acte d'instruction du 15 mars 2011 (pièces 213, 231, 261 et 256).

Quant à l'affirmation selon laquelle le mandataire ignorait la vente de l'immeuble, elle est difficile à croire si l'on considère même uniquement les diverses convocations qui lui ont été adressées (pièces 231 et 256) et qu'il a certainement dû transmettre à sa cliente. Au demeurant, l'absence de tout représentant pour la parcelle (17) lors de l'audience d'instruction du 9 février 2011 ne plaide pas en faveur de la thèse de l'ignorance de cette vente de la part du mandataire: en effet, cette séance d'instruction était annoncée comme portant sur la problématique des vibrations, problématique pourtant soulevée dans les actes de procédure de la recourante initiale. Si l'on ajoute que ces changements n'ont toujours pas été communiqués au Tribunal suite à la convocation à la vision locale du 18 février 2011, on ne peut que considérer que le silence a été volontaire et ne résulte nullement d'une ignorance des faits de la part du mandataire. En sa qualité de professionnel, le mandataire ne pouvait pas ignorer les conséquences qu'il y avait lieu de tirer des demandes très claires formulées par le Tribunal lors de la vision locale du 15 mars; pourtant le courrier du 7 avril ne contenait toujours pas une telle demande de substitution.

2.4.2.4 Le procédé utilisé dans la présente cause est dès lors non seulement contraire à la bonne foi, qui suppose que l'on porte sans tarder – le délai raisonnable devenant nécessairement plus court à mesure que l'instruction avance, ce qui était le cas dans la présente cause, puisque la seconde prise de position de l'OFEV sur les répliques et dupliques avait été déposée – à la connaissance du Tribunal toute volonté de substitution de parties, mais encore à la limite de la témérité.

Cette question demeurera cependant ouverte dans la mesure où, en tous les cas, le recours se révèle entièrement mal fondé, pour autant que recevable (cf. consid. au fond 22.1.2, 24.1 à 24.1.9, 31.6.4 ci-après). Dès lors, les acquéreurs prendront formellement la place de la recourante initiale dans la présente procédure et en l'état dans lequel cette recourante l'avait laissée.

3.
A teneur de l'art. 52 PA, le recours doit contenir des conclusions, une motivation, les éventuels moyens de preuve du recourant et comporter une signature du recourant ou de son mandataire.

3.1. S'agissant tout d'abord des conclusions, elles doivent être formulées de manière à ce que l'autorité de recours sache avec précision ce que demande le recourant. Idéalement, les conclusions devraient, en cas d'admission du recours, pouvoir être reprises telles quelles dans le dispositif de l'arrêt. La pratique est toutefois assez peu formaliste et il a été admis que les conclusions pouvaient être implicites et donc résulter de la motivation (ATF 123 V 335, consid. 1a; arrêt du TF 6S.554/2006, du 15 mars 2007, consid. 4; PIERRE MOOR/ETIENNE POLTIER, Droit administratif, Vol. II, Les actes administratifs et leur contrôle, Berme 2011, p. 807). Les conclusions doivent cependant rester dans le cadre des questions qui ont fait l'objet de la contestation antérieure et le recourant ne peut donc pas prendre de conclusions qui dépassent ce cadre (ATF 131 V 164, consid. 2.1; ATF 119 Ib 193, consid. 1d; MOOR/POLTIER, op. cit. p. 807s.; cf. également consid. 2.1 ci-dessus et les références citées s'agissant de la lésion formelle et encore ANDRÉ MOSER, in Auer/Müller/Schindler éd., Kommentar zum Bundesgesetz über das Verwaltungsverfahren, n.m. 3 ad art. 52 PA).

Les réserves exprimées au consid. 2.1 ci-dessus demeurent donc valables: il ne sera pas entré en matière sur des conclusions qui dépasseraient le cadre de ce qui avait été initialement demandé au stade de la procédure de première instance.

3.2. La motivation du recours a pour fonction d'exposer les raisons pour lesquelles l'acte est attaqué et quelles sont les considérations de fait ou de droit que le recourant tient pour erronées (ATF 131 II 470, consid. 2). Il ne suffit donc pas de formuler des affirmations péremptoires, au demeurant sans développement, opposant simplement une opinion

contraire à celle de l'autorité précédente (Jurisprudence des autorités administratives de la Confédération, ci-après JAAC (2003) 67.128, consid. 2b). La motivation doit aussi être topique, c'est-à-dire se rapporter aux éléments de la cause. L'argumentation topique doit toutefois répondre à la motivation de l'autorité inférieure (arrêt du TF 9C_261/2007, du 27 juin 2007; ATF 123 V 335, consid. 1a; ATF 118 Ib 134, consid. 2, ce dernier ayant toutefois été rendu sous l'ancien article 108 al. 2 OJ en vigueur jusqu'au 31 décembre 2006). La répétition pure et simple de l'argumentation déjà développée devant l'autorité inférieure ne remplit pas non plus les exigences de motivation au sens de l'art. 52 PA (arrêt du TF 1A.292/1997, du 20 janvier 1998, consid. 6, dans lequel la Haute Cour a du reste considéré que pareille démarche dénotait en outre un mépris pour les institutions judiciaires).

La PA n'est pas trop exigeante surtout si la partie n'est pas représentée par un mandataire professionnel; dans ce cas, une motivation sommaire peut suffire si l'on peut en déduire les points sur lesquels et les raisons pour lesquelles la décision est attaquée. L'argumentation peut être nouvelle à condition toutefois – surtout si les conclusions devaient être implicites – de ne pas étendre l'objet du litige (consid. 3.1 ci-dessus avec les références citées). Il est loisible à une partie de se référer à de précédentes écritures ou à des pièces relevant de la procédure antérieure, ce qui la dispense de développer – dans une certaine mesure – ses moyens. Elle n'est pas pour autant dispensée d'indiquer clairement les dits moyens et donc le simple renvoi à dites précédentes écritures ou pièces ne suffit pas.

Compte tenu de ce qui précède, le Tribunal de céans n'entrera pas en matière sur des argumentations trop peu développées. Le cas échéant, le Tribunal les signalera dans les considérants au fond qui suivent, tout en tirant les conséquences de ce qui précède.

4.
Conformément à l'art. 49 PA, le TAF dispose d'un plein pouvoir de cognition; il connaît de la violation du droit fédéral, y compris l'excès ou l'abus du pouvoir d'appréciation (al. 1) de la constatation inexacte ou incomplète des faits pertinents (al. 2) et de l'inopportunité à condition toutefois qu'une autorité cantonale de recours ne soit pas l'auteur de la décision attaquée (al. 3).

Bien qu'étant au bénéfice d'un plein pouvoir de cognition, l'autorité de

recours ne peut pas substituer son propre pouvoir d'appréciation à celui de l'autorité de première instance lorsqu'il s'agit d'apprécier – comme c'est le cas en l'espèce – des questions qui requièrent des connaissances spécifiques (arrêt du TAF A-6728/2007, du 10 novembre 2008, consid. 2). Plus le pouvoir d'appréciation de l'autorité de première instance est important, plus le Tribunal de céans devra faire preuve de retenue en exerçant son propre pouvoir d'appréciation.

Dans le cadre d'approbations de plans telles que celle dont il est ici question, le pouvoir d'appréciation de l'OFT est important, spécialement sur des questions techniques, questions pour lesquelles il dispose des connaissances nécessaires (ATF 135 II 296, consid. 4.4.3; arrêt du TAF A-523/2010, du 19 octobre 2010, consid. 4; BENJAMIN SCHINDLER, in Auer/Müller/Schindler [éd.], Kommentar zum Bundesgesetz über das Verwaltungsverfahren, Zurich et St-Gall, 2008, n.m. 9 ad. art. 49 PA).

De surcroît, s'agissant d'une installation soumise à l'étude d'impact sur l'environnement au sens de la législation sur la protection de l'environnement (cf. consid. 17.3.1 ci-après), l'approbation requiert des prises de positions d'autorités spécialisées telles que – pour les questions qui feront l'objet de l'examen matériel des présents recours – l'OFEV. Dans ce cas, le Tribunal de céans devra également veiller à ne pas substituer sa propre appréciation des faits à celle des autorités spécialisées en question (ATF 133 II 35, consid. 3; arrêt du TAF, du 3 juin 2009, A-5466/2008, du 3 juin 2009, consid. 4.1; arrêt du TAF A-2013/2006, du 11 décembre 2009, consid. 2.2, arrêt du TAF A-594/2009, du 10 novembre 2009, consid. 4.4.1). Il y a également lieu de tenir compte du fait qu'en sa qualité d'autorité judiciaire, le TAF n'est pas l'autorité de surveillance en matière environnementale, ni une autorité de planification (ATF 129 II 331, consid. 3.2). Il découle également de ce qui précède que des compléments de preuves, telles que des expertises, ne doivent être ordonnées qu'exceptionnellement, lorsque de tels éclaircissements sont vraiment nécessaires à une correcte application de la loi (arrêt du TF 1E.1/2006, du 2 juillet 2008, consid. 5; arrêt du TAF A-623/2010, du 1er juillet 2010, consid. 3).

Ceci posé et conformément à l'art. 62 PA, le Tribunal de céans n'est lié ni par les conclusions, ni par l'argumentation des parties ou de l'autorité de première instance, conformément au principe *iura novit curia.* Il n'examinera toutefois l'acte attaqué que dans le cadre des griefs avancés valablement et n'étendra l'examen du droit qu'à la condition

que les motifs avancés ou le dossier ne contiennent des indices propres à l'y inciter (ATF 122 V 157, consid. 1a; ATAF 2007/27, consid. 3.3; arrêt du TAF A-1851/2006, du 18 octobre 2010, consid. 1.3; MOOR/POLTIER, op. cit., p. 300s).

5.
Comme déjà constaté dans les considérants en fait ci-dessus, par décision du 5 mai 2008, l'OFT a approuvé les plans de l'installation ferroviaire du CEVA. Ce faisant, l'autorité de première instance a rejeté ou déclaré irrecevables les oppositions formées durant la mise à l'enquête publique et approuvé – comme déjà dit – des mesures d'expropriation, écartant au passage des demandes d'administration de preuves.

Cette décision, qui comporte presque 400 pages, examine la conformité au droit du projet dans son ensemble, conformément aux exigences prescrites par l'art. 17 LCdF, lequel impose que les installations ferroviaires et les véhicules doivent être construits, exploités, entretenus et renouvelés conformément aux exigences du trafic et de la protection de l'environnement et aux progrès de la technique. Conformément à la volonté du législateur lorsqu'il a édicté la LCoord et à l'art. 18 al. 2 LCdF qui est le résultat de la modification induite par cette loi, l'autorité d'approbation doit dès lors examiner – et trancher – tous les aspects d'un projet après avoir consulté les autorités spécialisées compétentes, voire procédé à l'élimination des divergences au sens de l'art. 18*g* LCdF (sur ces questions, voir le message à l'appui de la LCoord, FF *1998* 2221ss; également ZEN-RUFFINEN/GUY-ECABERT, op. cit, p. 295ss; MOOR/POLTIER, op. cit., p. 219 ss; cf. également consid. 11.3 et 13.4 ci-dessous).

5.1. Dans la décision attaquée, l'OFT a approuvé les plans en imposant toutefois de très nombreuses charges. Comme relevé dans le cadre de la décision incidente du Tribunal de céans sur la demande de révocation de l'effet suspensif, du 23 janvier 2009, ces charges exigent parfois la présentation – pour approbation – de plans à fournir au moins douze mois avant le début des travaux, parfois la transmission de documents pour information; elles imposent par ailleurs le respect de certaines normes, telles que les directives sur les chantiers ou encore le suivi de certains aspects environnementaux du projet, pour ne citer que certains des aspects de la décision ici entreprise.

5.2. La décision est en outre assortie d'une réserve au chiffre 3 du dispositif: en effet, l'OFT "se réserve expressément le droit de modifier la présente décision en fonction du résultat de l'examen des projets de détail ordonnés dans la présente décision d'approbation des plans". Comme cela résulte du texte lui-même, cette réserve se rapporte à l'ensemble des charges par lesquelles des plans de détail ont été exigés.

5.3. L'une des charges de la décision attaquée, assortie à cette réserve, est celle qui a suscité le plus grand nombre d'objections et de critiques dans le cadre des présents recours: il s'agit de la charge 2.51.1 qui exige, s'agissant des vibrations et du son solidien, que "le gabarit des ouvrages souterrains doit réserver une place suffisante pour que, sur la base du résultat des mesures *in situ* réalisées au moyen d'un camion vibreur une fois le gros œuvre terminé, les mesures de protection adéquates puissent être mises en œuvre" (p. 362 de la décision).

Le Tribunal de céans constate que les nombreux cartons de plans faisant l'objet du dossier de première instance ne comportent aucun plan reflétant les protections contre les vibrations et le son solidien.

Sans entrer dans le détail des motivations, détail qui sera abordé plus loin, les recourants considèrent de façon unanime que cette manière de procéder est contraire à la loi, qu'elle ne les protège pas d'immissions qui pourraient se révéler excessives, voire viole leur droit d'être entendu.

5.4. Une autre charge prévoit que pour le tunnel de Champel, "les remarques contenues dans le rapport d'examen du 14 juillet 2006 doivent être prises en compte par l'auteur du projet dans la suite du projet et dans le calcul d'exécution de l'ouvrage. Les documents correspondants seront soumis à l'expert" (charge 2.10.8, p. 342 de la décision). Une seconde charge prescrit que "le rapport d'expert du tunnel de Champel doit être complété des aspects géologique, hydrogéologique et géotechnique" (charge 2.10.9, ibidem). Et enfin, une troisième charge impose que "l'expert poursuive son mandat jusqu'à la phase de construction […]" (charge 2.10.14 [et non 2.10.7 comme mentionné par erreur dans le PV de la séance d'instruction du 9 février 2011], ibidem).

Ces trois charges se réfèrent aux techniques constructives à adopter en

fonction de la nature du sous-sol rencontré; la construction d'un tunnel dans un environnement aussi urbanisé peut être de nature à provoquer des dommages aux immeubles en surface, à la structure du sous-sol ou encore à d'éventuelles nappes phréatiques ou cours d'eau souterrains et ceci à raison, justement, de la présence simultanée des uns et des autres éléments susmentionnés.

La plupart des recourants considèrent que ces charges ne les protègent pas suffisamment d'éventuels dommages, allant jusqu'à considérer que leurs immeubles pourraient s'effondrer. Le détail de ces griefs sera également examiné plus loin (cf. consid. 23ss ci-après).

6.
Plusieurs recourants ont émis des griefs d'ordre formel et en particulier concernant leur droit d'être entendu au sens large.

Le droit d'être entendu garanti par l'art. 29 de la Constitution fédérale du 18 avril 1999 de la Confédération Suisse (Cst, RS 101) et par l'art. 6 ch. 3 de la Convention du 4 novembre 1950 pour la sauvegarde des droits de l'homme et des droits fondamentaux (CEDH, RS 0.101) constitue un aspect important et spécifique du principe général de la garantie d'une procédure équitable, conformément aux art. 29 al. 1 Cst et 6 ch. 1 CEDH. Le droit d'être entendu est également garanti, s'agissant de la procédure administrative fédérale, par les art. 18, 26 à 33 et 35 al. 1 PA. Il comprend diverses garanties de procédure, créations jurisprudentielles déduites de l'art. 4 de l'ancienne Constitution fédérale du 19 avril 1874 de la Confédération Suisse (aCst; R.O.L.F I.I), créations jurisprudentielles exprimées clairement par la PA, laquelle garantit dès lors au moins les mêmes droits que la Cst (sur le droit constitutionnel, cf. MICHELE ALBERTINI, Der verfassungsmässige Anspruch auf rechtliches Gehör im Verwaltungsverfahren des modernen Staates, Berne 2000, p. 202ss; ANDREAS AUER/GIORGIO MALINVERNI/MICHEL HOTTELIER, Droit constitutionnel suisse, Vol. II, Les droits fondamentaux, 2ème éd. Berne 2006, p. 606ss; BENOIT BOVAY, Procédure administrative, Berne 2000, p. 207ss; Ulrich HÄFELIN/GEORG MÜLLER/FELIX UHLMANN, Allgemeines Verwaltungsrecht, 6ème éd., Zurich/Bâle/Genève/St-Gall 2006, p. 384ss; ALFRED KÖLZ/ISABELLE HÄNER, Verwaltungsverfahren und Verwaltungs-rechtspflege des Bundes, 2ème éd., Zurich 1998, p. 46, 107ss; MARKUS SCHEFER, Grundrechte in der Schweiz, Berne 2005, p. 285ss).

Le droit d'être entendu comporte donc de nombreux aspects déduits de

la Constitution par la jurisprudence; comme déjà mentionné, ces droits sont toutefois également inscrits dans la PA, loi qui régit toute procédure administrative fédérale comme celle qui fait l'objet des présents recours. Parmi les divers droits qui découlent du droit d'être entendu – sans qu'il soit nécessaire de les citer tous – il y a lieu de citer le droit de consulter le dossier (art. 26 PA), le droit de faire administrer ou de participer à l'administration des preuves (art. 18 et 29 PA), le droit de s'expliquer (art. 29 et 30 PA), le droit d'obtenir une décision motivée (art. 35 PA).

Le droit d'être entendu, et par conséquent tous les aspects qu'il comporte, est une garantie de nature formelle. Une violation avérée du droit d'être entendu entraîne en principe l'annulation de la décision attaquée, indépendamment du bien-fondé matériel du recours (ATF 135 I 187, consid. 2.2, arrêt du TF 1C_452/2009, du 19 mars 2010, consid. 2.3; arrêt du TF 2P.67/2000, du 19 septembre 2000, consid. 2a; ATF 124 V 183, consid. 4a; ATF 122 II 469, consid. 4a; arrêt du TAF A-2013/2006, du 11 décembre 2009, consid. 6). Il est par conséquent nécessaire d'examiner dans un premier temps si les griefs relatifs à la violation du droit d'être entendu sont fondés ou non (cf. également arrêt du TAF A-6515/2010, du 19 mai 2011, consid. 4).

Il sied cependant de relever que la règle de l'annulation de la décision en raison d'une violation du droit d'être entendu souffre une exception: la violation du droit d'être entendu peut être réparée lorsque la partie lésée a bénéficié de la faculté de s'exprimer librement devant une autorité de recours investie du même pouvoir de cognition que l'autorité ayant méconnu le droit (ATF 133 I 201, consid 2.2; 129 I 129, consid. 2.2.3; ATF 126 I 68, consid. 2; arrêt du TF 1C_104/2010, du 29 avril 2010, consid. 2.1). La réparation de la violation du droit par l'autorité de recours devrait être une exception et elle serait en principe exclue lorsque la violation du droit d'être entendu constitue dans le cas d'espèce une atteinte particulièrement grave aux droits de la partie (arrêt du TF 1C_452/2009, du 19 mars 2010. consid. 2.2; arrêt du TF 1C_265/2009, du 7 octobre 2009, consid. 2.3; ATF 126 I 68, consid. 2). Toutefois, la pratique admet également la réparation d'une grave violation du droit d'être entendu lorsque, *in casu*, le renvoi de la cause à l'autorité de première instance serait une vaine formalité et allongerait inutilement la procédure (ATF 133 I 201, consid. 2.2 et arrêt précité du TF 1C_265/2009, consid. 2.3).

Il résulte de l'art. 49 PA que le Tribunal de céans dispose du même

pouvoir de cognition que l'autorité de première instance (cf. consid. 4 ci-avant). La réparation d'une violation du droit d'être entendu est par conséquent possible.

6.1. Les recourants 2 à 5 invoquent une motivation insuffisante de la décision attaquée et donc implicitement une violation de l'art. 35 PA. Ils reprochent en effet à l'autorité intimée de ne pas avoir expliqué à satisfaction les raisons pour lesquelles leurs demandes – formulées au stade de l'opposition – de déplacement du tracé ne pourraient pas être mises en œuvre. Selon eux, l'OFT aurait dû expliquer, "chiffres, plans ou principes techniques à l'appui, le début d'une éventuelle raison" de l'impossibilité de procéder aux déplacements demandés. Ces recourants demandaient en effet que l'assiette du tunnel de Champel soit déplacée sous l'avenue (…) ou que son tracé soit enfoui plus profondément.

6.1.1. L'acte attaqué expose que "l'OFT a déjà exposé que le tracé d'une ligne de chemin de fer est dicté par des contraintes techniques et que les rayons de courbure qu'impliquerait le déplacement suggéré par [les recourants] sont incompatibles avec la circulation des trains. Par ailleurs, un abaissement du profil en long provoquerait une atteinte inadmissible à la nappe phréatique" (décision, p. 211-212).

6.1.2. Outre le fait que les recourants omettent de citer complètement la motivation adoptée par l'OFT telle qu'elle figure au considérant qui précède, il y a lieu de considérer ce qui suit.

Comme rappelé ci-dessus, le droit d'obtenir une décision motivée est un aspect du droit d'être entendu déduit de l'art. 29 al. 2 Cst; il est concrétisé par l'art. 35 PA. L'exigence de motivation poursuit un double but: elle permet au destinataire de la décision de comprendre et d'examiner les raisons pour lesquelles la décision a été prise et de se déterminer ainsi, en toute connaissance de cause, sur l'opportunité d'un recours; elle permet ensuite à l'autorité de recours d'exercer son contrôle sur la décision attaquée. Ni la PA, ni la jurisprudence relative à l'art. 29 al. 2 Cst, ne contiennent d'exigence particulière sur le contenu et la longueur de la motivation. Il suffit cependant que l'autorité mentionne au moins brièvement les motifs qui l'ont guidée et sur lesquels elle a fondé sa décision. L'autorité n'a pas l'obligation d'exposer et de discuter tous les faits, moyens de preuve et griefs invoqués par les parties, mais peut au contraire se limiter à ceux qui sans arbitraire, peuvent être tenus pour pertinents (ATF 130 II 530, consid. 4.3; arrêt du

TF 6B_59/2008, du 15 avril 2008, consid. 5.1; arrêt du TAF A-2081/2006, du 17 décembre 2007, consid. 7.1).

Lorsque, comme c'est le cas de l'OFT en l'espèce (cf. consid. 4 ci-avant), la loi laisse un large pouvoir d'appréciation à l'autorité ou encore que l'affaire est complexe en fait ou en droit, les exigences de motivation seront d'autant plus élevées (ATF 133 I 270, consid. 3; ATF 129 I 236, consid. 3.2).

6.1.3. Indépendamment de la question de savoir si les raisons retenues par l'OFT pour rejeter le grief des ci-devant recourants sont bien fondées, le Tribunal de céans constate qu'il n'y a guère de violation du droit d'être entendu dans le cas d'espèce. Non seulement la décision expose – contrairement à ce qu'affirment les recourants – les raisons techniques pour lesquelles le déplacement (horizontal ou vertical) souhaité n'est pas possible, mais elle le fait de manière compréhensible et claire. Même un profane en la matière est en effet capable de comprendre les raisons avancées par l'autorité de première instance s'agissant du déplacement horizontal: il est exposé tout simplement que le tracé d'une ligne ferroviaire se doit d'être le plus rectiligne possible, les trains ne pouvant suivre des rayons de courbure trop restreints tout en maintenant une certaine vitesse. Quant au déplacement demandé s'agissant d'un tracé que l'on voudrait situé plus profondément, l'explication donnée est on ne peut plus claire: la présence de la nappe phréatique l'interdit. Dans ce cadre, l'indication de chiffres, plans ou explications techniques supplémentaires ne serait guère utile aux recourants – lesquels de leur côté ne motivent par ailleurs guère et sur ce point leurs exigences matériellement parlant – pour comprendre davantage les motifs qui ont guidé l'OFT. Compte tenu justement de l'absence totale de motivation des dites exigences, le Tribunal ne les examinera pas dans les considérants qui suivent (art. 52 PA et consid. 3.2 ci-dessus).

Il n'y a ainsi aucune violation de l'obligation de motiver la décision et ce grief sera rejeté.

6.2. Les recourantes 14 et 15 invoquent une violation du droit d'être entendu en raison du fait que l'OFT n'aurait pas donné suite aux demandes – contenues dans les oppositions – d'expertises et de compléments d'études en relation avec des insuffisances alléguées de l'EIE.

6.2.1. L'acte attaqué rejette en effet les demandes de compléments et d'expertises vouées à évaluer l'impact du projet et les mesures à prendre pour protéger les immeubles des recourantes aussi bien des immissions de vibrations et de son solidien que d'éventuels dommages durant les travaux de construction (décision, p. 227).

6.2.2. Comme considéré ci-dessus, le droit d'être entendu comporte le droit de faire administrer des preuves. Ce droit est garanti par les art. 29 al. 2 Cst et 33 PA et permet à la partie d'offrir des preuves pertinentes, d'exiger qu'il soit donné une suite favorable à cette offre et de participer à l'administration des preuves essentielles de l'autorité ou d'une autre partie (ATF 135 I 187 consid. 2.2; ATF 134 I 140, consid. 5.3; ATF 133 I 270, consid. 3.1; arrêt du TF du 1er février 2011 1C_187/2010, consid. 4.1; MOOR/POLTIER, op. cit, p. 296 ss; PATRICK SUTTER, in Kommentar zum Bundesgesetz über das Verwaltungsverfahren, Auer/Müller/Schindler éd., 2008, ad. Art. 33 PA).

Conformément à l'art. 33 PA, l'autorité décide librement de l'administration des preuves des faits pertinents. Ces derniers sont déterminés par l'interprétation du droit applicable et c'est en fonction de cette interprétation qu'elle va décider des preuves nécessaires. Dès lors, seuls sont concernés les éléments pertinents pour l'issue du litige et l'autorité peut mettre un terme à l'instruction et renoncer à l'administration de certaines preuves offertes ou requises lorsque le fait à établir est sans importance pour l'issue du litige (ATF 126 I 15 consid. 2a/aa; arrêt du TF 2A_404/2002, du 9 février 2007, consid. 4.1; arrêt du TAF précité, A-6515/2010, consid. 4.3).

L'autorité peut donc se livrer à une appréciation anticipée des preuves, procédé qui ne viole en aucune manière le droit d'être entendu tant que dite appréciation anticipée des preuves n'est pas arbitraire (arrêt du TF 2C_643/2010, du 1er février 2011, consid. 5.3; ATF 134 I 140, consid. 5.3). Dès lors, indépendamment de la question de savoir si les preuves requises étaient justifiées dans le cas d'espèce, question qui sera examinée plus avant, un simple refus de faire administrer des preuves ne constitue pas *ipso facto* une violation du droit d'être entendu.

6.2.3. Dans la présente cause, le Tribunal de céans constate que l'OFT a rejeté les réquisitions de preuves tout en expliquant de manière précise les raisons pour lesquelles il ne faisait pas procéder aux compléments et expertises demandées. Ce faisant, il a expliqué en quoi il jugeait ces réquisitions inutiles; il n'a pas versé dans l'arbitraire et

partant n'a en aucune manière violé le droit d'être entendu des recourantes.

Le grief tiré d'une violation du droit d'être entendu dans le cadre de l'administration des preuves doit donc être rejeté.

6.3. Les recourants 17 à 20 invoquent une violation du droit d'être entendu s'agissant des charges imposées par l'OFT et de la réserve que ce dernier a mise au chiffre 3 du dispositif de la décision attaquée. En effet, en procédant de cette manière, l'autorité de première instance permettrait que lui soient soumis pour approbation des plans sur lesquels les recourants ne pourront plus se prononcer ; le chiffre 3 du dispositif par lequel l'OFT a explicitement indiqué qu'il se réservait le droit de modifier ou d'annuler la décision attaquée en fonction de l'examen des plans exigés dans les charges aggraverait encore cette violation.

La recourante 12, initialement représentée par un autre mandataire qu'actuellement, émet les mêmes griefs.

6.3.1. S'agissant de la manière de procéder décrite par les recourants, le Tribunal de céans constate que leur description correspond bien au contenu de la décision attaquée (cf. consid. 5.1 à 5.3 ci-dessus). En effet, l'acte attaqué a bien imposé des charges visant à exiger des intimés, dans le délai d'un an avant le début des travaux, des plans à soumettre à l'approbation de l'OFT. Il en découle donc que des approbations de plans devront encore intervenir, et ce même postérieurement à l'entrée en force de la décision ici attaquée.

Savoir si cela est constitutif d'une violation du droit d'être entendu n'est pas acquis pour autant.

6.3.2. Le grief tiré de la violation du droit d'être entendu comprend, comme mentionné précédemment (consid. 6 ci-dessus), le droit de consulter le dossier, de s'expliquer, de faire administrer des preuves, le droit d'obtenir une décision motivée. Un tel grief, toutefois, pour être valablement invoqué doit nécessairement l'être contre la décision dont est recours et conséquemment concerner la procédure qui a mené à l'acte attaqué.

Les recourants expriment ici leur crainte, qu'elle soit fondée ou non, que les futures procédures d'approbation de plans (*in casu* ceux qui devront

définir la nature et les caractéristiques des protections à poser contre les vibrations et le son solidien) ne respectent pas leur droit d'être entendu. Leurs griefs à cet égard se rapportent par conséquent à de futures éventuelles procédures dont le Tribunal de céans n'a pas ici à trancher. La question de savoir si l'adoption de charges imposant des procédures d'approbation subséquentes est licite n'a pas trait au droit d'être entendu et sera examinée plus avant.

Par conséquent ce grief tiré de la violation du droit d'être entendu doit être rejeté.

7.
Certains recourants invoquent ensuite que la décision d'approbation ne reposerait pas sur une base légale suffisante.

7.1. Les recourants 6 à 11 invoquent que la Convention de 1912 conclue entre Genève et la Confédération, lors-même a-t-elle été ratifiée par la loi fédérale du 10 juillet 1912 (Loi fédérale portant développement du réseau des Chemins de fer fédéraux sur territoire genevois, RS 742.32; la convention précitée se trouve en annexe à cette loi), ne serait pas une base légale suffisante pour approuver un projet tel que celui qui fait l'objet de la présente procédure, et encore moins pour approuver des expropriations.

Les recourantes 14 et 15 invoquent à peu près le même grief: dès lors que la propriété est garantie par les art. 26 et 36 Cst, toute atteinte à ce droit doit reposer sur une base légale suffisante. Or, selon eux, la Convention précitée et la loi de 1912, de même que le Protocole d'accord passé en 2002 entre la Confédération, les CFF et le canton de Genève (cf. annexe 1 à la réponse des intimés), ne sont pas des bases légales suffisantes au sens des articles constitutionnels précités. Dès lors l'expropriation de plusieurs centaines de personnes dont les recourantes serait contraire à la constitution.

7.2. A teneur de l'art. 26 Cst, la propriété est garantie (al. 1) et une pleine indemnité est due en cas d'expropriation ou de restriction de la propriété équivalant à l'expropriation (al. 2). Cette disposition consacre un droit fondamental et garantit ainsi une liberté que le particulier peut faire valoir contre toute atteinte du fait de l'Etat (AUER/MALINVERNI/HOTELIER, op. cit., p. 374ss; JEAN-FRANÇOIS AUBERT/PASCAL MAHON, Petit commentaire de la Constitution fédérale de la Confédération suisse du 18 avril 1999, Zurich, Bâle, Genève, 2003, ad art. 26 Cst, p. 220ss).

Toutefois, comme tout droit fondamental, la garantie de la propriété peut être restreinte, conformément à l'art. 36 Cst. Cette dernière disposition prévoit en effet que toute restriction d'un droit fondamental doit être fondée sur une base légale (al. 1), être justifiée par un intérêt public (al. 2) et être proportionnée au but poursuivi (al. 3). Enfin, les restrictions graves doivent être prévues par une loi (al. 1 deuxième phrase). Dès lors, la constitution elle-même fixe les conditions auxquelles ces droits fondamentaux peuvent être restreints.

Il ne fait guère de doute que la décision querellée, qui comporte l'approbation d'expropriations formelles et définitives, d'occupations temporaires et la constitution de servitudes (cf. déjà consid. 5 ci-dessus), porte atteinte à la garantie de la propriété des particuliers touchés par de telles mesures. S'agissant de la base légale nécessaire au sens de l'art. 36 al. 1 Cst précité, elle ne réside nullement – comme retenu à tort par les recourants susmentionnés – dans la loi de 1912 qui ratifie la Convention passée à cette époque entre la Confédération et le Canton de Genève, ni dans le protocole d'accord de 2002; la base légale pertinente en l'espèce est la LCdF, laquelle, selon son art. 1 al. 1 s'applique à la construction et à l'exploitation des chemins de fer, ainsi qu'à leurs rapports avec les autres entreprises de transports publics, les administrations publiques et les tiers. Quant à l'art. 3 LCdF, il stipule que les Chemins de fer fédéraux et les entreprises de chemin de fer concessionnaires peuvent exercer le droit d'expropriation conformément à la législation fédérale. La loi fédérale du 20 mars 1998 sur les Chemins de fer fédéraux (LCFF, RS 742.31) stipule quant à elle que les CFF ne sont pas tenus d'être titulaires d'une concession au sens de l'art. 5 de la LCdF (al. 1). Ces derniers disposent en quelque sorte d'une concession générale *ex lege*. C'est dire qu'en cas de construction d'un chemin de fer – comme c'est le cas en l'espèce – l'entreprise concessionnaire ou les CFF peuvent exproprier les tiers. La loi fédérale de 1912 ou la Convention qui en est l'objet, de même que le Protocole d'accord de 2002 illustrent dans une certaine mesure l'historique du projet mais sont sans pertinence ici dès lors que la demande d'approbation des plans – et des expropriations qui en découlent – a été présentée bien après l'entrée en vigueur de la LCdF le 1er juillet 1958.

Il ne fait guère de doute non plus qu'une mesure d'expropriation, et plus particulièrement d'expropriation définitive, constitue une atteinte grave à la garantie de la propriété. Dès lors, conformément à l'al. 1 de l'art. 36 Cst cité ci-dessus, une telle restriction à un droit fondamental doit

reposer sur une loi. On entend par là une loi au sens formel du terme, c'est-à-dire adoptée par l'Assemblée fédérale, conformément à l'art. 89 aCst, applicable à l'époque de l'adoption de la LCdF.

Dès lors, le grief d'absence de base légale suffisante doit être rejeté.

8.
Certains des recourants invoquent ensuite une absence d'intérêt public du projet. Les recourants 6 à 11 ont toutefois retiré ce grief au stade de leur réplique suite à l'arrêt du Tribunal fédéral du 21 avril 2009 (cause 1C_187/2008 et aussi annexe à pièce 90). Les recourantes 14 et 15 ont en revanche maintenu ce grief.

8.1. Les recourantes 14 et 15 exposent donc que le trafic de transit et pendulaire de et vers Genève provient essentiellement du Pays de Gex et St-Julien (et donc Annecy) et non pas d'Annemasse. A l'appui de leur argumentation, elles produisent des documents établis par un comité d'initiative demandant l'abandon du projet CEVA et d'où il ressortirait que le trafic journalier provenant d'Annecy serait deux fois supérieur pour atteindre plus de 100'000 véhicules/jour. Compte tenu de ces considérations, les recourantes estiment que le projet CEVA ne présenterait aucun intérêt public et qu'il y aurait lieu de réaliser le projet dit du "Barreau Sud" en direction d'Annecy et objet de l'initiative cantonale sur laquelle le Tribunal fédéral s'est justement prononcé.

8.2. A titre liminaire, il y a lieu de relever, s'agissant d'un tracé alternatif que les recourantes jugent ici préférable, que le Tribunal de céans n'est pas une autorité de planification; l'autorité de recours doit en effet respecter le pouvoir d'appréciation que la législation en matière d'aménagement du territoire laisse précisément aux autorités de planification, dont l'OFT, auteur de la décision attaquée, ne fait pas partie. La décision sur un tracé ferroviaire – serait-elle soumise à la juridiction du présent Tribunal – doit ainsi être confirmée, indépendamment du fait que d'autres solutions puissent sembler adéquates (arrêt du Tribunal fédéral 1C_52/2008, du 2 juin 2008, consid. 4.4 in fine).

Par ailleurs, l'initiative cantonale, dont le Tribunal fédéral a confirmé l'irrecevabilité, eût-elle été valide et même acceptée par le peuple, que cela n'aurait encore guère fait obstacle, juridiquement parlant, à l'approbation du projet ici contesté. En effet, à teneur de l'art. 18 al. 4

LCdF, le droit cantonal est pris en compte dans la mesure où il n'entrave pas de manière disproportionnée l'accomplissement des tâches de l'entreprise ferroviaire. Une initiative cantonale telle que celle qui avait été proposée en son temps aurait à l'évidence entravé – puisque c'était son but – les tâches de l'entreprise ferroviaire, tâches fédérales accomplies sur la base du droit fédéral; par voie de conséquence le présent Tribunal n'aurait pas tenu compte de cette initiative comme motif d'annulation de la décision attaquée, même si le peuple genevois l'avait acceptée.

Enfin, et même si le Tribunal de céans a exposé ci-dessus que la loi de 1912 revêtait un caractère historique – s'agissant de savoir si la base légale autorisant des expropriations était donnée – cette loi en revanche, n'en demeure pas moins contraignante, car toujours en vigueur s'agissant du tracé, lequel est assez précisément défini dans la Convention qu'elle ratifie pour qu'un tracé alternatif tel que celui soutenu par les recourantes soit tout simplement illégal.

Dès lors, ces griefs tendant à un tracé dit du "Barreau Sud" doivent être rejetés.

8.3. S'agissant de l'intérêt public, le Tribunal de céans considère ce qui suit. L'intérêt public est une condition générale régissant toute activité étatique, conformément à l'art. 5 al. 2 Cst. C'est une notion juridique indéterminée qui laisse à l'autorité administrative une certaine latitude de jugement quant à son interprétation. La présence d'un intérêt public est, comme rappelé ci-dessus, une condition nécessaire à toute restriction des droits fondamentaux (art. 36 al.2 Cst).

8.3.1. Dans le cas d'espèce, l'OFT a considéré que le projet avait pour but d'assurer le transfert des déplacements motorisés individuels sur les transports publics, d'améliorer la qualité de l'air dans l'agglomération genevoise, d'augmenter la capacité d'accueil de l'agglomération aux heures de pointe, de drainer un large périmètre d'un million d'habitants – par le biais des connexions avec les transports publics existants – du bassin transfrontalier franco – valdo – genevois, d'assurer un accès aisé à plusieurs pôles d'importance cantonale en matière d'emploi et d'habitation, de réduire les temps de parcours en ville par rapport au trafic motorisé. Les recourantes elles-mêmes ajoutent que le projet a pour but de desservir la zone frontalière de Savoie et de Haute-Savoie, d'où proviennent, selon elle, plus de 100'000 travailleurs par jour.

8.3.2. Nonobstant cela, les recourantes, qui ne contestent pas les motivations de l'OFT, mais se contentent de tenter de démontrer à quel point le projet du "Barreau Sud" serait meilleur, soutiennent que le CEVA n'aurait pas d'intérêt public. Le Tribunal de céans ne saurait suivre cette argumentation. Non seulement le projet desservira le trafic frontalier, mais de par la présence des haltes et gares prévues en plein tissu urbain densément habité, offrira-t-il encore un moyen de transport public supplémentaire à l'intérieur même de la ville. Dans la mesure où les recourantes n'exposent pas en quoi l'appréciation de l'OFT sur la question de l'intérêt public du CEVA serait erronée (cf. consid. 3.2 ci-dessus), ce grief sera rejeté sans autres développements.

8.3.3. Enfin, ces recourantes invoquent une supposée absence d'intérêt public du projet au motif qu'il ne respecterait pas les principes de prévention de la législation en matière de protection de l'environnement. A tort. La question de savoir si les principes susmentionnés sont respectés ou non est une question qu'il y a lieu d'examiner sous l'angle de la conformité du projet à la législation applicable en la matière (question qui sera examinée dans les considérants qui suivent, consid. 15 à 22.5 ci-après), mais certainement pas sous l'angle de l'intérêt public tel que décrit ci-dessus (consid. 8.3). Dans chaque procédure administrative, et spécialement une procédure telle que celle qui fait l'objet des présents recours, la condition de l'intérêt public et celle du respect de la loi doivent être cumulativement réalisées. La première ne saurait dépendre de la seconde. Ce grief est rejeté.

9.
Les recourantes 14 et 15 invoquent ensuite que le principe de la proportionnalité serait violé, développement qui s'appuie en partie sur la question d'un tracé alternatif, question sur laquelle le Tribunal de céans ne s'étendra pas davantage (cf. consid. 8.2 ci-dessus).

En plus de ce qui précède, et toujours en relation avec la question de la proportionnalité, ces recourantes exposent que ledit principe serait violé dans la mesure où la solution d'un tunnel eût dû être préférée à celle de la tranchée couverte pour le tronçon qui va des Eaux-Vives à la frontière française. A les lire, la tranchée couverte ne tiendrait pas suffisamment compte des objectifs environnementaux du projet et les travaux de réalisation de la tranchée entraîneront davantage de perturbations sur le trafic routier local et nuirait davantage aux voisins des chantiers que la construction d'un tracé en tunnel.

9.1. Le principe de la proportionnalité, prescrit par l'art. 5 al. 2 Cst – et rappelé également par l'art. 36 al. 3 Cst comme condition nécessaire à toute restriction des droits fondamentaux – exige qu'il y ait un rapport raisonnable entre le but d'intérêt public poursuivi et le moyen choisi pour l'atteindre. Les deux notions d'intérêt public et de proportionnalité sont parfois confondues, alors que la question de la proportionnalité d'une mesure ne se pose que si celle-ci poursuit un but d'intérêt public (cf. HÄFELIN/MÜLLER/UHLMANN, op. cit.,N° 582). Ce principe de la proportionnalité se subdivise en trois règles, à savoir la règle de l'aptitude, celle de la nécessité et celle de la proportionnalité au sens étroit, appelée aussi règle de la prépondérance de l'intérêt public (ATF 136 I 17, consid. 4.4; ATF 135 I 246, consid. 3.1; ATF 130 II 425, consid, 5.2; ATF 124 I 40, consid. 3e).

9.1.1. Le principe de l'aptitude impose que la mesure administrative soit apte à atteindre le but poursuivi; si tel n'est pas le cas, cela signifie que dite mesure est inutile ou qu'elle a en réalité été prise dans un autre but (ATF 128 I 310, consid. 5b/cc). Dans ce cadre, la construction de cette partie du tracé en tranchée couverte est apte à la réalisation de la ligne projetée.

9.1.2. La règle de la nécessité exige que la mesure soit nécessaire à atteindre le but d'intérêt public visé. Entre diverses mesures, l'autorité devra choisir celle qui tiendra le mieux compte des intérêts publics ou privés opposés (ATF 130 II 425, consid. 5.2). La mesure retenue doit donc être limitée à ce qui est nécessaire pour atteindre le but d'intérêt public.

A cet égard, le Tribunal retiendra que cette règle est également respectée: d'une part la construction d'une tranchée couverte est plus simple techniquement parlant, puisqu'il suffit de creuser depuis la surface en étayant au fur et à mesure les parois de la tranchée ainsi ouverte et de la couvrir ensuite (à cet égard, cf. les explications relatives aux méthodes de construction nécessaires à un tunnel; PV de la séance d'instruction du 9 février 2011, pièce 259), mais également moins onéreuse.

Au reste, le Tribunal de céans notera tout de même une certaine contradiction de la part des recourantes, qui se trouvent dans la zone d'influence du tunnel de Champel (cf. consid. 2.3.4.4.11 et 2.3.4.4.12 ci-dessus), à exiger que le tracé dans le quartier des Eaux-Vives soit effectué en tunnel alors qu'elles-mêmes s'opposent au tunnel

susmentionné en raison des risques que cette méthode de construction ferait courir à leurs immeubles.

9.1.3. La règle de la prépondérance de l'intérêt public impose enfin que l'autorité procède dans chaque cas particulier à une pesée entre l'intérêt public poursuivi et l'intérêt privé opposé; cette règle veut que la mesure administrative, bien qu'apte et nécessaire, soit encore dans un rapport raisonnable avec l'atteinte imposée à l'administré (ATF 129 I 12, consid. 6 à 9; ATF 128 I 286 consid. 4).

Les recourantes n'allèguent même pas être en situation de devoir emprunter tous les jours les voies de communication routières que les travaux dans la zone des Eaux-Vives et jusqu'à la frontière vont perturber. A cet égard, donc, il y a lieu de se demander sérieusement si ce grief est même recevable (cf. consid. 2.3 ci-dessus). D'autre part, en regard de l'intérêt public tel que décrit ci-dessus (consid. 8.3) et des avantages de la méthode constructive de la tranchée, le sacrifice des usagers des voies de communications en question durant la période des travaux doit être considéré comme non prépondérant et ce même si la période de travaux devait être relativement longue puisqu'une durée de plusieurs années a été prévue, même si tous les chantiers ne s'ouvriront et ne se termineront pas en même temps. L'agglomération genevoise dispose en effet d'un réseau routier dense et des mesures d'accompagnement ont été prévues (cf. consid. 28ss ci-après).

Par conséquent, le grief tiré d'une violation du principe de la proportionnalité sera rejeté pour autant que recevable.

10.
Les recourantes 1 soulèvent quant à elles des griefs tendant à faire annuler toute la procédure d'approbation des plans dans la mesure où le piquetage n'aurait pas été effectué, selon elles, dans les règles et qu'il y aurait des divergences entre le marquage qu'il y a eu sur le terrain et les plans. A cet égard, elles se réfèrent à plusieurs plans et non uniquement à ceux qui ont fait l'objet de la décision d'approbation des plans.

10.1. Conformément à l'art. 18*c* LCdF, avant la mise à l'enquête de la demande, l'entreprise ferroviaire doit marquer sur le terrain par un piquetage, et pour les bâtiments par des gabarits, les modifications requises par l'ouvrage projeté. En matière d'expropriation, l'art. 28 LEx prescrit exactement la même chose. Par ailleurs, l'art. 4 de l'ordonnance

du 2 février 2000 sur la procédure d'approbation des plans d'installation ferroviaires (OPAPIF, RS 742.142.1) prescrit que le périmètre du terrain à acquérir doit être marqué ainsi que toutes les surfaces rattachées à ce terrain qui sont nécessaires aux mesures de compensation écologiques (let. a); les bords extérieurs des bâtiments et des ouvrages d'art faisant partie de l'installation, à l'exception des supports des lignes de transport à grande portée, doivent être marqués par des profils (let. b) et si un défrichement s'impose, les surfaces à défricher ou les arbres à enlever doivent être indiqués (let. c).

Ces dispositions ont pour but de permettre à la personne touchée par un projet de se rendre compte des effets du projet sur sa propriété ou son environnement, qu'il s'agisse de l'emplacement des installations, des limites d'une surface à exproprier définitivement ou non ou encore de déterminer quelles parties de son bien pourraient être touchées par un défrichement. Toutefois, seuls les plans dûment approuvés font foi et ont force contraignante dès lors que le piquetage, effectué au demeurant avant même la mise à l'enquête, est par définition une mesure éphémère; ce qui précède découle de la nature même de la décision attaquée qui est une approbation de plans (cf. également consid. 11.5 ci-après).

10.2. En l'espèce, les recourantes sont touchées par le projet sous les trois aspects mentionnés ci-dessus: le projet passera en effet sous leur parcelle et même sous l'immeuble dans lequel elles résident, justifiant ainsi une servitude souterraine au dessus-de l'assiette du tunnel de Champel. D'autre part, le fonds doit faire l'objet d'une expropriation définitive allant d'une zone à l'avant de leur immeuble jusqu'au bas de la falaise vers l'Arve et d'une occupation temporaire à raison des travaux. Enfin, le terrain sera également touché par des défrichements (cf. à cet égard le notamment PV de la vision locale du 15 mars 2011, pièce 294 et plans 54.1 et 54.6, EIE pièce 16.1 et son complément pièce 16.6 du dossier de mise à l'enquête, ainsi que l'acte attaqué).

10.3. Il résulte des plans que la parcelle des recourantes a fait l'objet d'un piquetage (plan 54.3 et concept de piquetage 54.5 du dossier mis à l'enquête), piquetage auquel elles s'étaient par ailleurs opposées en vain avant la mise à l'enquête publique, le présent Tribunal ayant statué, après avoir révoqué l'effet suspensif du recours, dans un arrêt du 20 juillet 2007 dans la cause A-1839/2006, arrêt devenu définitif le 31 octobre 2007, date à laquelle le Tribunal fédéral a déclaré irrecevable le recours subséquent qu'elles avaient interjeté (arrêt du TF

1C_270/2007).

Dans la présente cause et au stade de l'opposition, les recourantes ont à nouveau invoqué que le piquetage avait été effectué de manière défectueuse. L'OFT a pour sa part constaté que le piquetage avait été réalisé conformément aux exigences légales, imputant par ailleurs les divergences soulevées par les recourantes à une mauvaise distinction entre les emprises dues à une expropriation et les surfaces touchées par un défrichement (décision, p. 9 et 10).

10.4. Indépendamment de la question de savoir si certains plans dont se prévalent les recourantes seraient effectivement en contradiction avec les plans qui ont fait l'objet de la décision d'approbation, question qui sera examinée, le cas échéant, plus avant, il sied de relever ce qui suit.

10.5. Selon une jurisprudence récente du Tribunal fédéral, arrêt du 22 mars 2011, 1C_518/2010, consid. 3.3, même un piquetage défectueux voire absent n'entraîne pas *ipso facto* une invalidation de la mise à l'enquête et consécutivement de la procédure d'approbation des plans. Encore faut-il que les recourants aient subi un inconvénient de ce fait s'agissant de la défense de leurs intérêts, sans quoi un nouveau piquetage ne serait qu'une exigence formelle vide de sens.

Il apparaît très clairement au dossier – qu'il s'agisse du dossier de première instance ou de celui du présent Tribunal – que les recourantes ont eu maintes fois l'occasion de se faire expliquer la portée des plans approuvés et même si leur argumentation est parfois un peu confuse, elles ont eu amplement l'occasion de la faire entendre et de se défendre, même si cela concerne avant tout la question de savoir quelle est la portée de la décision ici attaquée, spécialement de savoir quels sont les plans qui font foi; point qui sera, comme déjà dit, examiné plus loin (consid. 31.6.1.1). Dès lors, il n'est guère nécessaire de vérifier en l'espèce si les piquets avaient bien été plantés au bon endroit, d'autant moins que les recourantes elles-mêmes ne l'établissent pas, ni maintenant, ni au stade de la procédure précédente. En effet, elles se limitent à produire des écrits de leur main, adressés tour à tour à l'OFT ou à la Commission de recours en matière d'infrastructure et d'environnement (CRINEN), de septembre et octobre 2006 dans lesquels elles contestaient que le piquetage ait été effectué correctement; elles invoquaient pour ce faire des divergences entre les plans d'emprises soumis à la mise à l'enquête et d'autres plans qui leur

auraient été remis par les intimés. Elles invoquaient encore le fait qu'un piquet aurait disparu ou serait manquant. Elles n'exposent en revanche pas en quoi, sur la base de ce prétendu piquetage défectueux, elles n'auraient pas pu se défendre convenablement, ce qui, comme considéré ci-dessus est l'élément déterminant pour juger de cette question.

En revanche, le plan et le concept de piquetage (54.3 et 54.5) correspondent bien aux emprises définies dans le plan 54.1 et aux défrichements définis dans le document 16.6. Par conséquent, leur conclusion tendant à l'invalidation de toute la procédure d'approbation des plans est rejetée.

11.
Globalement, tous les recourants critiquent l'acte attaqué s'agissant des charges qu'il contient. Outre la question liée aux charges spécifiques aux vibrations et au gabarit du tunnel (cf. consid. 12ss et 19ss ci-dessous), les recourants invoquent que le procédé utilisé par l'OFT viderait la décision de sa substance et que le présent Tribunal ne serait ainsi pas en état d'en contrôler la validité (recourants 2 à 5), que la décision attaquée serait prématurée, violant ainsi l'art. 18*b* LCdF (recourants 1, 6 à 11, 12 et 17 à 21 et 22 au stade de la réplique). Les recourantes 14 et 15 estiment pour leur part qu'il serait contraire à la loi de prévoir que l'approbation subséquente de plans de détail puisse entraîner des modifications du projet lui-même. Les recourants 2 à 5 invoquent que rien n'est prévu pour garantir l'exécution des charges. Quant aux recourantes 14 et 15, elles allèguent que le projet ne saurait être exécuté compte tenu des nombreuses lacunes à combler par l'exécution des charges.

11.1. Le Tribunal de céans ne peut que constater que les charges contenues dans la décision sont nombreuses, puisque l'on peut en compter plus de 300. Par ailleurs, elles touchent de multiples aspects du projet et toutes les parties du tracé sont concernées (cf. à ce propos en particulier la décision incidente du 23 janvier 2009 par laquelle la requête de révocation de l'effet suspensif a été rejetée). Les dites charges visent à obtenir des intimés diverses mesures: des plans et des plans de détail encore à approuver par l'OFT, des informations et rapports; elles imposent également la présence d'experts dont les recommandations devront être suivies (par exemple s'agissant des techniques de construction des tunnels), le suivi environnemental pour certains aspects du projet, l'élaboration d'un catalogue de mesures de

protection de la nature et du paysage avant le début des travaux, le respect de toutes les mesures préconisées par le rapport d'impact, le respect de toutes les exigences formulées par les autorités spécialisées, le respect de directives (par exemple les directives sur les chantiers ou sur l'évacuation des eaux); elles imposent encore la consultation d'autres autorités s'agissant d'aspects de la compétence de ces dernières; elles imposent des contrôles aussi bien avant qu'après la mise en service de l'installation (par exemple s'agissant du rayonnement électromagnétique); enfin, elles ont également pour but de préciser passablement de points liés à la technique ferroviaire.

11.2. D'une manière générale et avant de passer à l'examen des questions de coordination et de l'influence que peuvent avoir ou non des charges sur la décision d'approbation elle-même (consid. 12 ci-après) il y a lieu de considérer ce qui suit s'agissant de l'argumentation générique citée ci-dessus. Il est compréhensible, compte tenu du nombre de charges contenues dans la décision attaquée, que les recourants puissent avoir l'impression que le projet n'était pas abouti au moment de la décision attaquée. Il est clair également aux yeux du présent Tribunal que la procédure de première instance a été menée rapidement, à tel point qu'entre le moment où l'OFT a reçu les plans conformément à l'art. 18*b* LCdF et le moment de l'ouverture de l'enquête publique, ne se sont écoulés que trois mois, délai durant lequel, conformément à la disposition précitée, l'OFT doit d'abord procéder à un contrôle préliminaire du dossier, s'agissant en particulier des documents qui doivent être mis à l'enquête, conformément à l'OPAPIF. Ce contrôle revêt des aspects techniques et nécessite l'intervention de divers spécialistes au sein de l'autorité de première instance.

Dans ces circonstances, il est aisément imaginable que l'OFT n'ait pas eu la possibilité de faire compléter le dossier – à tout le moins en ce qui concerne certains plans ou documents mentionnés dans l'OPAPIF – avant l'ouverture de la procédure de mise à l'enquête (art. 18*c* et 18*d* LCdF). Le dossier mis à l'enquête comporte en effet 15 boîtes de plans et documents divers (EIE, rapports techniques, rapports d'experts, plans). Ceci explique déjà certaines charges sur lesquelles il sera revenu dans les considérants qui suivent.

11.3. Par ailleurs, et conformément à la volonté du législateur lorsqu'il a édicté la LCoord, les divers autres aspects – et ils sont très nombreux dans le cadre d'un ouvrage tel que celui-ci – doivent faire l'objet d'une

consultation des autorités cantonales spécialisées; c'est le sens de l'art. 18*d* LCdF. Parallèlement, la consultation des autorités fédérales spécialisées ou concernées par le projet doit également être organisée, le tout avant, pendant ou après la mise à l'enquête, la législation n'imposant aucun ordre précis. Suite à ces consultations, des remarques ou objections peuvent également entraîner la prescription de charges de la part de l'autorité unique de décision, en l'espèce l'OFT (art. 18 et 18*h* LCdF; Message à l'appui de la LCoord, FF *1998* p.2230). Compte tenu de la complexité d'un tel projet, il n'y a dès lors rien de surprenant à ce que le nombre de charges contenues dans une telle décision soit encore augmenté à raison de tous les aspects à prendre en considération par l'autorité unique d'approbation. Le nombre de charges contenues dans la décision ne signifie dès lors pas *ipso facto* que celle-ci ne serait pas conforme aux exigences légales.

Il sied outre de rappeler, s'agissant de l'argumentation des recourants ayant trait à l'incomplétude supposée du dossier, qu'il ne s'agit pas de juger, dans la présente cause, de la question de savoir si le dossier mis à l'enquête était complet ou non, mais si la décision entreprise est conforme à la loi (dans le même sens arrêt du TAF A-6728/2007, du 10 novembre 2008, consid. 8.1 et les références citées).

11.4. Comme rappelé ci-dessus, certains des recourants prétendent de manière générale que la décision serait vidée de sa substance en raison du nombre de charges qu'elle comporte.

On ne saurait ignorer que la décision attaquée comporte l'approbation d'un tronçon ferroviaire de près de 14 km, lequel passe aussi bien en milieu urbain que naturel, enjambe des rivières, est à ciel ouvert, en tranchée couverte ou encore en tunnel. Il s'agit dès lors d'un ouvrage d'une grande complexité au plan technique et qui concerne de très nombreux aspects réglementés aussi bien au niveau fédéral que cantonal.

La décision dont est recours approuve les plans de l'ouvrage projeté (art. 18 LCdF). Elle doit donc être comprise sur la base des plans et documents requis par l'OPAPIF (art. 3) et ce sont eux qui définissent l'ouvrage et par conséquent aussi l'objet du litige. Le Tribunal de céans ne saurait dès lors considérer, à l'instar de certains recourants (17 à 20 et 22 au stade de la réplique), que le nombre de charges contenues dans l'acte attaqué le viderait de sa substance à tel point, selon certains, que l'on ne saurait pas exactement ce qui aurait été approuvé.

A la lumière de l'acte attaqué d'une part et des documents qui en sont à l'origine, une telle argumentation doit être rejetée.

11.5. Certains recourants ont également fait valoir que la décision de l'OFT ne permettrait pas au Tribunal de céans d'en contrôler la légalité. Là n'est pas la question. Une décision d'approbation des plans est le résultat du contrôle de la légalité exercé par l'autorité d'approbation; en ce sens, la décision ne saurait être juste un préalable nécessaire avant qu'une autorité judiciaire ne se penche sur le projet, même si l'autorité judiciaire en question dispose d'un plein pouvoir de cognition (art. 49 PA). La décision d'approbation des plans peut parfaitement ne pas être entreprise et il n'est donc pas question d'imaginer que l'OFT limite son contrôle en raison de l'intervention subséquente et supposée automatique de l'autorité de recours. Cette décision ne s'adresse donc pas à une éventuelle autorité de recours, mais en premier lieu aux intimés qui ont présenté la demande d'approbation et aux parties au sens des art. 6 et 48 PA (consid. 3 ss ci-dessus). Il résulte du reste des considérants qui suivent que le Tribunal de céans est en mesure de contrôler la légalité de la décision entreprise tout en respectant le pouvoir d'appréciation qu'il y a lieu de reconnaître à l'autorité de première instance d'une part et aux autorités spécialisées d'autre part (consid. 4).

11.6. Ceci posé, il y a lieu d'examiner la légalité du procédé utilisé par l'OFT, à savoir les charges en tant que telles, puis les charges telles qu'elles ont été imposées dans le cas d'espèce et leur influence sur l'acte attaqué spécialement sous l'angle de la légalité de la décision et sous l'angle de la protection des droits des parties.

12.
Une décision administrative au sens de l'art. 5 PA est une mesure prise par une autorité dans un cas d'espèce, fondée sur le droit public fédéral et ayant pour objet de créer, de modifier ou d'annuler des droits ou des obligations (al. 1 let. a), de constater l'existence, l'inexistence ou l'étendue de droits ou d'obligations (al. 1 let. b) ou de rejeter, déclarer irrecevables des demandes tendant à créer, modifier, annuler ou constater des droits ou obligations (al. 1 let. c). C'est dans le dispositif de la décision que seront créés, modifiés, annulés, constatés, rejetés, ou déclarés irrecevables ces droits ou obligations, respectivement les demandes qui les concernent.

Même si la PA est muette sur ce point, le dispositif d'une décision peut

toutefois également contenir des clauses accessoires, lesquelles règlent des modalités de l'objet principal de la décision.

12.1. Parmi les clauses accessoires, on distingue le terme, la condition, la précarité (dont il n'est pas question ici) ou la charge. La distinction entre les notions ci-dessus n'est pas toujours aisée, la terminologie pouvant parfois être utilisée de manière imprécise.

Le terme est un évènement dont la survenance est certaine, mais non forcément la date, avant lequel la décision ne sortit pas ses effets (terme suspensif) ou dès lequel elle ne les sortit plus (terme résolutoire).

La condition désigne un évènement dont la survenance est incertaine: s'il se produit, la décision sortit ses effets (condition suspensive) ou ne les sortit pas (condition résolutoire).

La charge est une obligation que la décision impose à l'administré accessoirement au droit ou à l'obligation qui en est son objet même (cf. MOOR/POLTIER, op. cit. p. 90ss).

De par sa nature, la charge est jointe à un acte qui attribue un droit ou un avantage. La charge se différencie de la condition à divers égards; premièrement son exécution ou son inexécution n'influe pas sur les effets de l'acte, ceux-ci dépendant en revanche de la réalisation d'une condition; deuxièmement l'administré est tenu de s'acquitter d'une charge, non pas de la réalisation d'une condition; troisièmement, une charge peut être attaquée isolément au contraire d'une condition, dont le sort est lié à celui de l'acte (cf. ANDRÉ GRISEL, Traité de droit administratif, vol. I, Neuchâtel 1984, p. 408).

L'inexécution d'une charge peut au demeurant constituer un cas de révocation de la décision (ATF 129 II 361, consid. 6.2; arrêt précité du TAF, A-6728/2007, consid. 8.2.2).

Bien qu'accessoires, les clauses imposant un terme, une condition ou une charge doivent naturellement respecter les mêmes conditions que la décision qu'elles complètent, soit la légalité, l'intérêt public et la proportionnalité. Dans ce sens, elles ne peuvent que servir à garantir la conformité au droit d'une décision, voire permettre à l'auteur de l'acte de se garantir d'une éventuelle transgression de la part du bénéficiaire de l'acte; dans un tel cas et selon Grisel, une base légale ne serait pas

nécessaire (op. cit., p. 409 et la jurisprudence citée). Sur ce dernier point, il y a lieu de considérer en tout état de cause qu'une telle clause accessoire aurait bien plutôt trait à l'exécution ou au respect de l'acte administratif de la part du bénéficiaire de l'acte, éléments auxquels l'autorité qui a conféré, par exemple une autorisation, devra évidemment veiller; cela découle également de la légalité (au sens large) et du devoir de surveillance conféré aux autorités administratives de manière générale.

L'autorité ne saurait être contrainte de rejeter une requête susceptible d'être admise moyennant une condition ou une charge, mais cette clause accessoire devra toujours être comprise dans l'acte lui-même et il ne saurait être question de réserver, dans cet acte, de futures clauses accessoires qui seraient édictées ultérieurement (cf. GRISEL, ibidem et les références citées et outre sur ces questions, ZEN-RUFFINEN/GUY-ECABERT, op. cit., p. 408ss).

Il découle de ce qui précède qu'une charge est un élément faisant partie intégrante d'une décision, que son inexécution peut être assortie de sanctions allant jusqu'à la révocation de l'acte lui-même et que son contenu peut être très varié.

12.2. Dans ce cadre et à titre liminaire, certains des recourants semblent considérer que les intimés feront ce qu'ils veulent une fois l'approbation des plans délivrée et confirmée. Ils prétendent ainsi que l'exécution de ces charges n'est pas garantie (cf. déjà consid. 12.1 ci-dessus pour cette question en général).

12.2.1. Outre le fait qu'il n'est pas certain qu'un tel grief relève bien de l'intérêt actuel au recours tel que défini ci-dessus (cf. consid. 2.4), il y a lieu de constater également qu'il n'est guère motivé (consid. 3.2 ci-dessus).

12.2.2. Quoi qu'il en soit et aux termes de l'art. 10 LCdF, "le Conseil fédéral a la surveillance de la construction et de l'exploitation des chemins de fer […]" (al. 1). L'autorité de surveillance est l'office (al. 2), lequel est donc délégué de par la loi pour exercer cette tâche pour le Conseil fédéral et cette tâche concerne également la construction, comme cela résulte du texte clair de la loi. C'est dire qu'indépendamment de l'approbation ici querellée qui prescrit comment réaliser le CEVA puisque des plans et des rapports techniques en sont

l'objet, l'OFT a également le devoir – car il ne s'agit pas que d'une faculté – de contrôler la bonne exécution de sa décision.

12.2.3. Au demeurant, de nombreuses charges de la décision ont précisément cette fonction: ainsi les charges qui exigent des rapports ou des études, parfois avec le concours d'experts externes, avant le début ou pendant les travaux, voire même après (par exemple s'agissant de questions de technique constructive, les charges 2.3.1, 2.5, 2.8.10, 2.8.21, 2.8.27, 2.10.1, 2.10.7, 2.10.14, 2.13.14, 2.26.4, 2.31.2 et 2.31.3; s'agissant de normes dont le respect a été demandé par des autorités spécialisées ou de précautions particulières également souhaitées par les dites autorités, les charges 2.44 à 2.48.8, au demeurant sous le contrôle des autorités spécialisées en question ou encore avec le concours de tiers, également les charges 2.52 à 2.56.3, 2.59, 2.60 et suivantes, 2.62 et suivantes, 2.66 à 2.73, 2.74). C'est dire que le projet sera suivi par une multitude d'autorités fédérales, cantonales ou communales et par des experts, lesquels devront veiller soit au bon déroulement des travaux, soit vérifier que les plans pourront bien être réalisés tels qu'approuvés et à ce que toute intervention dans des milieux sensibles soit effectuée dans les règles. Toutes ces autorités et experts auraient, en cas de problèmes, la faculté d'intervenir auprès de l'OFT, lequel en sa qualité d'autorité de surveillance peut prendre les mesures nécessaires. C'est dire que l'affirmation selon laquelle les intimés pourront "faire ce qu'ils veulent" paraît un peu hasardeuse.

12.3. D'autres charges contenues dans le dispositif de la décision exigent des intimés qu'ils fournissent, pour approbation, des plans de détail dans un délai de 12 mois avant le début des travaux (par exemple les charges 2.9.4, 2.12.2, 2.13.11, 2.14.2, 2.23.2,2.37, etc.). Ce point est également – au moins implicitement – contesté par certains recourants (et explicitement par les recourantes 14 et 15), plus particulièrement en relation avec la réserve du chiffre 3 de la décision attaquée, point qui sera abordé plus loin (consid. 12.4).

12.3.1. Les plans de détail ne sont pas définis positivement dans la LCdF; il y est en revanche prescrit que les plans de détail élaborés sur la base d'un projet déjà approuvé sont soumis à la procédure simplifiée (art. 18*i* al. 2 LCdF). Cette dernière s'applique aux projets qui affectent un espace limité et ne concernent qu'un ensemble restreint et bien défini de personnes (art. 18*i* al. 1 let. a LCdF); aux installations ferroviaires dont la modification ou la réaffectation n'altère pas sensiblement l'aspect extérieur du site, n'affecte pas des intérêts dignes

de protection de tiers et n'a que des effets minimes sur l'aménagement du territoire et sur l'environnement (let. b); aux installations ferroviaires qui seront démontées après trois ans au plus (let. c). Par ailleurs, selon le 3ème alinéa de l'art. 18*i* LCdF, l'autorité chargée de l'approbation des plans peut ordonner le piquetage. La demande n'est ni publiée ni mise à l'enquête. L'autorité chargée de l'approbation des plans soumet le projet aux intéressés, qui peuvent faire opposition dans un délai de 30 jours, sauf s'ils ont donné auparavant leur accord écrit. Elle peut solliciter l'avis des cantons et des communes et leur accorder un délai raisonnable pour se prononcer. Enfin, l'art. 18*i* al. 4 LCdF prescrit qu'au surplus, la procédure ordinaire est applicable. En cas de doute, cette dernière est appliquée.

12.3.2. Il résulte de ce qui précède que les projets de détail permettent l'approbation subséquente de constructions dont la planification plus fine répond aux conditions rappelées ci-dessus. Cette possibilité a été expressément voulue par la LCoord dans le but de simplifier les procédures d'approbations de plan, en particulier dans le domaine ferroviaire; or c'est de la LCoord, comme déjà dit, que sont nés les art. 17 et suivants LCdF concernant la procédure d'approbation des plans (cf. Message à l'appui de la LCoord, FF *1998* p. 2221ss, spéc. 2266; ATF 131 II 581, consid. 2.2; arrêt du TAF, A-4111/2007, du 27 octobre 2008, consid. 8.1 et 8.2).

En l'espèce, donc, les charges par lesquelles sont requis des plans de détail sont parfaitement licites; au surplus et de manière générale, la jurisprudence a retenu que des procédures d'approbation subséquentes pouvaient être dans l'intérêt des tiers intéressés car elles assurent une planification plus approfondie, voire peuvent les faire profiter des progrès techniques qui pourraient être réalisés entretemps (ATF 121 II 378, consid. 6a et 15; arrêt du TAF A-1844/2009, du 17 décembre 2009, consid. 12.1.1).

Dès lors, les griefs tendant à faire admettre une illicéité des charges qui imposent des plans de détail sont rejetés.

12.4. Comme rappelé ci-dessus, les recourants s'en prennent également à la réserve contenue dans le chiffre 3 du dispositif de la décision attaquée et selon laquelle l'OFT se réserve expressément le droit de modifier sa décision en fonction du résultat de l'examen des projets de détail ordonnés.

Contrairement à ce que prétendent les recourants (en particulier les recourantes 14 et 15), une telle réserve n'a rien d'illégal; elle est au contraire conforme aux prescriptions applicables. En effet, l'art. 5 al. 2 OPAPIF prescrit que si les plans sont modifiés après avoir été approuvés, les parties modifiées doivent faire l'objet d'une nouvelle procédure. Une telle disposition a de toute évidence été adoptée en vue de faire face à des hypothèses telles que celle retenue dans la réserve contenue dans le dispositif de la décision attaquée. En effet, même si une telle éventualité n'est pas souhaitable, il pourrait arriver qu'un projet doive être modifié après son approbation et pas uniquement en raison de projets de détails qui se révèleraient incompatibles, mais pour d'autres motifs également, motifs qu'il n'est pas nécessaire de détailler plus avant. Compte tenu de la complexité du projet ici en cause, cette réserve est la simple expression d'une faculté conférée par la loi à l'autorité d'approbation. Elle ne prétérite en rien les droits des tiers dès lors que les règles applicables en cas de modification de plans, qu'il s'agisse ou non de plans de détail sont exposées à l'art. 18*i* LCdF d'une part et 5 OPAPIF d'autre part, dispositions qui imposent la procédure applicable (selon la nature du plan en cause, de détail ou non) et exigent très clairement le respect des droits des parties (cf. également consid. 12.3.1 ci-dessus). Ce grief doit par conséquent être rejeté.

13.
Les recourants 17 à 21 et la recourante 12 invoquent une violation des principes de coordination voulus par la jurisprudence. L'OFT a en effet estimé que certains documents de base devaient être refaits et soumis à son approbation au moins 12 mois avant le début des travaux. Les recourants susmentionnés se réfèrent en particulier aux plans et / ou documents suivants, s'agissant en particulier du tunnel de Champel : les documents 55.1 « Bases du projet » et 55.2 « Convention d'utilisation » (annexes 5 et 6 au recours).

13.1. Comme l'a déjà relevé le Tribunal de céans, la décision attaquée comporte également des charges qui imposent aux intimés de fournir des plans à l'OFT. Les documents mentionnés par les recourants susmentionnés en font partie. A côté de ceux-ci, mentionnés dans la charge 2.10.11, de nombreux autres plans ont été exigés par la décision attaquée, ainsi par exemple ceux qui sont énumérés dans les charges 2.3.8, 2.11.4, 2.13.13, 2.13.16, 2.13.20 et 2.13.23, pour ne mentionner ici que quelques plans relatifs au tronçon à proximité duquel se trouvent les recourants.

13.2. A titre liminaire, il y a lieu de considérer que les intimés se sont effectivement vus refuser l'approbation de certains des plans et documents qui avaient été soumis pour approbation à l'OFT. Les intimés n'ont toutefois pas recouru sur ce point, de sorte qu'il n'appartient pas au Tribunal de céans de trancher la question de savoir si le refus d'approbation et les exigences de l'OFT à ce propos sont justifiés ou non. Il n'y a pas lieu non plus de s'interroger sur la procédure que devra appliquer l'OFT pour l'approbation de ces plans manquants. La décision attaquée laisse entendre qu'il devrait s'agir de la procédure ordinaire dès lors qu'il s'agit, selon le texte de l'acte attaqué, de plans et non de plans de détail. Les raisons pour lesquelles cette distinction a été faite entre plans et plans de détail tient peut-être au fait que les "plans" ici en cause font référence aux documents qui étaient déjà intégrés au dossier mis à l'enquête, tandis que les "plans de détail" font peut-être référence à des plans encore à produire. Il appartiendra toutefois à l'OFT de veiller à une correcte application de la LCdF et plus particulièrement de l'art. 18*i* LCdF et ce dans le strict respect des droits des parties.

13.3. Les recourants 17 à 20 dont les griefs sont rappelés ci-dessus, en revanche, tirent argument de ce refus d'approbation pour invoquer que les exigences de la coordination telle que définie par la jurisprudence, ne seraient pas respectées. Ils se réfèrent en cela aux ATF 116 Ib 50, ATF 120 Ib 400 et ATF 122 I 120. En d'autres termes et selon eux, le refus de l'approbation de certains des plans aurait dû entraîner le rejet de la requête dans sa totalité; en procédant à l'approbation subséquente des plans visés dans les charges imposées par l'OFT, ce dernier n'aurait plus une vue complète du projet et ne saurait par conséquent veiller à la correcte application de toute la législation pertinente.

13.4. A cet égard, il sied sans doute de rappeler, encore une fois, que depuis la jurisprudence citée par les ci-devant recourants, la LCoord est entrée en vigueur. En adoptant cette législation, le législateur fédéral a opté pour le modèle de la concentration, à savoir que la décision est aux mains d'une seule autorité, en l'espèce l'OFT, qu'avant de statuer, cette autorité unique doit consulter les autorités fédérales concernées et que d'éventuelles divergences doivent être éliminées dans le cadre de la procédure définie à l'art. 62*b* de la loi fédérale du 21 mars 1997 sur l'organisation du gouvernement et de l'administration (LOGA, RS 172.010); la coordination ici adoptée a été aussi bien formelle (une seule autorité compétente) que matérielle (c'est cette autorité unique qui tranchera de la conformité d'une demande à toutes les lois applicables,

procédant, le cas échéant à la pesée des intérêts nécessaires (cf. Message à l'appui de la LCoord, FF 1998 2227; aussi ZEN-RUFFINEN/ GUY-ECABERT, op. cit. p. 295 ss). La solution mise en place par la LCoord correspond précisément à ce que le Tribunal fédéral exige dans ce domaine (ibidem, p. 307).

13.5. La question qui se pose dès lors n'est pas tant celle de savoir si les principes exposés dans la jurisprudence précitée auraient été violés, mais si la LCoord, et dans le cas d'espèce, les art. 17ss LCdF ont été respectés. Quoi qu'il en soit et indépendamment de ce qui précède, le Tribunal de céans se limitera, de manière presque superfétatoire, à constater ce qui suit.

La jurisprudence publiée aux ATF 116 Ib 50 sanctionnait une décision cantonale qui autorisait l'aménagement d'une décharge régionale sans que l'autorité d'approbation n'ait examiné les questions connexes à une telle installation, à savoir celles du bruit et de la protection de l'air, partant de l'idée que cet examen serait effectué dans le cadre de la sanction du permis de construire. S'agissant de l'ATF 120 Ib 400, la situation était à peu près comparable en ce sens que l'autorité cantonale avait, là également, autorisé une décharge sans que la question d'un éventuel défrichement n'ait été examinée alors que la législation en matière de protection des forêts l'impose. Enfin, en ce qui concerne l'ATF 122 I 120, la situation était celle de propriétaires fonciers qui, dans le cadre d'un syndicat d'améliorations foncières, se sont vu imposer la perte d'une surface de terrain ou, alternativement, le paiement d'une soulte en raison d'une succession de mises à l'enquête effectuées dans le cadre de ce remaniement parcellaire.

13.6. La situation du cas d'espèce n'a rien de comparable. L'exigence de l'OFT s'agissant des plans à refaire par les intimés n'implique pas – et les recourants ne tentent du reste pas de le démontrer – qu'un nouvel examen global de la conformité au droit, en particulier du droit de la protection de l'environnement ne doive être effectué. Les plans exigés ne concernent pas non plus des tronçons entiers du projet, tronçons qui devraient ainsi être approuvés sans que l'autorité ne puisse plus avoir une vue d'ensemble des effets de la totalité du projet en particulier sur l'environnement (ATF 121 I 378 *a contrario*). Il ne s'agit pas non plus, autre hypothèse dans laquelle il y a lieu de prêter une attention particulière aux effets globaux d'un projet, à la réalisation par étapes d'un projet également accompagné d'une EIE élaborée par étapes (ATF 124 II 293, consid. 11ss, également *a contrario*). Les exigences ici

posées par l'OFT concernent des aspects extrêmement techniques des plans et documents qui lui ont été soumis, plans qui pour certains ne répondaient pas à des normes techniques applicables en matière de présentation (normes SN), pour d'autres ne répondaient pas à des exigences de technique ferroviaire, pour d'autres encore devaient être révisés (il s'agit là en particulier des documents intitulés "bases du projet" et "convention d'utilisation") en tenant compte de remarques d'experts et de vérifications techniques (cf. à cet égard la décision attaquée, pp. 25 et ss, consid. 4 "examen technique", spéc. les p. 59 / 66 à 70 pour les charges données à titre d'exemple au consid. 12.6.1 du présent arrêt).

Il est dès lors évident que l'obligation de refaire ces plans ou documents en fonction des exigences techniques exposées par l'OFT ne remettent décidément pas en question les principes à la base de la LCoord ou les principes y relatifs définis par la jurisprudence. Par ailleurs, *mutatis mutandis*, les considérants qui précèdent s'agissant de la question des plans de détail et de la réserve contenue au chiffre 3 du dispositif de la décision attaquée sont valables ici également (consid. 12.3 à 12.5 ci-dessus) et des modifications subséquentes sont non seulement possibles, mais licites, pourvu que les droits des tiers soient dûment préservés.

Sur le fond, au reste, il n'est en l'espèce nullement question de décisions à venir qui viendraient modifier de manière importante le projet dans ses effets sur l'environnement ou même avoir une quelconque influence sur les tiers touchés par le projet dans sa globalité. Partant, le grief tendant à considérer qu'il eût fallu rejeter purement et simplement la requête d'approbation des plans au motifs que certains plans devront être révisés doit être rejeté. En effet, comme rappelé ci-dessus, l'autorité ne rejettera pas une requête si les exigences légales pourraient, justement, être respectées au moyen d'une charge (cf. consid. 12.1 ci-dessus).

13.7. Au vu de ce qui précède, les griefs liés à la supposée incomplétude du dossier, au fait que la décision serait vidée de sa substance en raison du nombre de charges que l'OFT a imposées, au fait que les charges seraient illégales en soi, ou encore que ces charges ne seraient pas exécutées, au fait que des plans de détail ne sauraient être exigés pour approbation subséquente, spécialement lorsque la décision comprend une réserve telle que celle qui figure au ch. 3 du dispositif de la décision attaquée, au fait qu'il serait contraire aux

principes de coordination de demander la révision de plans ou de documents sur des points purement techniques, ces griefs doivent être rejetés.

14.
Comme évoqué dans le considérant 11 qui précède, les recourants, qui craignent les effets des vibrations et du son solidien sur leurs immeubles, s'en prennent principalement à la charge 2.51.1 de la décision attaquée (p. 362 de la décision). Cette charge, inscrite dans un chapitre intitulé "vibrations et sons solidiens", prescrit ce qui suit: "le gabarit des ouvrages souterrains doit réserver une place suffisante pour que, sur la base des mesures *in situ* réalisées au moyen d'un camion vibreur une fois le gros œuvre terminé, les mesures de protection adéquates puissent être mises en œuvre". La question de la validité des charges en général et en particulier, ainsi que la question de la licéité de la réserve du chiffre 3 du dispositif de la décision attaquée ayant été résolues ci-avant, il y a lieu d'examiner cette question sous l'angle du respect des art. 17ss LCdF et de la législation en matière de protection de l'environnement. En effet, compte tenu en particulier de ce qui précède (consid. 11 et 12 ci-dessus), la question n'est pas tant de savoir si une telle mesure pouvait ou non être imposée par une charge, mais de savoir si la décision respecte les dispositions légales applicables en la matière et donc les dispositions en matière de protection de l'environnement.

Dans ce cadre et de manière générale, les recourants invoquent que l'application des normes retenues pour pertinentes par l'autorité d'approbation violerait les dispositions de protection de l'environnement. Ils estiment en particulier qu'elles sont trop anciennes et que le procédé qu'elles valident serait contraire à la loi. Ils demandent par conséquent au Tribunal de céans et alternativement, de procéder à des expertises pour déterminer des normes à appliquer au cas d'espèce, d'élaborer dites normes toujours à l'aide d'experts, voire d'appliquer une future ordonnance contre les vibrations.

Comme déjà considéré, l'approbation des plans couvre toutes les autorisations requises par le droit fédéral (art. 18 al. 3 LCdF), conformément aux principes voulus par le législateur lorsqu'il a édicté la LCoord (consid. 13.4 ci-dessus). Avec l'approbation des plans, l'OFT constate que les documents approuvés permettent de construire les ouvrages et les installations conformément aux prescriptions (art. 6 al. 2 de l'ordonnance du 23 novembre 1983 sur la construction et

l'exploitation des chemins de fer, ordonnance sur les chemins de fer, OCF, RS 742.141.1). Dans la notion des "prescriptions" à respecter au sens de la disposition précitée, il y a également lieu – évidemment – de comprendre la législation pertinente en matière de protection de l'environnement. Compte tenu des arguments soulevés par les parties, il y a lieu à titre liminaire d'émettre les quelques considérations générales qui suivent.

15.
La loi fédérale du 7 octobre 1983 sur la protection de l'environnement (loi sur la protection de l'environnement, LPE, RS 814.01) a pour but de protéger les hommes, les animaux et les plantes, leurs biocénoses et leurs biotopes contre les atteintes nuisibles ou incommodantes et de conserver durablement les ressources naturelles, en particulier la diversité biologique et la fertilité du sol. Les atteintes qui pourraient devenir nuisibles ou incommodantes seront réduites à titre préventif assez tôt (art. 1 LPE). La LPE – et non pas la LEx comme semblent le penser certains recourants – a donc pour but de protéger les êtres humains, les animaux et les plantes, ainsi que les endroits où ils vivent d'atteintes nuisibles ou incommodantes. Par atteintes nuisibles, il faut comprendre des atteintes susceptibles de mettre en danger la vie, la santé physique ou psychique de l'être humain ou susceptibles de provoquer des dommages à son environnement naturel. La LPE impose ainsi comme principe de ne pas mettre en danger la vie ou la santé. Outre ce qui précède, la LPE a également pour but de préserver l'être humain d'atteintes incommodantes; les atteintes incommodantes sont celles qui sont susceptibles de porter atteinte au bien-être des personnes. Le critère du bien-être est à la base des limites fixées en matière de bruit, de vibrations et d'émissions d'odeurs (cf. art. 14 et 15 LPE) (cf. PIERRE TSCHANNEN, in Kommentar zum Umweltschutzgesetz, ad art. 1, 2003, n.m. 18 et 19 et les références citées).

L'art. 15 LPE prescrit que les valeurs limite d'immission (ci-après VLI) s'appliquant au bruit et aux vibrations sont fixées de manière que, selon l'état de la science et l'expérience, les immissions inférieures à ces valeurs ne gênent pas de manière sensible la population dans son bien-être. A teneur de l'art. 13 LPE, le Conseil fédéral a été chargé de fixer par voie d'ordonnance les VLI applicables à l'évaluation des atteintes nuisibles ou incommodantes. Le législateur l'a également chargé de procéder à cette évaluation en tenant compte de l'effet des immissions sur des catégories de personnes particulièrement sensibles, telles que

les enfants, les malades, les personnes âgées et les femmes enceintes.

15.1. Sur cette base, le Conseil fédéral a édicté l'ordonnance du 15 décembre 1986 sur la protection contre le bruit (OPB, RS 814.41), laquelle prévoit des VLI en fonction de l'installation en cause et en fonction de degrés de sensibilité attribués à la zone dans laquelle se trouvent les personnes à protéger. Par l'art. 15 LPE, le législateur a donné mandat au Conseil fédéral d'édicter des VLI valables pour la population, et donc d'objectiver un effet (celui du bruit) qui par définition est ressenti de manière subjective; c'est pourquoi on ne prend pas en considération le sentiment de l'un ou l'autre voisin, mais que l'on fixe des valeurs reflétant la tolérance objectivée de l'ensemble de la population (ATF 126 II 300, consid. 4c aa, ATF 123 II 325, consid. 4d bb; ATF 115 Ib 446, consid. 3b) (cf. sur ces questions, ZÄCH/WOLF, in Kommentar zum Umweltschutzgesetz, ad art. 15 LPE, mai 2000). Ces critères sont ceux qui sont à la base de l'OPB.

Dès lors et contrairement à ce que revendiquent la plupart des recourants dans le cadre de la présente cause, la LPE n'a pas pour but de garantir un niveau de "confort acceptable", notion qui par définition est subjective, mais de protéger la population dans sa santé et son bien-être. Les recourants ont sans doute été induits à formuler ces exigences eu égard à l'"étude SOVAGEV" que plusieurs d'entre eux ont par ailleurs produite (cf. p. ex. annexe 22 aux recours 17 à 20, document intitulé "valorisation de terrains à Genève – La gare des Eaux-Vives", "rapport sur l'interaction des constructions CEVA/SOVAGEV concernant les problèmes structurels et de nuisances vibratoires", du 5 juillet 2007, ci-après étude SOVAGEV). Il s'agit d'une étude effectuée par une société simple (la SOVAGEV) dont le but est la mise en valeur des terrains laissés libres par la construction en sous-sol de la Gare des Eaux-Vives. Cette société simple a accepté de prendre à sa charge la pose de mesures supplémentaires contre les vibrations pour garantir un "niveau de confort acceptable", voire élevé des futurs immeubles qu'elle entend construire; elle a du reste également pris des engagements s'agissant du type d'immeuble qu'elle allait réaliser. Il s'agit donc de mesures que des promoteurs souhaitent prendre pour garantir la construction d'immeubles qui semblent être de haut standing. Le fait que les dits promoteurs jugent nécessaire d'adopter à leurs frais certaines mesures en accord avec les intimés sort du cadre de la présente cause et de l'application stricte de la loi; par conséquent le

degré de protection que les parties entendent se garantir n'a rien à voir avec la question du respect des dispositions de la LPE.

15.2. En l'absence de disposition d'exécution, il y a lieu d'appliquer directement la loi, soit en matière de VLI, l'art. 15 LPE. Dans ce cadre, l'autorité ne pourra pas toujours se baser sur des études telles que celle auxquelles doit procéder le Conseil fédéral lorsqu'il entend édicter une ordonnance; elle pourra toutefois se baser sur des directives administratives ou encore sur des directives étrangères ou privées pour autant que les critères à la base de ces directives soient compatibles avec ceux qui régissent la protection contre le bruit en Suisse (cf. ZÄCH/WOLF, op. cit, ad art. 15 LPE, n.m. 41ss). En d'autres termes, l'autorité devra tenir compte des mêmes critères que ce ceux qui sont à la base de l'OPB et ont été rappelés ci-dessus. De tels critères confèrent un pouvoir d'appréciation important à l'autorité, pouvoir d'appréciation qu'il y aura toutefois lieu d'exercer de manière objective (arrêt du TF 1A.262/2000, du 6 juillet 2001, consid. 2c dd; ATF 123 II 74, consid. 4c). Elle devra tenir compte du caractère du bruit, du moment et de la fréquence de son apparition, ainsi que de la sensibilité au bruit, respectivement de la charge préexistante de bruit (ATF 126 II 300, consid. 4c aa). Enfin, il y a lieu de considérer également que l'évaluation des VLI doit être fixée en tenant compte de l'état de la science et l'expérience (art. 15 LPE).

15.3. Ce qui précède concerne ici le bruit, lequel comme déjà dit, est réglementé par l'OPB et celle-ci a fixé les VLI. Toutefois, et pour tenir compte du principe de précaution de l'art. 1 al. 2 LPE, le législateur a également imposé, pour les nouvelles installations fixes, que des valeurs de planification (ci-après VP) soient définies. En effet, l'art. 23 LPE prescrit que "aux fins d'assurer la protection contre le bruit causé par de nouvelles installations fixes et en vue de la planification de nouvelles zones à bâtir, le Conseil fédéral établit des valeurs limite de planification inférieures aux valeurs limite d'immission". En édictant l'OPB le Conseil fédéral également rempli ce mandat, les VP étant de 5 dB(A) inférieures aux VLI (cf. annexes à l'OPB). Cette différence voulue pour respecter le principe de précaution a pour but de s'assurer qu'en un lieu donné d'immission, on puisse construire trois installations fixes nouvelles sans que les VLI ne soient dépassées une fois que les trois installations sont simultanément en fonction (cf. ZÄCH/WOLF, op. cit., ad art. 23 LPE, n.m.16).

15.4. En matière de vibrations et de son solidien, le Conseil fédéral n'a pour l'heure édicté aucune ordonnance, ni pour définir des VLI en application de l'art. 15 LPE, ni pour définir des VP en application de l'art. 23 LPE ou des valeurs d'alarme en application de l'art. 19 LPE. En d'autres termes, il n'existe pas d'équivalent de l'OPB en matière de vibrations à l'heure actuelle. *Mutatis mutandis*, toutefois, ce qui a été développé ci-dessus pour le bruit vaut également pour les vibrations, les principes et le but étant les mêmes (cf. ZÄCH/WOLF, op. cit. ad. art. 15 LPE, n.m. 52). Plus particulièrement, donc, l'autorité pourra s'appuyer sur des directives administratives, étrangères ou encore privées pour définir, dans un cas d'espèce, si les effets d'une installation, en matière de vibrations, sont nuisibles ou incommodants selon les art. 15, 19 et 23 LPE, et par conséquent violent les exigences légales. Comme rappelé ci-dessus, le pouvoir d'appréciation de l'autorité dans un tel cas de figure est large et elle devra se baser sur les critères les plus objectifs à sa disposition.

15.5. Dans le cas d'espèce et en l'absence d'ordonnance topique, l'autorité a appliqué une norme et une directive. Il résulte en effet de la décision et de l'ensemble du dossier que les vibrations et le son solidien ont été évalués sur la base de la norme d'origine allemande intitulée "Erschütterungen im Bauwesen, Teil 2: Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden" de juin 1999, ci-après norme DIN 4150-2, respectivement sur la base de la directive élaborée par l'OFEV et l'OFT en date du 20 décembre 1999 et intitulée "Directive pour l'évaluation des vibrations et du bruit solidien des installations de transport sur rails (EVBSR)".

Le Tribunal fédéral a déjà validé l'application de la norme DIN 4150-2 dans son arrêt concernant le tronçon ferroviaire Mattstetten – Rothrist publié aux ATF 121 I 378 (consid. 15), alors même du reste, que cette directive en était encore au stade de projet.

Quant à l'EVBSR, laquelle se base sur la norme précitée, elle a également déjà été appliquée de nombreuses fois. Cette application a déjà été validée par le Tribunal de céans (arrêt du TAF A-6362/2008, du 8 septembre 2009, consid. 9, spéc. 9.2.2; voir également arrêt de la Commission fédérale de recours en matière d'infrastructures et d'environnement [CRINEN], A-2005-231, du 31 mai 2006, consid. 5.4).

15.5.1. Dans la présente cause, l'autorité spécialisée qu'est l'OFEV a confirmé que la norme DIN 4150-2 et l'EVBSR représentaient l'état

actuel des connaissances et de l'expérience. Dans ce sens, elles répondent donc aux impératifs fixés par l'art. 15 LPE. Leur applicabilité au cas d'espèce n'a au demeurant jamais été remise en question par l'OFEV, ni dans son préavis du 22 mars 2007 livré dans le cadre de la consultation de première instance, ni dans la présente procédure (cf. prises de position de l'OFEV, du 22 mars 2007; pièces 110 et 189; PV de l'audience d'instruction du 9 février 2011, pièce 259, p. 21, notamment).

15.5.2. Le Tribunal de céans ne voit pas non plus de motifs pour écarter l'application de la norme DIN 4150-2 ou de l'EVBSR. Les griefs des recourants et compte tenu de la retenue dont doit nécessairement faire preuve le présent Tribunal lorsqu'il s'agit de juger de questions techniques et spécialement lorsque des autorités spécialisées ont pris position (consid. 4), ne sont guère de nature à l'y inciter: l'argumentation qui se base sur l'ancienneté supposée de ces normes est en effet trop générique et insuffisamment motivée. Elle ne saurait remettre en question l'appréciation de l'autorité spécialisée s'agissant en particulier du fait qu'elles reflètent l'état actuel des connaissances et de l'expérience au sens de l'art. 15 LPE. Tel est en effet – en l'absence de disposition topique d'exécution comme c'est le cas en l'espèce – le critère déterminant pour juger de la conformité de telles normes ou directives (ATF 126 II 522, consid. 45).

15.5.3. D'autre part, les recourants 17 à 20 reprochent à ces normes de procéder à un "lissage" des nuisances; en d'autres termes, ils considèrent que la fixation de valeurs limite en fonction d'une moyenne horaire n'assurerait pas le niveau "de confort acceptable" qu'ils revendiquent. Dans ce cadre et selon eux, il y aurait lieu de considérer chaque passage de train isolément et par conséquent la gêne que chacun de ces passages provoque. Fondée sur une prétention qui ne saurait être garantie par la LPE (cf. consid. 15.1 ci-dessus), une telle critique doit, et pour ce motif déjà, être écartée. Par ailleurs, le "lissage" ici reproché est à la base également de l'OPB et la conformité à la LPE d'un tel calcul fondé sur des moyennes horaires (en fonction du jour ou de la nuit) a déjà été confirmée par le TF (ATF 126 II 522, consid. 41 et 44 à 46, arrêt dans lequel le TF s'est penché sur la conformité de l'OPB à la loi d'une part et à la Constitution d'autre part).

15.6. Au vu de ce qui précède, la demande de certains recourants qui souhaitaient voir le Tribunal de céans "élaborer une ordonnance" avec le concours d'experts doit être rejetée, de même que toute demande

d'expertise visant à élaborer des dispositions d'application de la LPE en matière de vibrations et de son solidien. Un même sort doit être réservé aux demandes tendant à ce que le Tribunal de céans "applique la future ordonnance", même si à l'appui d'une telle demande les recourants invoquent l'art. 11 LPE et le principe de prévention. Un tribunal applique le droit connu et en vigueur. Non seulement l'éventuelle future ordonnance n'est pas connue du Tribunal de céans, mais elle n'a même pas été adoptée à défaut – et pour cause – d'être en vigueur.

Enfin, certains recourants souhaiteraient qu'il soit fait application de la norme SIA 181 conformément à l'art. 32 OPB. A teneur de cette disposition, "le maître de l'ouvrage d'un nouveau bâtiment doit s'assurer que l'isolation acoustique des éléments extérieurs et des éléments de séparation des locaux à usage sensible au bruit, ainsi que des escaliers et des équipements, satisfont aux règles reconnues de la construction. Sont notamment applicables, contre le bruit des aérodromes civils où circulent de grands avions, les exigences renforcées, et contre le bruit des autres installations stationnaires, les exigences minimales selon la norme SIA 181 de l'Association suisse des ingénieurs et architectes". Une telle argumentation n'est pas pertinente. D'abord elle se réfère au bruit alors qu'ils l'invoquent s'agissant des vibrations. Ensuite, cette disposition impose au propriétaire d'un nouveau bâtiment situé à proximité d'une installation bruyante de prendre lui-même les mesures pour isoler son immeuble et protéger ainsi ses occupants. Il ne s'agit pas, donc, de mesures que doit prendre le propriétaire de la (future) installation d'infrastructure, mais au contraire de mesures que doit prendre celui qui est un tiers par rapport à dite installation d'infrastructure. En d'autres termes, cette disposition impose précisément le contraire de mesures prises à la source par exemple par le détenteur de l'installation ferroviaire: elle impose aux propriétaires d'un fonds touché par des immissions excessives de bruit et qui entendent construire, de prendre eux-mêmes et à leurs frais les mesures d'isolation acoustique. L'art. 32 OPB est par ailleurs l'expression de l'art. 22 LPE, lequel interdit en principe l'octroi de permis de construire (par exemple d'immeubles d'habitation) dans des zones où les VLI sont dépassées en raison de la présence d'une installation fixe bruyante. L'alinéa 2 de cette disposition prévoit justement qu'un tel permis de construire ne sera accordé que si le requérant prévoit une "disposition judicieuse des pièces" ou des mesures complémentaires, d'où l'obligation de se conformer à la norme SIA de l'art. 32 OPB.

Ces griefs sont donc rejetés.

16.
Les recourants invoquent ensuite une violation de l'obligation de limitation à la source des émissions. A l'appui de ce grief, ils exposent en particulier que la décision attaquée autoriserait le non-respect des valeurs de planification puisqu'elle ne prévoirait aucune mesure. Deuxièmement et cela rejoint les griefs relatifs aux charges (consid. 11 et 12ss ci-avant), le renvoi à un stade ultérieur de la définition précise des mesures à prendre violerait aussi bien leurs droits de parties que le principe de prévention, surtout en raison du gabarit trop petit du tunnel, lequel ne permettrait pas la pose de dalles flottantes lourdes, dalles que les recourants estiment nécessaires. Troisièmement, les recourants exigent que soit ordonnée la pose des dalles flottantes les plus lourdes, cette exigence imposant que le gabarit des tunnels, en particulier celui de Champel, soit revu.

16.1.
Il y a lieu en premier lieu de préciser ce qui suit. Conformément à l'art. 25 LPE, "de nouvelles installations fixes ne peuvent être construites que si les immissions causées par le bruit de ces seules installations ne dépassent pas les valeurs de planification dans le voisinage; l’autorité qui délivre l’autorisation peut exiger un pronostic de bruit" (al. 1). "Des allègements peuvent être accordés si l’observation des valeurs de planification constitue une charge disproportionnée pour une installation présentant un intérêt public prépondérant, relevant notamment de l’aménagement du territoire. Néanmoins, en cette circonstance et sous réserve de l’al. 3, les valeurs limite d’immissions ne doivent pas être dépassées" (al. 2). "Si, lors de la construction de nouvelles routes, d’aéroports, d’installations ferroviaires ou d’autres installations fixes publiques ou concédées, l’application de mesures à la source ne permet pas de respecter les valeurs limite d’immissions, les immeubles touchés par le bruit doivent être protégés par des fenêtres antibruit ou par d’autres aménagements similaires, aux frais du propriétaire de l’installation" (al. 3).

L'art. 25 LPE fait partie d'une section de la loi intitulée "prescriptions complémentaires de lutte contre le bruit et les vibrations". C'est dire que la problématique des vibrations devrait aussi tomber sous le coup de ces dispositions, même si l'on voit assez mal quel genre de mesures pourraient être prises dans l'hypothèse considérée par l'alinéa 3 de l'art. 25 LPE en cas de vibrations excessives.

16.2. L'alinéa 1 de cette disposition impose donc le respect de valeurs de planification s'agissant du bruit et des vibrations de toute nouvelle installation fixe; le CEVA, à tout le moins en ce qui concerne le tunnel de Champel, est bien une telle installation nouvelle.

L'alinéa 2 de cette disposition précise cependant que lorsque l'installation fixe projetée présente un intérêt public prépondérant, ce qui est également le cas du projet ici en cause (cf. consid. 8 ss, spéc. 8.3 ci-dessus), des allégements peuvent être accordés.

Quant à l'alinéa 3 de l'art. 25 LPE, il prévoit que lorsque les VLI (et non, donc les VP qui sont celles qu'il y aurait en principe lieu de respecter) ne peuvent être respectées par des mesures de limitation à la source, le propriétaire de l'installation (ici ferroviaire) doit faire poser à ses frais des fenêtres antibruit ou faire prendre des aménagements similaires.

16.2.1. Les allégements constituent, de la part de l'autorité d'approbation, la permission accordée au détenteur d'une nouvelle installation de ne pas respecter les valeurs d'exposition pertinentes, en l'espèce les VP. Les allégements sont l'expression du principe de la proportionnalité, principe constitutionnel et général que l'on trouve également à l'art. 11 LPE et plus particulièrement à l'alinéa 2 ou encore à l'art. 17 al. 1 LPE s'agissant de l'obligation d'assainir une installation fixe existante. L'allégement, comme exception à l'obligation de respecter les VP de l'art. 25 al. 1 LPE, doit être accordé dans des cas concrets et sur la base des circonstances précises du cas d'espèce. Les allégements ne sauraient en effet être accordés de manière générale. Par ailleurs, seule l'autorité d'approbation de l'installation nouvelle en cause doit pouvoir les accorder et ce dans la procédure qui concerne cette installation (cf. sur ces questions, mais en matière de bruit uniquement, WOLF, in Kommentar zum Umweltschutzgesetz, ad art. 25 LPE, mai 2000).

16.2.2. Le fait est, comme déjà dit, qu'aucune ordonnance sur la protection contre les vibrations et le son solidien n'existe à l'heure actuelle. Dès lors, des valeurs indicatives de planification (ci-après VIP) et des valeurs indicatives limite d'immissions (ci-après VILI) sont définies par la norme DIN 4150-2 et l'EVBSR qu'il y a lieu d'appliquer au cas d'espèce (cf. consid. 15.2 à 15.5.3 ci-dessus). Ces normes ne concrétisent en aucune manière la possibilité de concéder les allégements en matière de vibrations et de son solidien et cette question

doit être jugée sur la base du seul art. 25 LPE et donc conformément aux principes rappelés ci-dessus. Quoi qu'il en soit, la question de savoir si l'OFT aurait pu accorder des allégements sur la base de l'art. 25 LPE et de l'EVBSR peut rester ouverte, car la décision attaquée n'accorde aucun allégement pour le tronçon ici considéré, alors même que l'installation nouvelle ici en cause répond à la définition des alinéas 2 et 3 de l'art. 25 LPE.

Dès lors au vu de ce qui précède, il y a lieu de considérer que la décision ici attaquée impose le respect strict et sans aucune dérogation possible des VIP en matière de vibration et de son solidien. Dès lors, les griefs basés sur l'affirmation que la décision autoriserait précisément le dépassement des VIP sont rejetés.

17.
Les recourants invoquent ensuite que la décision ne prévoirait aucune mesure à la source contre les vibrations et le son solidien. Dans ce cadre, ils s'en prennent notamment à l'EIE. Celle-ci ne contiendrait aucune indication sur l'état initial et l'état futur, ne prévoirait pas de mesures supplémentaires de manière à réduire encore davantage la charge sur l'environnement, ne mentionnerait pas les coûts des mesures à prendre, ni ceux d'éventuelles mesures supplémentaires. Enfin, de l'avis des recourants, l'EIE serait lacunaire car elle ne contient pas d'indication sur les mesures à prendre contre les risques de tassement et de fissures sur les immeubles à proximité du projet. Les griefs ci-dessus, à l'exception de celui concerne le risque de tassements et de fissures, sont présentés relativement à la charge contenue au chiffre 2.51.1 de la décision attaquée. Le Tribunal examinera en premier lieu les critiques génériques susmentionnées et relatives à l'EIE elle-même.

A titre liminaire, il est exact que le dossier de plans soumis à l'enquête publique ne contient aucun plan montrant des protections qui devront être installées, le cas échéant, contre les vibrations. Ceci paraît toutefois logique dans la mesure où d'une part, la nature exacte de ces protections éventuelles n'était pas connue au moment de la requête d'approbation et qu'elle ne l'est toujours pas. D'autre part, il n'est pas exclu que la sanction des plans qui concerneront spécifiquement ces protections contre les vibrations puisse être donnée sous forme de plan de détail; cette question relève toutefois de la compétence de l'OFT. Dans une telle hypothèse, ces plans de détail ne devaient pas nécessairement être approuvés dans le cadre de la procédure ici

pendante (cf. consid. 12.3 à 12.3.2 ci-dessus s'agissant de la nature des plans de détail). Il n'en demeure pas moins que l'EIE comprend une étude sur la problématique des vibrations et du solidien et il s'agit dès lors d'examiner si elle répond aux exigences légales ou non.

17.1. Dans sa teneur en vigueur au moment de la requête d'approbation des plans, soit le 6 mars 2006, la question de l'étude d'impact était traitée à l'ancien art. 9 LPE. Cette disposition exigeait que l'EIE contienne l'état initial, le projet, y compris les mesures prévues pour la protection de l'environnement et en cas d'accident majeur; les nuisances dont on peut prévoir qu'elles subsisteront, les mesures qui permettraient de réduire encore davantage ces nuisances, ainsi que leur coût (ancien art. 9 LPE, RO *1984* 1122). Cette disposition a toutefois été abrogée par la novelle du 20 décembre 2006, entrée en vigueur au 1er juillet 2007 (RO *2007* 2701; FF *2005* 5401) et par laquelle le législateur a introduit, en lieu et place de l'ancien art. 9 LPE, les art. 10*a* à 10*d* LPE. Ces dispositions étaient donc en vigueur au moment de la décision attaquée et l'OFT devait donc nécessairement les appliquer pour juger de la conformité au droit de l'EIE qui faisait partie du dossier de première instance; en effet, la novelle de 2006 ne contient aucune disposition transitoire et dans ce cas, le droit applicable est celui qui est en vigueur au moment où l'autorité statue (cf. arrêt du TF 2P.92/2005, du 30 janvier 2006, consid. 4.2 pour un cas particulier mais qui rappelle le principe ci-dessus; PIERRE MOOR, Droit administratif, vol. I, Les fondements généraux, 2ème éd., Berne 1994, p.171-172). Dès lors, dans le cas d'une approbation de plans telle que celle dont il est ici question, l'OFT devait prendre en compte les changements législatifs intervenus; par conséquent, l'EIE au dossier ici en cause devait – et doit toujours – être jugée sur la base des nouveaux art. 10*a* ss LPE.

S'agissant de la planification et de la construction ou de la modification d'installations, l'autorité doit examiner le plus tôt possible leur compatibilité avec les dispositions en matière d'environnement. Les installations ici concernées sont celles qui sont susceptibles d'affecter sensiblement l'environnement, au point que le respect des dispositions en matière d'environnement ne pourra probablement être garanti que par des mesures spécifiques au projet ou au site. L'examen de la compatibilité du projet avec la législation en matière d'environnement se fait au moyen d'une étude d'impact. Le Conseil fédéral a été chargé de désigner les types d'installations qui doivent faire l'objet d'une étude d'impact (art. 10*a* LPE). Aux termes de l'art. 10*b* LPE, l'EIE doit être présentée à l'autorité compétente et elle sert de base à l'appréciation du

projet. L'EIE est établie selon les directives des services spécialisés et doit comporter l'état initial, le projet, y compris les mesures prévues pour la protection de l'environnement et en cas d'accident majeur, les nuisances dont on peut prévoir qu'elles subsisteront.

Sur la base de l'art. 10*a* al. 3 LPE (mais aussi sur la base de l'ancien art. 9 LPE), le Conseil fédéral a édicté l'ordonnance du 19 octobre 1988 relative à l'étude de l'impact sur l'environnement (OEIE, RS 814.011). L'art. 3 OEIE prescrit que l'EIE permet de déterminer si un projet répond aux prescriptions de la protection de l'environnement, dont font partie la LPE et les dispositions concernant la protection de la nature, la protection du paysage, la protection des eaux, la sauvegarde des forêts, la chasse, la pêche et le génie génétique (al. 1). L'autorité compétente se fonde sur les conclusions de l'étude pour décider, dans le cadre de la procédure décisive, de l'autorisation ou de l'approbation du projet, ou de l'octroi d'une concession pour l'exploitation de l'installation (al. 2). L'art. 5 prescrit que l'autorité compétente au sens des art. *10a* LPE et 3 OEIE est celle qui est compétente pour décider de la réalisation du projet; cette disposition impose également que l'EIE soit effectuée dans le cadre de la procédure décisive. L'annexe à l'OEIE énumère les procédures décisives. Il résulte du chiffre 12 de l'annexe à l'OEIE que les nouvelles lignes de chemin de fer sont soumises à l'EIE dans le cadre de la procédure décisive définie à l'art. 18 al. 1 LCdF. Telle est précisément la procédure qui fait l'objet des recours ici en cause.

17.2. C'est dire que l'EIE est un élément faisant partie du dossier d'approbation et sur lequel l'OFT doit se baser pour juger de la compatibilité du projet avec les normes pertinentes en matière de protection de l'environnement telles que désignées à l'alinéa 1 de l'art. 3 OEIE (cf. art. 17 OEIE).

Le contenu de l'EIE est défini par l'art. 10*b* LPE et précisé par l'art. 9 OEIE. Par l'adoption des art. 10*a*ss LPE, le législateur a voulu assouplir et faciliter les procédures d'approbation des plans. Il a ainsi abandonné certaines exigences auparavant mentionnées dans la LPE et en particulier celle tendant à ce que l'EIE mentionne les mesures qui permettraient de réduire encore davantage les nuisances ainsi que leur coût (ancien art. 9 al.2 let. d LPE; cf. rapport de la Commission des affaires juridiques du Conseil des Etats, du 27 juin 2005 tenant lieu de message à l'appui de la modification de la LPE, FF *2005* 5041ss, spéc. 5052 et 5057). Dès lors et compte tenu du fait que la législation pertinente et applicable au cas d'espèce est celle des art. 10*a*ss LPE

(cf. consid. 17.1 ci-dessus), le grief des recourants qui critiquent l'EIE – et au demeurant pas la décision entreprise – au motif qu'elle ne contient pas de catalogue des mesures à même de protéger davantage l'environnement, ni les coûts de ces éventuelles mesures supplémentaires, doit être rejeté. Il en va de même de la critique selon laquelle l'EIE n'indique pas le coût des mesures de protection contre les vibrations. Cette indication n'est mentionnée nulle part comme étant nécessaire au contenu de l'EIE.

Un même sort doit être réservé à la critique consistant à contester la conformité à la loi de l'EIE au motif qu'elle ne contient pas de mesures contre les risques de tassement du sol et de fissures aux immeubles voisins de l'ouvrage projeté. Sur ce point également, ni la LPE ni l'OEIE n'imposent de telles indications; de tels risques ne sont pas de nature environnementale au sens de l'art. 3 OEIE.

17.3. Les recourants invoquent encore que l'EIE ne contiendrait aucune donnée sur l'état initial ni sur l'état futur. Le contenu que doit avoir une EIE a été rappelé ci-dessus (consid.17.2 ci-dessus; art. 10*b* LPE).

17.3.1. A titre liminaire, il convient de relever que l'autorité spécialisée qu'est l'OFEV a examiné l'EIE conformément aux art. 12 al. 2 et 3, 13 al. 1 et 2 et 17 let. c OEIE. Il n'a émis aucune critique semblable à celles des recourants (cf. la prise de position de l'OFEV dans le cadre de la procédure de première instance, du 22 mars 2007, ainsi que les deux prises de positions livrées au cours de la présente procédure et le PV de la séance d'instruction du 9 février 2011, pièce 259, p. 21).

L'évaluation d'une EIE est une question qui revêt des aspects techniques et pour laquelle des connaissances spécialisées sont nécessaires. Dans ce cadre, le présent Tribunal doit exercer son pouvoir d'appréciation avec une certaine retenue (cf. consid. 4). Conséquemment, il n'interviendra que si les appréciations fournies par une telle autorité spécialisée reposent sur des constatations de fait manifestement inexactes ou comportent des éléments manifestement erronés.

17.3.2. Ceci posé, il y a lieu de rejeter les griefs selon lesquels l'EIE – concernant ici la problématique des vibrations et du son solidien du tunnel de Champel – n'établit pas l'état initial. Le chapitre 8 de l'EIE (pièce 16.1 du dossier mis à l'enquête) mentionne clairement cet état initial concernant le tronçon du tunnel de Champel : il est au demeurant

simple à appréhender, puisqu'il n'y a aucun trafic ferroviaire le long du tronçon considéré (cf. p. 7, 12, 14 de l'EIE).

17.3.3. Quant au grief concernant l'état futur, lequel n'aurait pas été évalué dans l'EIE, il doit également être rejeté. L'EIE expose qu'un pronostic a été fait sur la base du projet en l'état, avec une cadence de circulation à 15 minutes, prenant en compte différentes distances entre le tunnel et les bâtiments. Même si d'emblée les auteurs de l'EIE attirent l'attention du lecteur sur le fait que ces pronostics ne sauraient être très précis compte tenu des différents paramètres à prendre en compte, des pronostics ont été faits. Il est par ailleurs indiqué qu'il s'agit de calculs moyens pour des bâtiments de type différent, avec des dalles ayant des fréquences propres différentes (cf. consid. 19 pour les explications techniques). Il est précisé que l'ensemble du nouveau tronçon (y compris le tunnel de Champel) doit être considéré comme une installation nouvelle située dans une zone de type mixte ou centre-ville. Suivent ensuite l'exposé des principes applicables à l'évaluation des valeurs obtenues par calcul, l'indication que sur la base de ces calculs les immissions de son solidien de nuit seront déterminantes, un tableau présentant le résultat de calculs d'immissions des vibrations et du son solidien pour l'état "cadence 15 minutes" en fonction des distances entre le tunnel et les bâtiments (p. 16-17 EIE). Ces indications sont ensuite suivies de la synthèse des mesures de protection pour les lots 3 à 6, synthèse dont il résulte que les auteurs du RIE considèrent comme adéquate la pose d'un système de dalles flottantes légères (ou équivalent) (p. 19 EIE). Viennent ensuite des annexes explicitant les bases et principes de calcul, ainsi que des résultats détaillés de certains mesurages.

S'il est certain que les résultats de mesurages s'agissant des tronçons pour lesquels une exploitation ferroviaire existe déjà sont plus détaillés, il ne saurait être question d'affirmer – comme le font les recourants – que l'état futur n'a pas été appréhendé. Compte tenu également de ce qui précède (consid. 16ss, 16.2.2) l'état futur devra correspondre, ainsi que le dispose la décision attaquée, au respect des VIP.

18.
Tous les recourants, à un stade ou à un autre de la procédure, critiquent encore la décision entreprise en ce qu'elle ne prescrirait pas de mesures à la source pour limiter les vibrations et le son solidien. Le Tribunal de céans a déjà considéré (cf. consid.16.2.2 ci-dessus), que la décision attaquée devait être comprise comme imposant

impérativement le respect des VIP de l'EVBSR et de la norme DIN 4150-2. Indépendamment de la question de savoir si l'OFT pouvait imposer une charge pour imposer des mesures à la source, question qui sera examinée plus bas (cf. consid. 19.5 et 20ss), le grief tendant à faire admettre qu'aucune mesure à la source n'aurait été prévue doit être rejeté.

Il résulte en effet du texte clair de la charge que l'OFT a bien envisagé que des mesures soient prises. Les termes "pour que […] les mesures de protection adéquates puissent être prises" sont sans équivoque. Compte tenu par ailleurs de la nature du phénomène des vibrations et du son solidien, des mesures – autres que des mesures à la source – sont difficilement imaginables. En effet, comme exposé plus en détail ci-après, les vibrations sont provoquées par l'excitation de la matière aux alentours de l'ouvrage projeté, se manifestant par un tremblement qui se propagera plus ou moins selon la nature de la matière rencontrée. Dans le cas d'espèce, la source des vibrations est constituée par les rails de la voie en tunnel et la matière environnante par le sol et les immeubles qui se trouvent au-dessus ou dans le voisinage immédiat. Le son solidien, quant à lui, est un phénomène secondaire des vibrations; il est généré par les murs de l'immeuble touché qui vont répercuter l'énergie cinétique et la transformer en grondement sourd (cf. sur ces questions, consid. 19.3 ci-après et PV de la séance d'instruction du 9 février 2011, pièce 259, p. 20s.). Dans ces conditions et même en tenant compte du fait qu'il s'agit-là d'une question éminemment technique sur laquelle le Tribunal de céans ne saurait se risquer à faire trop de conjectures, il apparaît tout de même que seuls deux types de mesures seraient possibles pour atténuer les effets des phénomènes décrits ci-dessus : amortir l'énergie cinétique du passage des trains au lieu d'émission ou le faire au lieu d'immission. Dans cette dernière hypothèse, et compte tenu du fait que les vibrations et le son solidien sont transmis par le sol et les immeubles eux-mêmes, les mesures possibles et envisageables à prendre sur des immeubles déjà construits échappent au présent Tribunal. Au demeurant, un seul type de mesures a toujours été évoqué dans le cadre de la présente procédure et il s'agit de mesures prises dans les tunnels eux-mêmes, et plus précisément sous les rails: il a déjà été constaté que l'EIE mentionnait qu'un système de dalles flottantes légères (ou l'équivalent) seraient adéquat (cf. EIE p. 19). Quant au complément de 2008, il précise également ces mesures de l'EIE initiale (cf. notamment annexes 1.1 et 1.2 6.1 et 6.2, annexe 8 du complément à l'EIE, d'octobre 2008; annexe à la réponse des intimés aux recours 17 à 20, du 13 janvier 2009, pièce 47).

Il s'agit là de mesures de limitation des émissions à la source puisqu'elles devraient être installées au lieu d'émission, justement.

Dès lors, les griefs tendant à faire annuler la décision au motif qu'elle ne prévoirait aucune mesure de réduction des immissions à la source sont rejetés.

19.
Les recourants invoquent ensuite – et d'abord par principe – que la décision attaquée ne pouvait pas renvoyer à un stade ultérieur la définition exacte des mesures de protection à la source. En d'autres termes, ils considèrent que l'OFT ne pouvait pas approuver le projet dès lors que les mesures à prendre n'auraient pas été déterminées et approuvées de manière définitive par la décision ici attaquée. Dans ce contexte, ils s'en prennent également à la méthodologie employée qui consiste, en bref, à se baser sur des mesures effectuées aux abords d'autres installations ferroviaires afin de collecter des données sur les modes de propagation des vibrations et de procéder ensuite à des mesurages sur un échantillon d'immeubles touchés par le CEVA afin de voir comment ces corps solides transmettent les vibrations ou génèrent du son solidien. Des calculs ont ensuite été effectués afin de déterminer l'ampleur des vibrations et le risque de génération du son solidien. Les recourants critiquent aussi la marge d'erreur des résultats, marge d'erreur mentionnée dans l'EIE et selon eux trop importante pour considérer les calculs comme fiables.

19.1. A titre liminaire, et tout en restant dans le cadre du pouvoir d'appréciation du Tribunal de céans lorsqu'il s'agit d'apprécier des questions techniques, il y a lieu de préciser ce qui suit.

La décision attaquée expose en premier lieu que des mesurages d'émission et d'immission ne sont possibles que là où des voies ferrées existent déjà; en revanche, s'agissant de tronçons sur lesquels n'existe encore aucune installation ferroviaire, des pronostics ne peuvent être établis qu'à partir de spectres d'émission moyens provenant de mesures *in situ* effectuées dans des conditions similaires. L'OFT motive dès lors la charge litigieuse par le fait que les pronostics sur la base de spectres d'émission observés ailleurs sont entachés d'incertitudes et que par conséquent, les résultats de l'EIE s'agissant des tronçons où aucune installation n'existe à l'heure actuelle ne permettent pas de définir les

mesures de protection à prendre (lots 3, 4, 5, 6 et 7). L'OFT mentionne ensuite que les auteurs de l'EIE recommandent de construire le gros œuvre des tunnels et des tranchées couvertes, puis de procéder à des mesures au moyen du camion vibreur VibroScan afin de déterminer le type et l'étendue des mesures de protection nécessaires. L'OFT poursuit en constatant que les auteur de l'EIE demandent de prévoir, dans le gabarit des ouvrages souterrains, la place suffisante pour les protections idoines (décision, p. 117ss). Se ralliant à cette appréciation, il a donc imposé la charge litigieuse.

19.2. Sur ce point, la décision attaquée repose donc en premier lieu sur un fait, à savoir l'impossibilité alléguée de procéder – dans les lieux où aucune installation n'est préexistante – à des calculs précis en matière de vibrations et de son solidien, raison pour laquelle il est renvoyé à des mesures *in situ* une fois le gros œuvre réalisé. L'appréciation des faits faisant également partie des points que le Tribunal de céans doit contrôler (art. 49 PA), il y a lieu de vérifier cette affirmation d'autant plus que certains des recourants semblent la contester.

19.3. La vibration est un phénomène physique et mécanique par lequel un corps en déplacement provoque le mouvement oscillatoire d'autres corps solides à proximité; l'oscillation qui peut être d'ampleur et de fréquence diverses se présente comme une courbe sinusoïdale; la fréquence se mesure en Herz (Hz); les vibrations se mesurent à l'aide d'un sismomètre.

Dans le cadre des infrastructures de transport, les principaux émetteurs de vibrations et de son solidien secondaire sont les chemins de fer. Tout train en circulation produit des vibrations qui se propagent dans le sol et dans les bâtiments. Les éléments de construction qui vibrent, tels les plafonds et les murs, transmettent alors des oscillations dans l'air. C'est ce que l'on appelle le "son solidien secondaire". Les habitants perçoivent ce bruit comme un grondement sourd (extrait de HYPERLINK "http://www.bafu.admin.ch/umwelt/status/03989/index.html?lang=fr" http://www.bafu.admin.ch/umwelt/status/03989/index.html?lang=fr; cf. également EIE, p. 7-8). Le son solidien se mesure en décibels (dB) et on peut le capter et le mesurer à l'aide d'un sonomètre. Il existe donc un rapport entre le son solidien et les vibrations, les premiers étant une conséquence des secondes. Pour un niveau de vibration donné, le son solidien ne sera pas toujours généré de la même manière: en effet, l'ampleur – voire l'apparition – du son solidien dépendra de la réaction à

la fréquence émise de vibration de l'objet qui se trouve au lieu d'immission; en d'autres termes, plus l'objet du lieu d'immission est sensible à la vibration qu'il reçoit, plus le risque de génération de son solidien existe. La corrélation entre ces deux phénomènes est donc liée d'une part à la fréquence de la vibration émise et d'autre part à la fréquence de l'objet qui la reçoit; dans le cas des immeubles, l'EIE fait état de "fréquence propre des dalles". De manière générale, il y aura du son solidien lorsque la fréquence de la dalle (de l'immeuble) correspond à la fréquence de l'onde qu'il reçoit (sur ces questions, cf. PV de la séance d'instruction, pièce 259, p. 20, question 19).

Il est également établi que tous les immeubles n'ont pas la même fréquence, celle-ci pouvant varier considérablement en fonction de la présence de structures en maçonnerie, béton, métal ou bois : c'est ce qui résulte clairement de l'EIE (cf. annexe A6, p. 29, les immeubles mesurés en l'occurrence ne présentant pour la plupart que du bois ou du béton). On peut même observer, dans le même immeuble et au même étage, des mesures de fréquences de dalles qui donnent un résultat différent selon la pièce où l'on se trouve (par exemple l'immeuble ayant fait l'objet des mesures S23 et S24), ou encore, des résultats différents en fonction de l'étage, toujours pour un même immeuble (immeuble ayant fait l'objet des mesures S21, S22 et S38 et S39, où la fréquence est plus basse au 2ème étage qu'au rez-de-chaussée). L'EIE expose encore que la réponse du bâtiment exposé et donc le son solidien va dépendre de la fréquence propre des dalles, mais également de la rigidité de la construction, voire d'autres éléments encore, qui ne sont pas expressément mentionnés (EIE, p. 8).

C'est dire que le son solidien, pour une émission équivalente de vibrations, pourra varier en fonction de chaque immeuble, voire en fonction de chaque pièce ou étage du même immeuble.

Certains recourants ont exigé que des mesurages de la fréquence de toutes les dalles de tous les immeubles situés le long du tracé soient effectuées. Lors de la séance d'instruction du 9 février 2011, les intimés et l'OFEV ont expliqué au Tribunal de céans que de tels mesurages ne sont pas de nature à améliorer la précision des pronostics et qu'en l'espèce, l'échantillon d'immeubles choisi était suffisant dès lors que les auteurs de l'EIE se sont basés sur un panel représentatif d'immeubles caractéristiques situés dans ces quartiers. S'agissant d'immeubles ayant fait l'objet de mesurages dans le cadre de l'EIE, il a également été exposé que des mesurages de la fréquence des dalles à chaque étage

n'auraient pas apporté le bénéfice escompté, contrairement à ce qu'affirment certains recourants: en effet, selon certains d'entre eux, le son solidien augmenterait au fur et à mesure que l'on s'élève dans les étages. Les spécialistes présents ont infirmé cette déclaration. Les intimés ont en outre exposé que les revendications à ce propos des recourants ne concernaient pas que ces derniers et qu'une méthodologie allant dans cette direction aurait imposé que l'on procède de même pour tous les immeubles de la zone, laquelle est densément construite. L'OFEV, pour sa part, a considéré que de telles mesures seraient disproportionnées compte tenu du bénéfice possible d'une telle démarche (PV de la séance du 9 février 2011, pièce 259, p. 23). Les recourants ne sont pas en mesure de démontrer le contraire et le Tribunal de céans ne voit guère en quoi de telles explications seraient erronées ou incohérentes; en effet, et comme constaté ci-dessus, les mesures effectuées sur les immeubles montrent des fréquences de dalles différentes dans le même immeuble. Par ailleurs, l'affirmation selon laquelle le son solidien pourrait augmenter en fonction de l'élévation dans les étages n'est nullement établie.

Par voie de conséquence, non seulement les demandes d'"expertises" ou de complément de preuves allant en ce sens doivent être rejetées, mais encore y a-t-il lieu de considérer que la réponse de la structure des immeubles est par trop incertaine pour que des mesures supplémentaires, voire sur tous les immeubles concernés par le projet puissent, en l'état de la technique et des connaissance actuelles, être d'une quelconque utilité. La méthodologie utilisée s'agissant des mesures de fréquence propre des dalles des immeubles a été jugée correcte par l'autorité spécialisée et, compte tenu de ce qui précède et des explications fournies au présent Tribunal, il n'y a pas lieu de la remettre en question.

19.4. Par ailleurs et indépendamment de la réponse du bâtiment au lieu d'immission, il faut encore tenir compte du fait que des incertitudes existent également s'agissant déjà de la propagation des vibrations dans le sol. Cette propagation va en effet dépendre de la nature du sol rencontré (dur et homogène, rocheux par exemple ou tendre et hétérogène; cailloutis, gravier, terre), d'éléments susceptibles d'absorber ou au contraire de répercuter les vibrations (par exemple la présence de poches d'eau, dont l'effet n'est du reste pas toujours le même) (cf. PV de la séance d'instruction, pièce 259 p. 15 et 16). Cette propagation dépendra aussi probablement de la distance entre la voûte du tunnel et les points d'immission, étant précisé que dans le cas

d'espèce, les distances entre la voûte du tunnel et la surface (12 à 13 mètres) sont tout-à-fait usuelles (PV de la séance d'instruction, pièce 259 p. 12, ad question 7, où il apparaît que le métro M2 à Lausanne est plus proche de la surface; quant au SBahn, de Zurich, il a fallu supprimer les fondations de certains immeubles pour le construire). Il résulte également de cette mesure d'instruction qu'une modélisation du sous-sol est plus que complexe (ibidem). Il résulte par ailleurs de la séance d'instruction que le sous-sol a fait l'objet de campagnes de sondages postérieures à la décision; ces sondages ont corroboré les connaissances déjà acquises sur la nature du sous-sol rencontré au lieu de situation du projet. Il ressort enfin des documents remis par les intimés que la nature du sous-sol genevois n'est pas homogène, élément qui rendrait une modélisation du sous-sol très compliquée.

Sur ce point également, les recourants ne sont guère en mesure de démontrer le contraire. Ces faits sont également corroborés par les explications de l'OFEV, lequel n'a rien eu à objecter aux explications de l'EIE relatives à cette problématique et a par ailleurs confirmé les grandes difficultés en matière de prévision portant sur la propagation des vibrations dans le sol (PV de la séance d'instruction du 9 février 2011, pièce 259 p. 17 à 21). De l'avis de l'OFEV au reste, une exigence qui irait dans ce sens serait même considérée comme disproportionnée compte tenu du bénéfice que l'on pourrait en retirer.

Le Tribunal de céans ne voit guère de motifs de s'écarter de cette appréciation. La méthodologie employée pour appréhender la propagation des vibrations dans le sol consiste à se baser sur des données collectées aux abords d'autres ouvrages ferroviaires; l'OFEV a confirmé qu'une telle méthodologie était correcte et correspondait à l'état de la technique et des connaissances dans ce domaine. Dans ce cadre, et dans la mesure de ses facultés d'appréciation, le Tribunal doit également constater qu'une modélisation du sous-sol genevois ne paraît guère utile dans la mesure où la méthodologie utilisée n'implique pas de modélisation du sous-sol aux abords des autres installations mesurées. Dès lors, et puisqu'il n'y aurait même pas d'éléments de comparaison du sous-sol aux abords des autres installations, une modélisation du sous-sol genevois n'aurait tout simplement pas de sens.

Le Tribunal de céans considérera donc que les faits sont suffisamment

établis et que la méthodologie employée dans le cadre de l'EIE ne prête pas le flanc à la critique.

19.5. Il découle de ce qui précède que les pronostics précis en matière de propagation de vibrations et de génération de son solidien secondaire sont extrêmement difficiles et sujets à des imprécisions relativement importantes. Dès lors et de manière générale, aussi bien pour les auteurs de l'EIE que l'OFT ou l'OFEV, la seule méthode efficace pour déterminer l'ampleur des immissions éventuelles consiste à procéder à des mesurages *in situ*. Dès lors qu'il n'y a à l'heure actuelle aucun tunnel en sous-sol aux lieux ici concernés, le seul moyen est de procéder à une simulation une fois le gros-œuvre achevé. Le Tribunal de céans retiendra également ce qui précède pour établi: les explications résumées ci-dessus démontrent de manière bien assez convaincante que les pronostics en matière de vibrations et de son solidien ne peuvent pas, contrairement à la propagation du bruit aérien, faire l'objet de calculs théoriques dont les résultats seraient suffisamment précis pour permettre à l'autorité de décider du type et de la nature exacte des mesures de protection à la source à poser. Compte tenu de ce qui précède et sur la base des faits établis, le Tribunal de céans retiendra que seules des simulations *in situ,* une fois le gros-œuvre achevé, permettront de définir précisément la nature exacte des protections à la source nécessaires pour respecter les VIP dont le respect a été imposé par la décision attaquée.

20.
Ceci posé quant à la constatation des faits et de l'état de la technique, les recourants invoquent que compte tenu des incertitudes liées à la nature et au type de protections à poser, l'OFT ne pouvait en aucune manière imposer la charge figurant sous ch. 2.51.1 du dispositif de la décision attaquée. Leur argumentation (à l'exclusion des points qui ont déjà été traités ci-dessus) est basée sur l'ATF 121 I 378 aux termes duquel et selon eux, il ne serait pas possible de définir postérieurement à l'approbation des plans les mesures à prendre pour protéger l'environnement. Deuxièmement, ils invoquent que la charge ne pourra pas être exécutée conformément à la loi dès lors que le gabarit des tunnels serait trop petit pour permettre la pose des dalles, selon eux nécessaires, à savoir des dalles lourdes (*recte*: dalles de type A, dites aussi dalles flottantes lourdes) (cf. consid. 21ss).

20.1. Le Tribunal examinera en premier lieu l'argumentation tirée de l'ATF 121 I 378 avant de passer à la question de savoir si réellement, les mesures de protection les plus efficaces, au cas où elles seraient nécessaires, ne pourraient en aucun cas être réalisées.

20.2. L'argumentation des recourants relative à cette jurisprudence est liée aux griefs émis précédemment et qui ont été traités ci-dessus. Il y a donc déjà lieu de tenir compte de tout ce qui précède pour trancher de cette prétendue contradiction de l'acte attaqué avec la jurisprudence susmentionnée.

L'ATF 121 I 378 concerne les plans de la nouvelle ligne ferroviaire issue du concept Rail 2000 entre Mattstetten et Rothrist, projet de grande envergure soumis à l'approbation du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (DETEC). Sans qu'il soit nécessaire d'entrer ici dans les détails, la décision du DETEC, du 13 octobre 1994, autorisait une procédure d'approbation des plans par étapes; le DETEC avait également approuvé les plans, y compris une modification desdits plans intervenue en cours de procédure, du tronçon 4 entre Murgenthal et Rothrist. Le DETEC avait toutefois refusé l'approbation de quelques plans et fixé des charges. Parmi celles-ci, certaines charges imposaient que les CFF introduisent des procédures d'approbation de plans subséquentes; ils devaient encore présenter des demandes d'approbation de plans, respectivement d'approbation subséquente de des plans de détail. Cette procédure d'approbation était soumise aux dispositions en vigueur à l'époque, lesquelles prévoyaient une procédure combinée. Comme déjà dit ci-dessus, la présente procédure est régie par les principes de la LCoord qui ont entraîné des modifications essentielles en matière d'approbation des plans (cf. consid. 13ss, spéc. 13.4 ci-dessus et les références citées), lesquelles sont entrées en vigueur postérieurement à l'arrêt précité du Tribunal fédéral. En revanche la LPE existait déjà et les principes qui en découlent sont toujours les mêmes, à l'exception des exigences en matière d'EIE qui ont été restreintes comme exposé ci-dessus (consid. 17.1).

Le tronçon du projet considéré présentait un risque probable d'immissions de son solidien de nuit pour certains immeubles à Rothrist et les experts avaient recommandé des mesures de nature à diminuer

les vibrations, ainsi qu'une seconde mesure spécifique au son solidien (la pose de matelas confectionnés à l'aide de vieux pneus). Cette seconde mesure posait toutefois des problèmes de stabilité et les expériences effectuées ailleurs avec ce type de matériau étaient mauvaises. L'expertise préconisait donc de procéder à des investigations complémentaires à la fin du gros-œuvre afin de déterminer de manière définitive les immissions de son solidien (ATF 121 I 378, consid. 15 d/aa et bb). Les recourants s'insurgeaient contre cette manière de procéder estimant que des investigations subséquentes étaient contraires à la loi et que le projet ne pouvait pas être approuvé dès lors que les CFF ne maîtrisaient pas encore la problématique des vibrations. Le Tribunal fédéral a rejeté assez brièvement ces griefs, considérant qu'il serait contraire au principe de la proportionnalité d'imposer les exigences des recourants et qu'il était conforme aux prescriptions en matière d'environnement de prévoir des mesurages supplémentaires et des simulations au moment de l'achèvement du gros-œuvre afin de disposer de valeurs décisives pour définir les mesures à prendre. Le Tribunal fédéral a par ailleurs considéré qu'une telle manière de procéder serait favorable aux tiers, lesquels pourraient ainsi être mis au bénéfice des progrès techniques réalisés entretemps (cf. précisément l'ATF 121 II 378, consid. 15).

Dès lors, force est de constater que l'ATF cité par les recourants ne va guère dans leur sens. Au demeurant, les passages qu'ils citent de cet ATF n'ont justement pas trait à la problématique ici en cause – celle des vibrations et du son solidien – et qui était pourtant explicitement traitée dans cet arrêt. En effet, si le considérant 6 de cet arrêt pose les principes applicables s'agissant de savoir si certains éléments d'un projet peuvent – ou non – faire l'objet de procédures subséquentes (et plus précisément de la planification de détail), il a en revanche été clairement considéré dans ce même arrêt (consid. 15) que lorsque les pronostics relatifs aux vibrations ont été effectués, que des mesures ont été envisagées et que, par conséquent, le cadre des mesures à prendre pour respecter des valeurs données a été examiné, il est disproportionné de refuser l'approbation des plans (dans le même sens également, un arrêt tessinois du 14 juin 2005, objet d'un arrêt du Tribunal fédéral, du 12 janvier 2006, 1A.231/2005, consid. en fait D et en droit 3.2 et 3.3; même si en l'espèce le TF n'a pas revu les faits car il s'agissait d'un recours de droit public).

Le Tribunal de céans a déjà considéré la question du renvoi à un moment ultérieur de la définition exacte des mesures de protection contre les vibrations et explicité la problématique sous tous les angles possibles et ce en regard du droit actuel. Les conclusions qu'il y a lieu d'en tirer vont dans le même sens que l'ATF précité.

A titre superfétatoire, le Tribunal de céans rappellera encore que l'examen des effets du projet sur l'environnement a été effectué (cf. consid. 17.3 ci-dessus) et que par conséquent, l'exigence en elle-même de l'art. 10*a* LPE est bel et bien respectée. Ce qui n'est pas défini avec précision et qui fait l'objet de la charge contestée, c'est – comme exposé suffisamment – la *nature exacte des protections à la source* à poser pour respecter les VIP.

Dès lors, la charge en question ne viole en aucune manière le droit fédéral. Les griefs des recourants à ce propos sont tous rejetés.

21.
Les recourants invoquent encore que le gabarit des tunnels ne permettra pas – dans l'hypothèse où des dalles flottantes lourdes seraient nécessaires – d'installer les protections adéquates dans le tunnel de Champel, faute d'espace libre suffisant.

21.1. Ils invoquent en particulier une expertise privée réalisée en trois étapes sur mandat par un bureau privé BB._____, laquelle conclut que le gabarit des tunnels est trop petit (annexes aux recours 2 à 5).

Les recourants avaient déjà fait valoir cette argumentation au stade de la procédure de première instance. L'OFT n'a pas confirmé cette appréciation et expliqué que les plans 32.8, 42.14, 52.5, 62.8, 72.9 et 72.10 montraient un espace libre suffisant (p. 117ss et 211ss de la décision). Il est clair que cette appréciation de l'OFT se base nécessairement sur l'EIE et les mesures de protection qui y sont proposées, à savoir des chaussons sous traverse ou des dalles flottantes légères et non sur l'hypothèse soutenue par les recourants, à savoir qu'il faudrait nécessairement poser une dalle flottante lourde, à savoir le type de protection qui requiert le plus d'espace libre.

Le Tribunal de céans constate que si cette étude était encore mentionnée dans les actes de la procédure de recours, il n'en a plus guère été question par la suite, sans doute parce que ce document exposait que l'espace libre à disposition était de 10 cm alors que l'instruction a démontré qu'il est en réalité de 110 cm (cf. en sus des plans désignés ci-dessus, notamment PV de la séance d'instruction, pièce 259, p. 30 et réponses et duplique des intimés). Il n'y a donc pas lieu de s'y arrêter davantage.

21.2. Le Tribunal examinera ci-après les points suivants: les diverses protections qui peuvent être envisagées pour lutter contre les vibrations et le son solidien en général, la hauteur que ces protections nécessitent ainsi que leur efficacité; les valeurs indicatives des normes pertinentes en l'espèce, à savoir la norme DIN 4150-2 et l'EVBSR; les résultats des pronostics effectués aussi bien dans l'EIE que dans son complément du 29 octobre 2008 et enfin les conclusions qu'il y a lieu d'en tirer s'agissant des protections qui pourraient devoir être posées, étant entendu – justement – que seuls les mesurages *in situ* permettent de définir avec précision les protections nécessaires.

Des réponses et duplique des intimés, ainsi que de la séance d'instruction du 9 février 2011, il est apparu que les différentes protections présentent les caractéristiques suivantes:

En premier lieu, il existe un type de protection dénommé chaussons sous traverses:

- *Low vibration track* (LVT): ils sont prévus sur tout le tracé, sauf si d'autres mesures devaient être nécessaires; la place nécessaire en hauteur est de 60 cm et l'efficacité estimée à 0.

- *Low vibration track – high attenuation* (LVT-HA): chaussons amortisseurs ("silent blocks") qui se présentent comme des semelles sous traverses équipées de Sylomer 18 mm. La place nécessaire en hauteur est de 60 cm. L'efficacité est de 10 dB pour une fréquence de 100 Hz ou plus ou de 5 dB(A) d'efficacité globale. Ce système n'était pas développé au moment de l'étude d'impact et est en cours d'homologation (cf. également pièce 259, annexe 4 au PV).

Le second type de protection sont les systèmes masse-ressort ou dalles

flottantes: il s'agit de dalles en béton d'épaisseur variable posées sur un coussin amortisseur permettant donc à la dalle de "flotter" et atténuant la transmission des vibrations au sol; les dalles sont dites flottantes parce qu'elles ne doivent en aucun cas toucher les parois du tunnel ou le reste de la structure, hormis les éléments en matériau élastique ; il y en a, en principe, 4 types:

- Dalle flottante de type A. L'espace libre nécessaire est de 125 cm et l'efficacité est de 25 dB à partir de 100 Hz / 16 dB(A) d'efficacité globale.

- Dalle flottante de type B. L'espace libre nécessaire est de 110 cm et l'efficacité est de 23 dB à partir de 100 Hz / 14 dB(A) d'efficacité globale.

- Dalle flottante de type C. L'espace libre nécessaire est de 100 cm et l'efficacité est de 21 dB à partir de 100 Hz / 12 dB(A) d'efficacité globale.

- Dalle flottante de type D. L'espace libre nécessaire est de 80 cm et l'efficacité est de 20 dB à partir de 100 Hz / 10 dB(A) d'efficacité globale.

21.3. Compte tenu de ce qui précède et à première vue, donc, des dalles de type A ne pourraient pas être installées puisqu'elles nécessitent 125 cm d'espace libre et que le gabarit du tunnel de Champel n'en offre que 110. Toutefois, et à la demande du Tribunal, les experts présents lors de la séance d'instruction ont également indiqué qu'il était possible, en quelque sorte, de transformer une dalle de type B en dalle de type A en alourdissant le béton reposant sur le matériau élastique et que de tels procédés avaient déjà été mis en œuvre; la différence tient au coût (PV de la séance d'instruction, pièce 259 p. 28, ad question 30). Dès lors que le présent Tribunal n'a pas d'éléments pour remettre en cause ces déclarations, ce que les recourants ne font pas non plus, il y a lieu de considérer que des dalles flottantes offrant les caractéristiques de protection d'une dalle A pourraient en tous les cas être installées, si elles devaient s'avérer nécessaires après les mesurages *in situ*.

Une telle constatation pourrait déjà être considérée comme largement suffisante s'agissant du traitement des griefs invoqués quant à la question de l'impossibilité alléguée de poser les protections les plus

efficaces compte tenu de l'espace libre laissé par le gabarit du tunnel.

21.4. Les recourants ont cependant encore contesté l'efficacité des protections envisagées aux motifs suivants. Selon eux, les dalles de type B, C et D ne seraient efficaces que contre des fréquences plus élevées que celles auxquelles les vibrations peuvent déjà entraîner des effets indésirables. En d'autres termes, ils exposent que l'efficacité des protections susmentionnées n'est avérée qu'en cas de vibrations de 100 Hz ou plus, tandis que les vibrations générées par le passage d'un train seraient plus basses (de 25Hz selon les recourants). Dès lors et selon eux, les protections de type B, C ou D ne serviraient à rien puisqu'elles ne seraient efficaces qu'à partir de 100 Hz.

Le Tribunal de céans relèvera déjà à titre liminaire que les dalles de type A semblent également offrir une efficacité maximale à partir de 100 Hz (cf. consid. 21.2 ci-dessus); dès lors et dans une telle hypothèse, leur efficacité ne serait pas meilleure, contrairement à ce que soutiennent les recourants. Par ailleurs, il résulte des explications fournies lors de la séance d'instruction que des dalles présentant une efficacité maximale à partir de 25 Hz ne serviraient à rien puisque la structure elle-même du tunnel arrête les mouvements oscillatoires à très basses fréquences (PV de la séance d'instruction du 9 février 2011, pièce 259 p. 28-29); d'autre part, les mouvements oscillatoires générés par le passage d'un train varient de 50 à 100 Hz. Les explications qui précèdent n'ont pas été infirmées par l'OFEV lors de cet acte d'instruction, ce dernier ayant seulement précisé que plus la fréquence propre des dalles des immeubles (au lieu d'immission alors qu'il est question ci-dessus de l'atténuation des émissions) est proche de celle émise par le train, plus l'immeuble risque d'entrer en résonnance (cf. déjà consid. 19.3 à 19.5 ci-dessus pour les explications relatives aux phénomènes physiques des vibrations).

Le Tribunal de céans devra donc, compte tenu de la marge de son pouvoir d'appréciation en la matière, constater que la détermination du type et de la nature précis des protection à poser ne saurait être effectuée au stade actuel. Les revendications des recourants s'agissant de la nécessité de ne poser que des dalles de type A ne peuvent pas être tenues pour acquises. En tous les cas par ailleurs, les critiques des recourants s'agissant de l'efficacité des types de protection envisagés n'ont pas été confirmées dans le cadre de l'instruction de la présente cause.

22.
Il y a lieu, dès lors, d'examiner assez brièvement si réellement les pronostics effectués (sur la base de la norme DIN 4150-2 et de l'EVBSR) établissent que la LPE sera violée; dans ce cadre, le Tribunal de céans doit nécessairement prendre en compte les marges d'incertitude liées à l'impossibilité de se livrer à des calculs prévisionnels précis (consid. 19.3 à 19.5 ci-dessus). Le Tribunal de céans prendra en considération aussi bien l'EIE elle-même que son complément, et surtout, du reste, ce dernier dès lors qu'il présente des calculs affinés et des pronostics plus conservateurs. En effet, même si la décision attaquée a été prise sur la base de l'EIE figurant dans le dossier d'enquête, le Tribunal de céans peut tenir compte d'éléments postérieurs à dite décision, lorsque ces éléments peuvent permettre un meilleur contrôle de l'application de la loi (MOOR/POLTIER, op. cit, vol. II, p. 301s. et les références citées, même si ces auteurs critiquent cette faculté lorsqu'il s'agit d'une autorité judiciaire; en effet, le complément à l'EIE ici en cause ne constitue pas un fait nouveau qui viendrait invalider les bases de la décision attaquée, mais des éléments rendant plus précises – autant que possible – les évaluations nécessaires à l'examen des griefs soutenus par les recourants, à savoir que le projet violerait en tout état de cause la loi car les valeurs pertinentes ne pourraient jamais être respectées).

22.1. Le Tribunal examinera donc en premier lieu la problématique des vibrations pour, d'une part les recourants situés aux abords du tunnel de Champel, et d'autre part les recourants 22.

22.1.1. S'agissant en premier lieu des vibrations aux abords du tunnel de Champel, la norme DIN 4150-2 fixe les VIP. Elle est applicable pour les vibrations dans les structures du génie civil et spécifiquement pour les effets des vibrations sur les personnes. Selon cette norme, les éléments déterminants pour les vibrations sont :

KB_{Fmax} : valeur effective maximale des vibrations durant tous les passages de trains sur 24h (calcul RMS "fast"", soit avec un temps d'intégration caractéristique de 125 m/s);

KB_{FTr} : valeur d'appréciation tenant compte de la valeur maximale ainsi que du nombre de passages et de leur répartition (jour / nuit).

Selon la norme DIN 4150-2, il y a lieu de dépouiller les mesures au

moyen d'une comparaison des valeurs KB_{Fmax} et KB_{FTr} avec les valeurs indicatives A_u, A_o et A_r selon le tableau qui suit:

	Zone habitation		**Zone mixte**		**Zone industrielle**	
	jour	**nuit**	**jour**	**nuit**	**jour**	**nuit**
$\mathbf{A_u}$	0,15	0,1	0,2	0,15	0,3	0,2
$\mathbf{A_o}$	3	0,2	5	0,3	6	0,4
$\mathbf{A_r}$	0,07	0,05	0,1	0,07	0,15	0,1

Si, sur la base des résultats obtenus:

- $KB_{Fmax} < A_u$, la norme est respectée;

- $A_u < KB_{Fmax} < A_o$, il faut calculer KB_{FTr};

- $KB_{FTr} < A_r$, la norme est respectée.

- $KB_{Fmax} > A_o$, la norme n'est pas respectée (sauf s'il s'agit de quelques trains isolés).

Il résulte de l'étude complémentaire d'octobre 2008 que les auteurs de dite étude ont pris comme zone de référence la zone d'habitation (annexe 5.1). Dès lors, il y a lieu de prendre comme valeurs de référence la première colonne du tableau ci-dessus pour les comparer aux résultats des nouveaux calculs effectués et dont le résultat figure à l'annexe 5.1 du complément à l'EIE. Plus précisément, le Tribunal se réfèrera ici exclusivement aux résultats des calculs effectués pour le secteur où se trouvent les recourants, à savoir entre le km 68.745 et le km 69.500, c'est-à-dire les résultats 18 à 24 (colonne de gauche du tableau de l'annexe 5.1). Il en résulte ce qui suit en matière de vibrations:

- le facteur KB_{Fmax} – en prenant en considération l'hypothèse la plus défavorable de la fourchette due à la marge d'incertitude – présente les résultats suivants: 0,08 (point 18); 0,08 (point 19); 0,11 (point 20); 0,16 (point 21); 0,15 (point 22); 0,13 (point 23) 0,12; (point 24).

Le facteur A_u de nuit pour une zone d'habitation devrait être de 0,1 pour que, de manière certaine, la norme DIN 4150-2 soit respectée; on peut ainsi voir que tel sera le cas pour les points 18 et 19, soit pour des points se situant à une distance de 36, respectivement 32 mètres du tunnel. Il apparaît en revanche, pour les autres points de calcul ici considérés, que le facteur KB_{Fmax} dépasse le facteur A_u de sorte que, conformément à la norme précitée, il y a lieu de calculer les facteurs KB_{FTr} de jour et de nuit et observer s'ils sont inférieurs au facteurs A_r de jour (0,07) et de nuit (0,05). Si tel est le cas, la norme est respectée.

Il résulte également que le facteur KB_{Fmax} reste en tous les cas en-dessous du facteur A_o qui est de 0,2 de nuit (ce facteur A_o est celui qui est indiqué par les auteurs dans le tableau de l'annexe 5.1; compte tenu de ce qui précède, cela ne prête toutefois guère à conséquence puisque les deux facteurs KB_{Ftr} sont respectés en tout état de cause, cf. ci-dessous).

Les résultats des calculs du facteur KB_{FTr} obtenus par les auteurs du complément à l'EIE sont les mêmes, de jour comme de nuit pour les sept points de calculs pris ici en considération (points 18 à 24), soit 0,00 $\pm$ 0,00. En d'autres termes, sur la seule base de ces calculs, la norme DIN 4150-2 serait respectée pour ces immeubles situés dans le quartier du tunnel de Champel.

Ces pronostics s'entendent sans protections particulières (cf. notamment PV de la séance d'instruction du 9 février 2011, pièce 259, p. 24).

22.1.2. En ce qui concerne les recourants 22, la situation est la suivante en matière de vibrations. Ils sont situés, comme déjà considéré, au km 72.684 environ au droit de la tranchée couverte de Chêne-Bougeries, laquelle est une installation notablement modifiée (cf. à ce propos les considérants sur le bruit, consid. 24.1.2 ci-après). Les valeurs pertinentes à prendre en considération s'agissant des vibrations et du son solidien sont donc celles qui se réfèrent à des installations modifiées; les facteurs KB pour les vibrations et les valeurs indicatives limite d'immission (VILI) pour le son solidien sont par conséquent plus élevés. Le complément à l'EIE présente des calculs pour deux points situés de part et d'autre de l'immeuble de ces recourants, soit les points 39 et 40 (annexe 5.2). Les auteurs de l'EIE se sont référés à une zone d'habitation.

Le facteur KB_{Fmax} pour ces deux points de calcul sont les suivants.

Point 39: 0,24 au maximum et point 40: 0,2 au maximum. Ces deux valeurs ne dépassent pas l'A_u de nuit pour une installation modifiée (cf. annexe 5.2 qui donne les VILI KB_{Fmax} à 0,30 pour la nuit). Dès lors, conformément à la norme DIN 4150-2 et puisque ces deux résultats sont inférieurs, la norme est respectée, étant encore précisé que ces deux points de calculs se situent respectivement à 2 et 6,5 mètres de distance de la tranchée couverte. Les recourants 22 sont à une trentaine de mètres, en distance rectiligne la plus courte, de cet ouvrage. Comme pour les autres recourants, ces valeurs s'entendent sans aucune protection particulière (cf. notamment PV de la séance d'instruction du 9 février 2011, pièce 259, p. 24).

Il y a donc lieu de constater que sur la base des calculs effectués, la norme DIN 4150-2 est respectée pour tous les recourants aux abords du tunnel de Champel ainsi que pour les recourants 22.

22.2. Ceci posé, le Tribunal examinera les valeurs retenues pour le son solidien dans le cadre des pronostics élargis faits dans le complément à l'EIE d'octobre 2008.

22.2.1. S'agissant des recourants situés dans la zone de Champel, et concernant le son solidien, donc, le Tribunal constate que la directive EVBSR retient les valeurs indicatives de planification suivantes, étant entendu que le tableau ci-dessous ne reflète que les valeurs pertinentes au cas d'espèce et non pas la directive EVBSR dans son entier, soit les VIP pour les zones d'habitation de jour et de nuit:

Valeurs indicatives de planification L_{eq} du niveau sonore à l'intérieur du bâtiment en dB(A)		
	Jour (L_{eq} pour 16 h)	Nuit (L_{eq} pour 1 h)
Zones d'habitation, zones d'intérêt public (écoles, hôpitaux)	35 dB(A)	25 dB(A)

En se basant à nouveau sur les résultats du tableau figurant à l'annexe 5.1 du complément à l'EIE d'octobre 2008, en retenant toujours la

fourchette de la marge d'incertitude la plus défavorable aux intimés et pour les sept points de calculs (18 à 24) susmentionnés, il y a lieu de constater ce qui suit s'agissant des immissions de son solidien prévisibles:

Toutes les immissions de jour respectent les VIP de jour (soit un résultat de 23,3 dB(A) pour le point 18; 22,9 dB(A) pour le point 19; 25,1 dB(A) pour le point 20; 27 dB(A) pour le point 21; 26,7 dB(A) pour le point 22; 25,9 dB(A) pour le point 23 et 25,6 dB(A) pour le point 24) .

S'agissant des immissions de nuit, toujours en retenant la marge d'incertitude la plus défavorable aux intimés, les résultats obtenus sont les suivants: pour le point 18: 18,3 dB(A); pour le point 19: 17,8 dB(A); pour le point 20: 20,1 dB(A); pour le point 21: 21,9 dB(A); pour le point 22: 21,6 dB(A); pour le point 23: 20,8 dB(A) et pour le point 24: 20,6 dB(A). Là encore, et sur la base de ces calculs, les VIP de l'EVBSR seraient respectées même sans aucune mesure de protection (cf. notamment PV de la séance d'instruction du 9 février 2011, pièce 259, p. 24).

Lors de la séance d'instruction, le Tribunal a souhaité savoir à quoi correspondait la colonne de gauche du tableau de l'annexe 5.1, où l'on trouve des résultats de calculs sous un facteur L_k et une mention "confort 30". Les intimés ont exposé que ces calculs n'avaient qu'une valeur indicative et représentaient en l'espèce des résultats de calculs pour le passage d'un seul train (donc sans la pondération horaire effectuée dans le cadre de l'EVBSR) (cf. PV de la séance d'instruction du 9 février 2011, pièce 259, p. 25).

Sur la base de ces explications, au demeurant non contestées par l'OFEV, le Tribunal de céans retiendra que les résultats indiqués sous la mention "confort 30" ne sont effectivement pas déterminants pour juger de la conformité à l'EVBSR et à la LPE des pronostics effectués.

22.2.2. Pour ce qui concerne les recourants 22, la situation est la suivante en matière de son solidien. Ils sont situés, comme déjà considéré, au km 72.684 env. au droit de la tranchée couverte de Chêne-Bougeries, laquelle est une installation notablement modifiée (cf. à ce propos les considérants sur le bruit, consid. 24.1.2 ci-après). Les valeurs pertinentes de l'EVBSR sont dès lors, et pour une zone d'habitation, de 40 dB(A) de jour et de 30 dB(A) de nuit.

Les résultats des pronostics pour deux points de calcul situés au km 72.590 et 72.800 (points 39 et 40) font apparaître une valeur maximale de son solidien de jour de 29,6 dB(A) au maximum pour le point 39 et de 28,5 dB(A) pour le point 40.

Quand au son solidien de nuit, les calculs font apparaître une valeur maximale de 24,6 dB(A) pour le point 39 et de 23,5 dB(A) pour le point 40.

Sur la base de ces calculs, les valeurs pertinentes de l'EVBSR seraient donc largement respectées pour les recourants 22, d'autant plus que les points 39 et 40 pour lesquels ces calculs ont été effectués se trouvent, comme déjà considéré ci-dessus, à une distance de 2, respectivement 6,5 mètres de la future tranchée couverte. Comme indiqué également ci-dessus, ces valeurs s'entendent sans la pose de protections particulières (cf. PV de la séance d'instruction du 9 février 2011, pièce 259 p. 24).

22.3. S'agissant des constats ci-dessus, il convient encore d'examiner brièvement les griefs des recourants relatifs aux éléments pris en compte pour le calcul des immissions prévisibles, griefs qui se réfèrent au complément à l'EIE et qui ont été présentés, pour certains, en instance de réplique.

22.3.1. Les recourants ont en premier lieu contesté les pronostics d'immissions de ce complément car selon eux, le trafic retenu à l'horizon 2020 serait erroné, particulièrement en ce qui concerne le nombre de trains durant les heures nocturnes. Si dans un premier temps l'OFEV, spécialement consulté sur ce sujet, a semblé aller dans le sens des recourants (pièce 189), il a en revanche confirmé les chiffres retenus par les intimés et l'OFT lors de la séance d'instruction. Il en découle que durant les heures diurnes, soit de 6h00 du matin à 22h00, il y aura 12 trains par heure, soit 192 trains au total. Ce trafic se composera de 4 RER et 2 trains régionaux circulant dans les deux sens. S'agissant des heures nocturnes, il n'y aura pas de trafic entre 24h00 et 5h00 et durant les 3 heures restantes (soit de 22h01 à 24h00 et de 5h00 à 5h59) il y aura 12 trains au total et 3,75 trains pour l'heure la plus chargée. Par conséquent, les prévisions de l'EIE et de son complément se basent sur un trafic conforme à l'utilisation prévue à l'horizon 2020. Les griefs contraires des recourants à cet égard doivent être rejetés.

22.3.2. Ensuite les recourants et dans le principe, se sont insurgés contre les marges d'incertitude liées aux calculs présentés aussi bien dans l'EIE que dans son complément. Il résulte en effet que les calculs de vibrations présentent des marges d'incertitude de ± 30% et le son solidien des marges d'incertitude de ± 5 dB(A) (4,5 dans le complément à l'EIE). Les recourants estiment que de telles marges d'incertitude ne permettent pas une évaluation correcte des immissions et par conséquent des mesures à prendre. Lors de ses prises de position, l'OFEV n'a rien eu à objecter contre ces marges d'incertitudes et il a confirmé, lors de la séance d'instruction du 9 février 2011, que de telles marges étaient normales et correspondaient à l'état de la technique (PV de la séance d'instruction du 9 février 2011, pièce 259, p. 23).

Cette appréciation, au vu de la complexité des phénomènes liés aux vibrations et exposés ci-dessus (consid. 19.3 à 19.5), paraît correcte au présent Tribunal qui ne dispose guère – à l'instar des recourants du reste – d'éléments à lui opposer. Il y a lieu d'admettre que l'état actuel des connaissances ne permet pas de déterminer tous les effets d'une installation comme celle-ci s'agissant des vibrations. Les imprécisions de l'EIE à cet égard n'ont dès lors pas entraîné une quelconque violation de la loi de la part de l'OFT.

22.3.3. Les recourants ont également fait valoir que l'EIE et le complément seraient erronés dans la mesure où il existe un risque que le nombre de trains à deux étages n'augmente. Dès lors que ces rames à deux étages sont plus lourdes (Re460) que les rames à un étage (FLIRT), les pronostics de vibrations seraient faussés. Le complément de l'EIE contient un chapitre à ce propos (chiffre 7, p. 9); il y est exposé que si le nombre de trains remplacés par des rames à deux étages devait être supérieur de 20% de la totalité des trains, il y aurait lieu de dimensionner les protections à 2 à 3 dB(A) de plus, par sécurité.

Lors de la séance d'instruction du 9 février 2011, les intimés ont explicité les déclarations relatives aux marges de sécurité des calculs effectués, calculs qu'ils ont qualifiés de "très conservateurs" dans le cadre de leurs écritures. Ces explications sont illustrées par l'annexe 3 au PV de la séance susmentionnée (pièce 259) d'où il résulte que le dimensionnement des protections contre les vibrations et le son solidien a été calculé à l'aide d'un double écart-type appliqué aux pronostics de son solidien, à savoir: les résultats des calculs d'immissions effectués auxquels on a ajouté un écart-type de 8 dB(A) environ (il s'agit des ± 8,2 ou 8,3 dB(A) que l'on peut voir dans les colonnes de l'annexe 5.1) et

représentés sur le graphique en question par une zone colorée en gris. Les auteurs des calculs de dimensionnement ont encore ajouté les ± 4,5 dB(A) dus aux incertitudes de la méthodologie comparative (complétée avec des mesurages effectués sur la tranchée ferroviaire existante de Concise/VD dans le complément à l'EIE).

Le Tribunal de céans rappelle à cet égard que la méthodologie comparative utilisée dans le cas d'espèce a déjà été considérée comme correcte (cf. consid. 19.5 ci-dessus, et en tout état de cause, PV de la séance du 9 février 2011, pièce 259, p. 17).

Il résulte de la séance d'instruction qu'une éventuelle augmentation significative des trains à deux étages viendrait réduire l'écart-type 1 (celui fixé à 8 dB(A) environ) (cf. PV de la séance d'instruction du 9 février 2011, pièce 259, p. 33). Cet élément semble toutefois être contredit par l'annexe 29 à la duplique, dès lors que selon ce dernier document, le remplacement de trains à un étage par des rames à deux étages n'aurait pas d'influence sur les protections à mettre en place.

Ceci étant – et même dans l'hypothèse la moins favorable aux intimés – compte tenu de la marge de sécurité restante, le Tribunal de céans retiendra que cet élément ne saurait être considéré, au moment du présent arrêt, comme un fait qui empêcherait tout dimensionnement, conforme aux exigences légales, des protections à poser. Comme il a été considéré ci-dessus, la marge théorique est très large si l'on compare les résultats des calculs d'immissions rappelés ci-dessus, d'une part aux 2 à 3 dB(A) de plus éventuellement provoqués par une augmentation significative du nombre de rames à 2 étages et d'autre part à l'efficacité des protections à disposition (consid. 21.2 ci-dessus). En d'autres termes, même en cas d'augmentation significative du nombre de rames à deux étages, la palette des protections à disposition – compte tenu de leur efficacité – permettrait le cas échéant d'en tenir compte. Par ailleurs, les incertitudes liées à l'utilisation future d'une installation ne sauraient, déjà au stade de l'approbation des plans, constituer un obstacle de principe (ATF 126 II 522 consid. 11ss). Dès lors, l'introduction éventuelle d'un nombre relativement important de trains à deux étages ne saurait pour l'heure constituer une quelconque violation de la loi.

22.3.4. Les recourants invoquent encore que les pronostics de l'EIE et de son complément d'octobre 2008 seraient inexacts dans la mesure

où, selon eux, des trains de marchandises vont circuler sur le tracé du projet CEVA. Le Tribunal de céans constate que l'EIE, en page 16, mentionne effectivement un trafic de trains de marchandises. Ce trafic se situe toutefois à hauteur du tracé Lancy Pont-Rouge – Carouge –Bachet, mais sur d'autres voies et non sur le tracé ici en cause. Par ailleurs, le complément à l'EIE mentionne très clairement qu'il n'y aura pas de trains de marchandises sur le CEVA, ce qui exclut complètement ce genre de trafic dans le tunnel de Champel, comme du reste le long des autres tronçons du projet (cf. p. 5 du complément à l'EIE et PV de la séance d'instruction du 9 février 2011, pièce 259, p. 35).

Ce grief doit être rejeté.

22.3.5. Toujours en relation avec la contestation des pronostics, les recourants invoquent encore que les trains circuleront à 100 km/h. Rien n'est moins exact. Il résulte en effet clairement de l'EIE, de son complément et de la décision attaquée que les trains circuleront à 90 km/h. Par ailleurs, comme considéré ci-dessus, il appartiendrait à l'OFT, en cas de nécessité de fixer des restrictions dans le cadre de l'autorisation d'exploitation.

Ce grief est rejeté.

22.3.6. Les recourantes 14 et 15 exposent que les pronostics de l'EIE, de même que les mesures à prendre seraient mal définies dès lors que le type de zone pour leur immeuble (sans que l'on sache lequel, puisque ces recourantes en ont chacune deux) n'aurait pas été défini dans le cadre de l'EIE.

Ce grief doit être rejeté. En prenant en considération les immeubles à raison desquels ces deux recourantes sont effectivement légitimées au recours, il y a lieu de constater que le complément à l'EIE indique très clairement que le type de zone prise en considération est la zone d'habitation et d'intérêt public, ce qui a au demeurant pour conséquence que les VIP de l'EVBSR sont inférieures de 5 dB(A) à celles qui sont applicables en centre-ville (cf. chiffre 3.2 de l'EVBSR). Ceci est au demeurant également valable pour tous les autres recourants.

22.3.7. Les recourants 17 à 20 invoquaient que les prévisions de l'EIE seraient erronées en ce qui concerne leurs immeubles, car les fondations de tels immeubles descendraient certainement plus bas que

celles d'autres immeubles, de sorte que l'ouvrage combattu serait en réalité beaucoup plus proche des fondations. Ils demandent par conséquent une expertise de leur immeuble.

Cette argumentation qui relève de conjectures n'est guère étayée, les recourants n'ayant pas, au moins, fourni des plans. Par ailleurs, lors de la séance d'instruction, il a été indiqué par ces mêmes recourants qu'à l'époque de la construction de ces immeubles il n'était pas d'usage de creuser de profondes fondations (PV de la séance d'instruction du 9 février 2011, pièce 259, p. 12). Enfin et pour le surplus, il sera renvoyé au considérant 19.4 qui précède s'agissant de la distance usuelle à la surface de tunnels de ce genre.

Par conséquent ce grief est rejeté, de même que toute demande d'expertise sur les immeubles des recourants.

22.4. De tout ce qui précède, il résulte que les charges sont licites par principe, lors même seraient-elles nombreuses; qu'elles ne contreviennent ni à la LCdF ni aux principes de coordination, qu'en l'espèce, les charges fixées dans la décision attaquée ne contreviennent pas à la LCdF, ni s'agissant des contrôles subséquents et suivis divers, ni s'agissant des plans de détail demandés, ni s'agissant de la réfection de plans et documents qui n'ont pas été approuvés. Il résulte également que la norme DIN 4150-2 et l'EVBSR sont pertinentes dans le cas d'espèce pour trancher de la compatibilité du projet avec les exigences de la LPE, que la décision attaquée a imposé le respect des VIP, que l'EIE – et par conséquent la décision attaquée – est conforme aux exigences légales, que les mesures prévues pour lutter contre les vibrations sont au demeurant bien des mesures à la source, qu'il est possible de renvoyer à plus tard la définition précise de mesures à la source lorsque des pronostics précis sont impossibles, voire même disproportionnés, que la charge ici contestée s'agissant des vibrations est non seulement conforme au droit actuel, mais également à la jurisprudence invoquée par les recourants, que les protections à la source pourraient en tous les cas être adaptées de manière à en faire des dalles de type A et pourraient donc être posées dans un tunnel offrant un profil d'espace libre de 110 cm, que les calculs effectués par les intimés démontrent que les normes pertinentes seront selon toute vraisemblance respectées même avec des mesures de protection moins lourdes et qu'enfin tous les autres griefs s'agissant de l'utilisation future du CEVA doivent également être rejetés.

22.5. Par voie de conséquence, la décision d'approbation des plans doit être confirmée sur tous ces points. En l'espèce, la charge 2.51.1 était bien le meilleur moyen pour respecter la loi d'une part et les droits des tiers d'autre part.

Dès lors, le Tribunal de céans, même si les données de calcul à disposition pourraient théoriquement le lui permettre, ne définira pas lui-même la nature exacte des protections à poser, mais laissera l'OFT s'en charger de manière justement à ce que les droits des parties soient préservés au mieux. Il sied en effet de rappeler qu'il découle de tous les développements qui précèdent que ces protections devront être approuvées par l'OFT, que dans ce cadre l'OFEV sera consulté, ainsi que les tiers touchés qui disposeront du droit d'être entendus.

En ce sens également, toute conclusion tendant à faire imposer par le Tribunal des "dalles lourdes" ou des protections identiques à celles qui auraient été posées ailleurs, sur d'autres tronçons des chemins de fer, sont rejetées.

23.
Un autre grief invoqué par les recourants a trait aux risques de tassements du terrain et de fissures qui pourraient endommager leurs immeubles. Ils estiment en bref que l'EIE viole la loi car elle est muette sur ce point, que la connaissance du sous-sol est trop médiocre pour que l'on entreprenne de tels travaux, que les sondages effectués sont insuffisants, voire inexistants, que l'ouvrage ne pourrait pas conséquent pas être approuvé, position qui refléterait, selon les recourants, les conclusions des experts des intimés. Les recourants souhaitent également que les intimés "soient condamnés" à faire procéder à des expertises préalables avec la pose de témoins pour suivre les éventuels tassements de terrains. D'autres recourants demandent des expertises préalables de leurs immeubles, avec évaluation du risque pour chacun d'entre eux. Enfin, la recourante 1 invoque que toute la falaise de Champel aux abords de laquelle se situe sa parcelle risque de s'effondrer et que la zone en question est une zone à haut risque. Quant aux recourants 6 à 12, ils invoquent, au stade des observations finales, un risque comparable à un risque sismique.

De son côté et en bref, la décision attaquée a retenu que le Service cantonal de géologie avait rendu un préavis favorable, préconisant des mesures de nivellement dans le cadre de la surveillance des déformations à proximité des ouvrages. L'autorité inférieure a

également retenu que d'autres sondages seraient réalisés là où cela pourrait s'avérer nécessaire. La décision attaquée contient des charges relatives à ces questions, et plus précisément les charges 2.10.8, 2.10.9, 2.10.14. La première impose qu'il soit tenu compte de toutes les remarques de l'expert indépendant (rapport du 14 juillet 2006, pièce 85.4 du dossier d'enquête); la seconde impose que les aspects géologique, hydrogéologique et géotechnique soient complétés et joints au rapport d'expert susmentionné; la troisième impose que l'expert indépendant poursuive son mandat durant la phase de construction et transmette des rapports à l'OFT au fur et à mesure de l'état d'avancement des travaux.

23.1. Aux termes de l'art. 19 LCdF, l'entreprise de chemin de fer est tenue de prendre, conformément aux prescriptions du Conseil fédéral et aux conditions liées à l'approbation des plans, les mesures nécessaires pour assurer la sécurité de la construction et de l'exploitation, ainsi que pour empêcher que des personnes ou des choses ne soient exposées à des dangers. Si des travaux de construction affectent des installations publiques telles que routes ou chemins, conduites et ouvrages similaires, l'entreprise prendra, en tant que l'intérêt public l'exige, toutes mesures pour assurer l'utilisation de ces ouvrages (al. 1). L'entreprise de chemin de fer supporte les frais de ces mesures. Les frais des mesures nécessitées par des travaux entrepris par des tiers ou qui ont dû être prises eu égard à leurs besoins sont à la charge de ces tiers (al. 2).

Certains recourants et les intimés invoquent l'art. 20 LCdF. Celui-ci impose une obligation de réparer le préjudice causé aux tiers par des empiétements sur leurs droits et dispose que cette réparation est régie par la LEx lorsque de tels empiétements ne doivent pas être tolérés en application du droit de voisinage ou d'autres dispositions légales et qu'ils sont une conséquence inévitable ou difficilement évitable de la construction ou de l'exploitation du chemin de fer. Selon la jurisprudence, cette dernière disposition est à la base du droit d'expropriation des droits de voisinage (droits de défense principalement et pour autant que ces droits de voisinage soient expressément prévus par le droit civil ou le droit cantonal en vertu de la réserve contenue à l'art. 686 du Code Civil Suisse, du 10 décembre 1907 [CCS, RS 211]) (arrêt du Tribunal fédéral 1E.3/2002, du 25 septembre 2002, consid. 2ss). L'art. 20 LCdF régit donc les conséquences d'une éventuelle violation des empiétements visés par cette disposition, mais ne protège pas – contrairement à l'art. 19 LCdF –

d'éventuels dommages en cours de construction ou d'exploitation. Il n'est pas question ici d'évaluer d'éventuelles conséquences d'empiétements dus à la construction de l'ouvrage projeté, mais d'examiner quels sont les devoirs que le maître d'ouvrage doit respecter. Dans ce contexte, l'art. 19 LCdF concrétise l'interdiction générale de nuire à autrui, interdiction qui est la base de tout ordre juridique.

Quant à l'art. 7 al. 3 LEx, invoqué par certains recourants, il ne s'agit pas de la disposition topique dans le cas d'espèce; cette question ne porte toutefois guère à conséquence dès lors que le but et le sens de cette disposition n'est pas en contradiction avec l'art. 19 LCdF.

L'ordonnance sur les chemins de fer (OCF déjà citée plus haut) est applicable à la construction, à l'exploitation et à l'entretien des ouvrages, installations et véhicules des chemins de fer (art. 1). L'art. 2 impose que l'application de cette ordonnance tienne compte des règles de la technique (al. 1), que les plans et les calculs et l'exécution des ouvrages soient dirigés par des gens du métier (al. 2).

C'est dire que les intimés ne peuvent guère se permettre d'adopter n'importe quelle méthode de construction ou ne pas tenir compte de biens appartenant à autrui et qui pourraient être endommagés; une telle attitude ne servirait au demeurant guère leurs intérêts bien compris. L'exigence contenue à l'art. 2 OCF s'agissant des règles de la technique à respecter et que les travaux soient exécutés par des hommes du métier renvoie implicitement à toutes dispositions, normes de construction ou règles de l'art qui sont pertinentes en l'espèce. Ceci posé, il y a lieu d'examiner les griefs des recourants.

23.2. Comme déjà relevé, certains recourants invoquent que les risques de tassements et de fissures devaient faire l'objet de l'EIE. Ce grief a déjà été rejeté (consid. 17.2 ci-dessus). Les documents pertinents en l'espèce sont les rapports techniques (art. 3 al. 1 let. a OPAPIF), complétés, le cas échéant, par des expertises (art. 3 al. 2 OPAPIF). Ces documents existent: il s'agit du rapport technique du 28 février 2006 et modifié le 28 juin 2006 (pièce 12.1 du dossier de mise à l'enquête), des notes de calculs des tunnels, du 29 septembre 2006 (pièce 85.1 du dossier de mise à l'enquête) et, conformément à l'art. 3 al. 2 OPAPIF, de l'expertise du tunnel de Champel émanant du bureau CC._____ (pièce 85.4 du dossier de mise à l'enquête).

Il n'est dès lors pas exact de prétendre, comme le font les recourants 17 à 20 au stade des observations finales, que les questions relatives aux tassements n'auraient pas été étudiées dans le cadre de la procédure d'approbation ou encore que les méthodes constructives ne faisaient pas partie du dossier mis à l'enquête publique.

En tant que document soumis à l'approbation des plans, ce rapport d'expert a – justement – été approuvé et les recommandations qui y figurent doivent être respectées; c'est au demeurant le sens de la charge 2.10.8 de la décision attaquée.

En tant que charge, faut-il le rappeler, cette demande est contraignante pour les intimés qui ne sauraient s'y soustraire (cf. consid. 12.1 ci-dessus).

Dès lors, doivent déjà être rejetés tous les griefs aux termes desquels le rapport technique serait insuffisant ou "contredit par les experts mêmes des CFF", ou encore que les méthodes de construction décrites dans le rapport technique ne seraient pas correctes (par exemple la méthode de la "simple voûte-parapluie" critiquée par certains recourants): la question en l'espèce est celle de déterminer ce qui a été décidé dans l'acte attaqué; or, la décision a imposé les recommandations des experts relatives aux dites méthodes de construction; ces méthodes constructives sont plus exigeantes que ce qui était décrit dans le rapport technique (cf. PV de la séance d'instruction, pièce 259 et annexes) et elles devront donc être suivies.

23.3. Il résulte en l'espèce des documents précités et des explications fournies lors de la séance d'instruction du 9 février 2011 (pièce 259, questions 40ss) que les précautions à prendre s'agissant des méthodes de construction sont nombreuses et qu'il existe plusieurs méthodes à disposition. Il a été confirmé que les travaux des tunnels ne seront pas exécutés selon la seule méthode de la voûte-parapluie (que l'expert ne recommandait pas sans autres précautions à prendre) et que de surcroît, tous les soumissionnaires devront être prêts à adapter les méthodes de construction au fur et à mesure de l'avancement des travaux et en fonction des caractéristiques rencontrées. Les recourants n'ont plus rien objecté aux précautions exposées par les intimés, de sorte qu'il n'est pas nécessaire de détailler ici toutes les mesures et méthodes à disposition et dont il a été question lors de la séance d'instruction du 9 février 2011.

23.4. Certains recourants estiment que la décision d'approbation ne pouvait pas être délivrée dès lors que les sondages pour déterminer la nature exacte du sous-sol n'auraient pas été effectués en nombre suffisant. Certains vont même jusqu'à demander un quadrillage précis de toute la zone. Ils allèguent en substance que la nature du sous-sol n'est pas connue des intimés, que l'OFT n'en saurait pas davantage et qu'il n'aurait pris aucune mesure pour s'assurer que les connaissances acquises soient suffisantes avant le début des travaux. Ils se prévalent en outre aussi bien du rapport d'expert mentionné ci-dessus que de l'avis du service cantonal de géologie pour affirmer que le projet ne serait tout simplement pas faisable.

Le Tribunal de céans notera au passage qu'il est assez piquant de constater que certains des recourants qui émettent ici ces prétentions sont au demeurant les mêmes qui se sont opposés aux actes préparatoires, et précisément à des sondages de reconnaissance sur leurs parcelles. Ainsi la recourante 1 et le recourant 16, lequel était représenté par le même mandataire que les recourantes 14 et 15 (arrêts du TAF A-2084/2006 du 20 juillet 2007 et A-644/2009 du 7 mai 2009).

Le Tribunal de céans a déjà exposé ci-dessus ce qu'il y a lieu de considérer à propos du rapport d'expert du 14 juillet 2006. Il n'y a pas lieu d'y revenir.

La connaissance du sous-sol dans le cas d'espèce n'est pas seulement utile pour prévenir les risques de tassement du terrain ou de fissures sur les immeubles des recourants. Une telle connaissance est encore utile pour prévenir des dégâts aux eaux souterraines, voire pour, dans une certaine mesure, évaluer les risques de vibrations. Dans ce contexte, il y a lieu de se référer avant tout au rapport technique (pièce 12.1 du dossier de mise à l'enquête): il résulte de ce document que le sous-sol présente des structures variées le long du tracé (p. 5 du chapitre 4.5 consacré au tunnel de Champel, p. ex.), agrémentées de possibles venues d'eau dues à des "nappes suspendues" (cf. pour le détail PV de la séance d'instruction du 9 février 2011, ad question 13). Dans le cadre des consultations cantonale et fédérale, aucune des autorités spécialisées n'a affirmé que les connaissances du sous-sol seraient insuffisantes ou inexactes (préavis du service cantonal de géologie, du 7 juillet 2006, dossier de première instance et préavis de l'OFEV, du 22 mars 2007, chapitre "eaux souterraines", p. 6ss). Par ailleurs, si ces deux autorités spécialisées ont imposé des restrictions ou attiré

l'attention de l'autorité de décision sur certains aspects délicats du projet s'agissant de la protection des eaux souterraines, aucune des deux n'a conclu que le projet ne serait pas réalisable. Bien au contraire et spécialement s'agissant du préavis cantonal du service de géologie, cité par certains recourants, on peut lire, en guise de conclusion "en ce qui concerne les domaines relevant de notre compétence au niveau du canton, notamment la protection des eaux souterraines, le contenu des rapports et documents présentés ont permis de faire la preuve de la faisabilité du projet et de délivrer le présent préavis". C'est dire que l'affirmation des recourants 17 à 20 sur ce point est hasardeuse.

En ce qui concerne les sondages eux-mêmes et plus précisément la nécessité alléguée de procéder à des sondages supplémentaires, voire au quadrillage de la zone avant l'approbation des plans, le Tribunal de céans ne voit pas en quoi ces exigences pourraient – si tant est qu'elles soient proportionnées (cf. consid. 12.1 ci-dessus, où il est considéré que l'autorité ne refusera pas une autorisation lorsqu'elle pourrait veiller au respect de la loi au moyen d'une charge) – préserver davantage les recourants. Il ressort par ailleurs de l'audience d'instruction du 9 février 2011 que des sondages complémentaires ont été effectués, et ce conformément, précisément, à la charge 2.10.9 de la décision attaquée (cf. PV, pièce 259, et annexe 1 au PV). Il est également résulté des explications fournies en duplique par les intimés que d'autres sondages seront effectués au fur et à mesure de l'avancement des travaux et ce sous la surveillance du service cantonal de géologie; les recourants ne sont pas en mesure d'infirmer que de telles mesures seront prises. Dès lors, le grief tendant à demander l'annulation de la décision entreprise au motif que des sondages supplémentaires devraient être effectués est rejeté.

23.5. Certains recourants ont exigé que des mesures de surveillance des tassements éventuels soient imposées. Le Tribunal de céans relèvera en premier lieu qu'un concept de surveillance a été prévu, c'est ce qui résulte clairement de la duplique des intimés et de la séance d'instruction du 9 février 2011. En bref, ce concept se base en premier lieu sur les observations de phénomènes de tassements apparus à l'occasion d'autres chantiers (chantier du tunnel ferroviaire de St-Aubin/NE et chantier du métro M2 à Lausanne). Sur cette base, les intimés se sont livrés à des calculs afin de tenter de prévoir ces éventuels phénomènes. L'un des recourants a tenté de se livrer également à un tel exercice et a contesté notamment le fait que les risques à Genève seraient moins importants qu'à Lausanne.

Sans pour autant convaincre le Tribunal de céans. En effet, cette affirmation n'est pas plus crédible que celles des intimés d'une part; d'autre part, la conclusion qu'en tirait ce recourant s'agissant d'éventuelles mesures à prendre (injections de compensation) paraît bien plus dommageable qu'autre chose, même en tenant compte des connaissances nécessairement réduites en la matière du Tribunal de céans (cf. PV de la séance, pièce 259). Le second volet du concept de surveillance comporte une surveillance constante, pendant les travaux, de l'apparition de tout phénomène de tassement, avec rapports détaillés à tous les maîtres d'œuvre appelés à travailler sur ces chantiers. Les intimés ont fourni à l'occasion de la séance d'instruction des documents reflétant ces calculs prévisionnels, ainsi que des éléments sur le concept de surveillance qui sera mis en place (annexe 6 au PV, pièce 259). Que tous ces éléments n'aient pas été fournis au stade de la mise à l'enquête ne saurait être considéré comme un obstacle à l'approbation des plans. Nulle disposition légale ne fixe le moment auquel doivent être livrées de telles informations et il serait au demeurant totalement disproportionné d'exiger de telles données avant l'approbation des plans, celle-ci étant nécessairement suivie de la phase d'exécution comprenant les appels d'offres et les plans d'exécution proprement dits. Dès lors, les mesures ici prévues paraissent non seulement suffisantes au Tribunal de céans, mais encore faut-il constater que la décision attaquée ne comporte aucune violation de la loi sur ce point.

23.6. Enfin, certains recourants ont exigé que leurs immeubles fassent l'objet d'études de risques ou d'expertises particulières. La décision attaquée, pour sa part, a imposé une charge aux intimés selon laquelle "avant les travaux, des constats d'état des lieux devront être établis à la charge des maîtres d'ouvrages par des experts désignés par la Commission fédérale d'estimation sur toutes les parcelles subissant une emprise" (charge 2.51.2).

Une telle charge – qui est par ailleurs également dans l'intérêt des intimés – est suffisante aux yeux de la loi s'agissant de garantir les droits des propriétaires dont l'immeuble subirait malheureusement un dommage. Les immeubles devant faire l'objet de ces constats sont ainsi suffisamment définis.

Lors de la séance d'instruction, les intimés ont présenté des documents reflétant les risques lors de la construction d'ouvrages souterrains

(annexe 9 au PV, pièce 259). Il a également été indiqué que les intimés procéderont à l'identification des immeubles pour lesquels un risque plus important pourrait se présenter afin que des précautions particulières et supplémentaires puissent être prises et communiquées aux soumissionnaires. Le Tribunal de céans ne voit guère en l'état ce qui pourrait encore être exigé dans les limites de la légalité et de la proportionnalité. Ces griefs, ainsi que les conclusions tendant à procéder à d'autres mesures probatoires ou expertises, sont rejetés.

23.7. Les recourantes 1, pour leur part, exposent que le projet ne pourra en aucun cas se réaliser car la zone d'entrée du tunnel de Champel, soit la falaise de Champel où se trouve du reste leur parcelle, serait une "zone à haut risque". Elles mentionnent le fait que la cave de leur habitation serait régulièrement inondée et voient un risque que des pans entiers de la falaise ne s'écroulent lors du percement. Elles exposent en outre que selon un entretien avec le personnel du service cantonal de géologie, leurs interlocuteurs auraient affirmé être affolés par ce projet.

A l'appui de leur recours, les recourantes 1 produisent un document du Service cantonal de géologie, qui fait partie du Registre foncier (RF), du 17 octobre 2000 d'où il résulte que ce service a fait procéder, à cette époque, à des inscriptions au RF pour des terrains qui, soumis aux aléas météorologiques, pourraient être le théâtre de glissements de terrain, de solifluxion (dans le cas de terrain limono-argileux) ou encore d'éboulements. Ces inscriptions avaient été faites, à lire ce document, pour permettre, le cas échéant, de nouvelles mensurations cadastrales après de tels évènements. Le but de cette inscription au RF était donc de réserver les limites de propriété des terrains concernés. Le 1er octobre 2001, toutefois, les recourantes 1 ont également reçu un nouveau courrier du même service les informant de ce que la mention susmentionnée avait été supprimée. Elles y voient une manipulation des auteurs du projet dans le but d'occulter la réalité dangereuse de leur parcelle.

Le Tribunal de céans se bornera à constater ce qui suit. L'appréciation qui résulte du document produit par les recourantes n'est pas déterminante pour évaluer les risques qu'elles invoquent dans le cadre de la construction d'un projet ferroviaire. Le but de cet écrit était au demeurant bien spécifié dans le texte lui-même. Il s'agissait de réserver la possibilité à l'autorité compétente, au cas où un glissement de terrain

viendrait à en modifier la surface, de modifier les données y relatives au RF. Cela ne signifie en aucune manière que ce terrain serait impropre au percement d'un tunnel, lequel nécessitera par ailleurs des travaux qui seront plutôt de nature à stabiliser la falaise et diminueront au contraire le risque craint par les recourantes. Ce grief est par conséquent rejeté.

23.8. Au stade des observations finales, les recourants 6 à 12 invoquent que la construction du tunnel de Champel risque d'exposer les immeubles voisins à des risques comparables à ceux d'un séisme. Produisant une copie d'un article de presse paru dans un quotidien local – dont il ressort que les immeubles en Suisse ne seraient pas assez protégés contre les séismes – ils considèrent que les mesures constructives décrites lors de la séance d'instruction du 9 février 2011 ne seraient pas suffisantes.

Une telle argumentation ne répond pas aux exigences de l'art. 52 PA (consid. 3.2 ci-dessus) et l'affirmation selon laquelle la construction d'un tunnel exposerait les immeubles voisins à des phénomènes comparables à ceux d'un séisme (qui plus est à celui de Fukushima) n'est absolument pas étayée, encore moins si l'on rapproche une telle affirmation avec une autre affirmation, faite par ces mêmes recourants et dans le même document, que le sol serait meuble et donc favorable à la creuse d'un tunnel. Une telle motivation, qui plus est basée sur un article de presse, ne répond pas aux exigences de la PA.

Il découle de ce qui précède que les griefs tendant à l'annulation de la décision au motif que les risques de tassements et de fissures n'auraient pas été étudiés sont tous rejetés.

24.
Certains recourants présentent encore des griefs liés au bruit.

24.1. Les recourants 22 invoquent que le Pont sur la Seymaz (qui passerait selon eux à une vingtaine de mètres de leur immeuble) est une installation nouvelle et non pas une installation notablement modifiée comme retenu dans la décision attaquée (p. 115). Ils prétendent dès lors que l'application des VLI entraîne une violation de la loi s'agissant des protections à poser. Ils invoquent également que c'est à tort que l'autorité de première instance a considéré que le degré de sensibilité applicable serait un degré de sensibilité II (DS II); ils considèrent pour leur part que la zone de situation de l'immeuble

correspondrait à un DS I. Ils contestent en outre le modèle de calcul SEMIBEL utilisé et prétendent que des mesures supplémentaires pour lutter contre le bruit (*in casu* une couverture du Pont sur la Seymaz) devraient être prises et ce pour assurer un "confort acceptable" aux riverains. Enfin, ils invoquent une inégalité de traitement en relation avec le fait que le pont sur l'Arve sera, lui, couvert.

24.1.1. Le Tribunal de céans a déjà rappelé quelques principes applicables en matière de bruit dans le cadre de l'analyse des dispositions de la LPE en matière de vibrations dès lors que le bruit et les vibrations sont en principe traitées de la même manière dans la LPE (consid. 15 ci-avant). Il fera toutefois un bref rappel des dispositions et principes applicables en la matière.

Conformément à l'art. 11 LPE, le bruit est limité par des mesures prises à la source (limitation des émissions) (al. 1); indépendamment des nuisances existantes, il importe, à titre préventif, de limiter les émissions dans la mesure que le permettent l'état de la technique et les conditions d'exploitation et pour autant que cela soit économiquement supportable (al. 2); les émissions seront limitées plus sévèrement s'il appert ou s'il y a lieu de présumer que les atteintes, eu égard à la charge actuelle de l'environnement, seront nuisibles ou incommodantes (al. 3). En matière de bruit, le principe général de la LPE est exprimé à l'art. 15 LPE, à savoir que les valeurs limite d'immissions s'appliquant au bruit et aux vibrations sont fixées de manière que, selon l'état de la science et l'expérience, les immissions inférieures à ces valeurs ne gênent pas de manière sensible la population dans son bien-être. Enfin, conformément à l'art. 25 LPE, les nouvelles installations fixes doivent respecter les valeurs de planification (VP). Comme déjà considéré, c'est l'OPB qui fixe ces valeurs d'immissions et précise d'une manière générale les principes de la LPE.

L'art. 2 al. 2 OPB prescrit que sont considérées comme nouvelles installations fixes les installations fixes et les constructions dont l'affectation est entièrement modifiée. Quant à l'alinéa 5 de cette disposition, il prescrit que les valeurs limites d'exposition sont des valeurs limite d'immission, des valeurs de planification et des valeurs d'alarme. Elles sont fixées en fonction du genre de bruit, de la période de la journée, de l'affectation du bâtiment et du secteur à protéger.

L'art. 8 OPB traite des conséquences de la modification d'installations fixes. Cette disposition fait une distinction entre une installation modifiée

et une installation notablement modifiée. Dans le cas d'une modification d'installation, il y aura lieu de limiter les émissions pour autant que ce soit possible techniquement et supportable économiquement parlant (al. 1); dans le cas d'une modification notable, les émissions de bruit de l'ensemble de l'installation devront au moins être limitées de manière à ne pas dépasser les VLI (al. 2).

24.1.2. En l'espèce et en premier lieu, est litigieuse ici la question de savoir si l'on a affaire à une installation notablement modifiée ou à une nouvelle installation comme le prétendent les recourants. Il y a modification notable d'une installation fixe en cas de transformation, agrandissement ou modification d'exploitation apportée par le détenteur et qu'il y a lieu de s'attendre à ce que l'installation elle-même ou son utilisation accrue provoque des immissions de bruit perceptiblement accrues. Si les modifications sont telles, d'un point de vue constructif ou fonctionnel, que ce qui reste de l'installation ancienne apparaît comme insignifiant par rapport à ce qui a été modifié, il y a lieu de considérer que l'installation est nouvelle; dans ce cas sont applicables les art. 25 LPE et 7 OPB; il y a aussi lieu de considérer, en cas de modification fonctionnelle ou constructive, que l'installation est nouvelle lorsque, du point de vue du bruit, l'installation préexistante n'est plus prépondérante (ATF 133 II 181, consid. 7.2). Il y a en principe une nouvelle installation lorsque la modification d'une installation provoque un bruit gênant alors que l'installation en l'état ne provoquait pas ou peu de bruit (arrêt du TF 1C_10/2010, du 16 septembre 2010, consid. 4).

Des notions comme celles-là revêtent un caractère technique, surtout lorsque la terminologie est aussi peu précise. En l'espèce, donc, il y a lieu de se référer à la prise de position de l'OFEV au stade de la procédure d'approbation des plans (préavis du 22 mars 2007). L'OFEV s'est déclaré d'accord avec le fait que l'on considère comme notablement modifié le tronçon Eaux-Vives – frontière suisse (km 70.290 – 74.390). Il n'a au demeurant pas varié dans cette appréciation, la confirmant également lors de la vision locale du 15 mars 2011 (PV, pièce 296).

Dans le cadre de la motivation adoptée par les recourants, le Tribunal de céans ne s'écartera pas de cette appréciation. D'une part parce que l'ouvrage, même s'il passe en double voie, sera en tranchée, ce qui constitue indéniablement, même pour un non-spécialiste en la matière, une amélioration et non une dégradation de la situation. Il est vrai que les recourants s'en prennent surtout au pont sur la Seymaz, qui lui ne

sera pas couvert; l'OFEV a cependant fait remarquer, lors de la vision locale, que le nouveau pont serait abaissé, ce qui est favorable à une diminution du bruit et que la structure ne serait plus en métal, comme à l'heure actuelle, mais en béton, élément qui aura pour conséquence une diminution du bruit.

Dès lors, conformément à l'art. 8 al. 2 OPB, les VLI sont les valeurs pertinentes en l'espèce.

24.1.3. Les recourants prétendent ensuite que la zone dans laquelle se trouve leur immeuble devrait se voir attribuer un DS I.

C'est l'art. 43 OPB qui définit les caractéristiques des zones correspondant aux différents degrés de sensibilité. Ce sont les cantons qui déterminent les DS et non le Tribunal de céans. Indépendamment de la question de savoir, dès lors, si la zone de situation de l'immeuble des recourants devrait correspondre à un DS I, cette classification a été faite et il y a lieu de s'y tenir. Il résulte de l'EIE que le DS II a été attribué à cette zone (pièce 16.1 du dossier mis à l'enquête publique, chap. 7, annexe 14). Lors de la vision locale, l'OFEV a fait noter que cette classification était correcte.

24.1.4. Quant au présent Tribunal, il considérera également que la zone en question correspond bien à une "zone où aucune entreprise gênante n'est autorisée, notamment dans les zones d'habitation ainsi que dans celles réservées à des constructions et installations publiques" (art. 43 let. b OPB). Il y a lieu de noter au passage que les constructions publiques susmentionnées font référence à des hôpitaux ou à des écoles, lieux où séjournent précisément des personnes plus sensibles visées à l'art. 13 LPE.

24.1.5. Les recourants 22 font référence à une notion de "confort acceptable" pour réclamer que le Pont sur la Seymaz soit couvert. Le Tribunal de céans a déjà exposé que cette notion n'était pas pertinente s'agissant de l'application de la LPE (consid. 15.1 ci-dessus). Il n'y a donc pas lieu d'y revenir.

24.1.6. Il découle de ce qui précède que les valeurs pertinentes pour juger du respect ou non de la LPE sont les VLI pour un DS II. L'annexe 4 à l'OPB définit ces VLI pour les installations ferroviaires selon le tableau ci-dessous:

Degré de sensibilité (art. 43)	Valeur de planification Lr en dB (A)		Valeur limite d'immission Lr en dB (A)		Valeur d'alarme Lr en dB (A)	
	Jour	Nuit	Jour	Nuit	Jour	Nuit
I	50	40	55	45	65	60
II	55	45	60	50	70	65
III	60	50	65	55	70	65
IV	65	55	70	60	75	70

Dès lors, les VLI de jour sont fixées à 60 dB(A) et les VLI de nuit à 50 dB(A).

L'EIE présente les calculs d'immissions prévisibles à l'horizon "cadence 15 minutes" de l'exploitation du CEVA. Les résultats de ces calculs sont représentés à la page 27 du chapitre consacré au bruit aérien (chap. 7). On peut ainsi constater que les VLI de nuit au rez-de-chaussée de l'immeuble de la recourante et pour les deux points calculés (points 11 et 12) de la façade la plus exposée, seront inférieurs à 40 dB(A). Il en sera de même pour le premier étage, également de nuit. Quant aux VLI de jour, elles seront de 50 dB(A) au rez-de-chausée sur ces deux points de calcul et de 51 dB(A) au premier étage.

Ces calculs ont été tenus pour corrects par l'OFEV et le Tribunal de céans constatera dès lors que les VLI applicables au cas d'espèce sont largement respectés. Au demeurant, comme le relèvent à juste titre les intimés, ces valeurs sont même en-dessous des VP.

24.1.7. Les recourants 22 prétendent encore, en application de l'art. 11 al. 3 LPE, que le pont sur la Seymaz devrait être couvert. Comme mentionné ci-dessus, ils se basent sur le niveau de "confort acceptable" dont il a été question ci-dessus pour formuler une telle prétention, ce qui est déjà infondé en soi. Mais en outre, ils n'exposent pas en quoi il y aurait lieu de "présumer que les atteintes, eu égard à la charge actuelle de l'environnement, seront nuisibles ou incommodantes", condition d'application de l'art. 11 al. 3 LPE. La zone en question paraît en effet plutôt calme et hormis l'installation litigieuse, il n'y a pas de route importante ou une autre source de nuisance importante dans le voisinage.

Pour le surplus, lors de la vision locale et dans le cadre des observations finales, les intimés ont également fait valoir qu'une couverture du pont posait des problèmes techniques dès lors que l'absence de couverture, justement, doit permettre, en cas d'incendie dans les tranchées couvertes qui se situent de part et d'autre de l'ouvrage, de laisser s'évacuer la fumée. Il a par ailleurs été précisé, toujours lors de cette vision locale, que les services compétents en matière de protection de la faune et de la flore souhaitaient que le pont soit un obstacle le plus petit possible à la renaturation de cette zone (il résulte au reste de l'EIE qu'un tel concept est effectivement prévu et qu'il est mentionné à plusieurs endroits que le pont sur la Seymaz pourrait constituer un obstacle (p. ex. EIE, chap. 12, p. 11; chap. 15, p. 15). Il résulte également des prises de position cantonales que le pont sur la Seymaz ne doit pas être un obstacle à la continuité biologique de ce site qui fera l'objet de mesures de renaturation (cf. préavis cantonal de synthèse, p. 7). Quant aux recourants et sur ce point, il se demandent pourquoi cette renaturation devrait l'emporter sur le "bien-être et la santé de centaines de riverains dans un périmètre de 150 mètres du pont".

Le Tribunal de céans se bornera à souligner le constat qui précède: les VLI étant respectées – et de loin – il y lieu de présumer que la santé et le bien-être des personnes exposées est assuré. Le principe de prévention invoqué par les recourants est largement respecté en l'espèce. C'est le sens et le but de la LPE et de l'OPB.

24.1.8. Les recourants 22 présentent également des critiques contre le modèle de calcul du bruit ferroviaire (modèle SEMIBEL). Le Tribunal de céans notera cependant que ces critiques se bornent à une suite de questions et ne démontrent guère en quoi l'OPB ne serait pas respectée. Une telle succession de demandes ne correspond pas aux exigences de motivation de l'art. 52 PA (cf. arrêt du TAF, A-6515/2010, du 19 mai 2011, consid. 4.5).

Au demeurant, les fondements sur lesquels sont posées ces questions ne semblent guère convaincants. En effet, au stade des observations sur le PV de la vision locale, les recourants 22 ont tenté de démontrer le manque de fiabilité du modèle de calcul en procédant à un "calcul à l'envers" des résultats obtenus dans l'EIE et en comparant le résultat obtenu avec les chiffres du monitoring 2008 de l'OFT sur les émissions sonores des trains (études de l'OFT ayant pour but de surveiller les niveaux d'émissions; études disponibles sur le site internet de l'OFT).

Ils en déduisent que la valeur d'émission obtenue par les auteurs de l'EIE est erronée pour le tronçon ici considéré, tout en émettant cependant des réserves sur la fiabilité de leurs propres calculs.

Dans le cadre de leurs observations finales, les intimés ont néanmoins répondu aux questions des recourants en expliquant les possibles motifs des différences mentionnées par les recourants. Premièrement, les prévisions de bruit du CEVA tiennent compte de l'assainissement du matériel roulant d'ici à 2015, ce qui est normal dès lors que la loi fédérale du 24 mars 2000 sur la réduction du bruit émis par les chemins de fer (LBCF, RS 742.144) contraint les compagnies de chemins de fer à moderniser tous leurs véhicules de manière à réduire les émissions; par voie de conséquence, il est déjà assez logique qu'un monitoring fait en 2008 comporte des valeurs plus élevées que ce qui sera effectif en 2015. Deuxièmement, le monitoring en question comporte les résultats de 6 stations de mesures, résultats dont les recourants ont tiré une moyenne. Une consultation de ce monitoring 2008 (annexe 4 de la pièce 308) montre que les stations observées se trouvent aux abords des grands axes ferroviaires, dont celui du pied du Jura, du Gothard, ou encore celui qui part en direction du nord de l'Europe via Bâle, par exemple. Le CEVA n'a décidément rien de comparable avec de telles lignes (qu'il s'agisse de la fréquence des trains ou de leur type): le présent Tribunal ne jugera pas nécessaire de consulter une autorité spécialisée pour s'en convaincre: c'est notoire. Troisièmement, les intimés exposent également que les trains qui circuleront sur le CEVA auront une vitesse de 90 km/h et donc généreront moins de bruit. Le Tribunal en est convaincu également: il est notoire que les trains, sur les lignes susmentionnées, circulent beaucoup plus vite que 90 km/h.

La question de la remise en cause du modèle SEMIBEL a été évoquée lors de la vision locale du 15 mars 2011. L'OFEV qui participait également à cet acte d'instruction a précisé que le modèle en question comportait quelques faiblesses, mais que ces dernières étaient généralement à l'avantage des riverains. L'expérience de cette autorité spécialisée avec le modèle de calcul en question n'est pas récente et quoi qu'en pensent les recourants 22, cet avis a son importance dans le cadre de la présente cause.

Enfin, le Tribunal de céans a déjà eu l'occasion de se pencher sur la question de la conformité du modèle de calcul SEMIBEL avec l'annexe 2 de l'OPB. Il a ainsi été considéré qu'en application de l'annexe

susmentionnée, l'OFEV recommande aux autorités d'exécution des méthodes de calcul appropriées et adaptées à l'état de la technique. Le modèle de calcul standardisé SEMIBEL a été développé par l'EMPA et l'OFEV avec la collaboration d'un bureau d'ingénieurs. Il a été considéré selon une jurisprudence constante que ce modèle de calcul répondait aux exigences de l'annexe 2 à l'OPB (cf. parmi d'autres, arrêt du TAF A-6362/2008, du 8 septembre 2009, consid. 5.3; arrêt du TAF A-1841/2006, du 3 novembre 2008, consid. 6.2 et les réf. citées). Il est arrivé à l'occasion que le Tribunal de céans (ou l'autorité qui l'a précédée, soit la Commission fédérale de recours en matière d'infrastructure ou d'environnement [CRINEN]) s'écarte du modèle de calcul SEMIBEL. Les motifs en étaient des situations très particulières de trafic (courbes produisant des bruits aigus, gares de marchandises, p. ex.). De telles circonstances ne sont en aucun cas invoquées par les recourants dans le cas d'espèce et sont par ailleurs difficilement imaginables.

Par ailleurs, s'agissant d'une supposée réflexion du bruit, cette critique n'est guère motivée d'une part; d'autre part, de tels effets ont en principe une importance très mineure sur les immissions (de l'ordre de 1 à 2 dB(A) et dans le cas d'espèce, compte tenu des marges à disposition [consid. 24.1.6 ci-dessus], une éventuelle réflexion du bruit ne changerait en rien la situation de ces recourants [arrêt du TAF précité A-1841/2006, consid. 8.2 et arrêt du Tribunal fédéral 1A.116/2006, du 8 novembre 2006, consid. 6.2]).

Par conséquent, le grief tiré du manque de fiabilité du modèle de calcul SEMIBEL est rejeté.

24.1.9. Les recourants invoquent enfin une inégalité de traitement avec les riverains du pont qui traversera l'Arve; en effet, ce dernier sera couvert.

Le principe de l'égalité de traitement est garanti par l'art. 8 Cst et est exprimé ainsi : "tous les êtres humains sont égaux devant la loi". Il s'agit donc d'assurer un traitement égal des personnes se trouvant dans une situation semblable. Selon une jurisprudence bien établie du Tribunal fédéral, "une décision viole le principe d'égalité de traitement lorsqu'elle établit des distinctions juridiques qui ne se justifient par aucun motif raisonnable au regard de la situation de fait à réglementer ou lorsqu'elle omet de faire des distinctions qui s'imposent au regard des circonstances, c'est-à-dire lorsque ce qui est semblable n'est pas traité

de manière identique et lorsque ce qui est dissemblable ne l'est pas de manière différente. Il faut que le traitement différent ou semblable injustifié se rapporte à une situation de fait importante" (ATF 131 V 107, consid. 3.4.2; ATF 129 I 125, consid. 5.1; arrêt du Tribunal fédéral 2C_461/2007, du 29 janvier 2008, consid. 5.1).

A cet égard, les recourants ne développent guère ce grief, se contentant juste de l'énoncer et l'exigence de motivation fait défaut.

Quoi qu'il en soit, le Tribunal de céans mentionnera que le Pont sur l'Arve est une nouvelle construction pour laquelle il y a lieu de respecter les VP et non les VLI et que sa couverture est surtout due à des motifs esthétiques (protection du paysage, cf. EIE, chap. 15, p. 6 à 8). Contrairement à une couverture du pont sur la Seymaz, donc, cette couverture-là a été jugée plus conforme du point de vue de la protection de l'intérêt public à la protection du paysage et de la nature.

Ce grief est dès lors rejeté.

24.2. Les recourantes 1 invoquent que le pont sur l'Arve occasionnera un bruit supérieur aux valeurs pertinentes car, selon elles, il serait faux de prétendre que cet ouvrage sera couvert. Elles se réfèrent en cela à des entretiens qu'elles auraient eu avec de tierces personnes – inconnues du présent Tribunal – lesquelles auraient déclaré qu'une telle couverture ne serait pas possible sur le plan technique.

24.2.1. Le Pont sur l'Arve est une construction nouvelle. Conformément à l'art. 25 LPE, les valeurs de planification doivent être respectées.

Selon l'art. 7 OPB, applicable en l'espèce, les émissions de bruit d'une nouvelle installation fixe seront limitées conformément aux dispositions de l'autorité d'exécution: dans la mesure où cela est réalisable sur le plan de la technique et de l'exploitation et économiquement supportable (al. 1 let. a), et de telle façon que les immissions de bruit dues exclusivement à l'installation en cause ne dépassent pas les valeurs de planification (al. 1 let. b).

Aux termes du second alinéa de l'art. 7 OPB, l'autorité d'exécution accorde des allégements dans la mesure où le respect des valeurs de planification constituerait une charge disproportionnée pour l'installation et que cette dernière présente un intérêt public prépondérant,

notamment sur le plan de l'aménagement du territoire. Les valeurs limite d'immission ne doivent cependant pas être dépassées.

24.2.2. Comme déjà considéré ci-dessus, c'est l'annexe 4 de l'OPB qui définit les valeurs de planification pour le trafic ferroviaire selon le tableau reproduit au consid. 24.1.6 ci-dessus.

24.2.3. La propriété de la recourante se situe en zone de degré de sensibilité II (DS II) (cf. EIE, chapitre 7, Bruit aérien, p. 24); dès lors, conformément aux valeurs pertinentes de l'OPB représentées ci-dessus (consid. 24.1.6), les valeurs de planification sont de 55 dB(A) le jour et de 45 dB(A) la nuit. L'EIE expose "qu'une rapide modélisation montre que les niveaux d'immission en façade des bâtiments les plus proches seront sensiblement inférieurs aux valeurs de planification du DS II". A l'occasion de ses divers préavis (préavis du 22 mars 2007 et préavis délivrés au cours de la présente procédure de recours), l'OFEV n'a émis aucune critique concernant cette évaluation. Lors de la vision locale, le représentant le l'OFEV a confirmé cette position, expliquant par ailleurs que la falaise elle-même ferait obstacle à toute propagation de bruit dès lors que l'immeuble d'habitation est situé en retrait et non pas directement au bord de dite falaise (cf. PV de la vision locale, du 15 mars 2011, pièce 294).

Le Tribunal de céans considère dès lors que l'art. 25 LPE est respecté. Et compte tenu de l'argumentation des recourantes à ce propos, il ne s'étendra pas plus avant pour rejeter ce grief.

24.3. Les recourants 6 à 11, pour leur part, se réfèrent – sans même la citer – à la charge 20.50.4 de la décision attaquée. Ils critiquent au demeurant bien plus la charge qu'une quelconque violation de la loi: en effet, le recours est libellé ainsi "pour ce qui est de la phase d'exploitation, des demandes d'allégements ont été présentées sur la base d'un rapport coût-utilité. A cet égard l'OFT a constaté que la documentation qui lui était présentée était insuffisante et a fixé à nouveau une charge (D. 117). Une fois encore, cette manière de procéder ne respecte pas les droits que les normes en vigueur entendent protéger".

Une telle motivation est manifestement insuffisante aux yeux du présent Tribunal, surtout de la part d'un mandataire professionnel. Les bases légales pertinentes ne sont pas citées une seule fois et il est encore moins expliqué en quoi cette charge serait contraire à la loi

(consid. 3.2). Dans l'hypothèse où les recourants entendaient simplement se référer à cette charge pour contester la validité des charges en général ou en particulier, le Tribunal renverra aux considérants 11 et 12.1 ss qui précèdent. Dans ces conditions, le Tribunal de céans n'examinera pas plus avant ce grief.

25.
Les recourantes 1 invoquent encore une violation de la législation sur la protection du paysage. Selon elles, le projet comprenant l'entrée du tunnel dans la falaise en contrebas de leur parcelle va dénaturer complètement le paysage en question, notamment parce que toute la falaise serait bétonnée en vert. Elles soutiennent également – mais c'est aussi le cas pour d'autres griefs – que les intimés auraient en réalité l'intention de réaliser le projet selon la description ci-dessus, quelles que soient les déclarations qu'ils aient pu faire aux autorités. Ces recourantes avaient également demandé la mise sous protection fédérale de la falaise de Champel. Selon elles, cette demande empêcherait toute intervention sur le site.

25.1. A teneur de l'art. 78 al. 2 Cst, "dans l'accomplissement de ses tâches, la Confédération prend en considération les objectifs de la protection de la nature et du patrimoine. Elle ménage les paysages, la physionomie des localités, les sites historiques et les monuments naturels et culturels; elle les conserve dans leur intégralité si l'intérêt public l'exige". L'art. 2 al. 1 let. a de la loi fédérale du 1er juillet 1966 sur la protection de la nature et du paysage (LPN, RS 451) précise ce qu'il faut entendre par les tâches de la Confédération; il s'agit en bref de l'élaboration de projets, de la construction et de la modification d'ouvrages et d'installations par la Confédération, ses instituts et ses établissements, par exemple les bâtiments et les installations de l'administration fédérale, les routes nationales, les bâtiments et installations des Chemins de fer fédéraux. La planification et la construction d'une ligne de chemin de fer telle que le CEVA est donc une tâche de la Confédération au sens de la LPN.

L'article 4 LPN distingue de son côté l'importance qu'il y a lieu d'accorder à certains objets dignes de protection; on distingue en effet les objets d'importance nationale des objet d'importance régionale ou locale. L'art. 5 LPN impose l'obligation d'inventorier les objets d'importance nationale dans un inventaire fédéral. Il existe plusieurs inventaires et parmi ceux-ci l'inventaire fédéral des paysage, sites et monuments naturels (IFP) (cf. ordonnance du 10 août 1977 concernant

l'inventaire fédéral des paysages, sites et monuments naturels [OIFP, RS 451.11]) et l'inventaire fédéral des sites construits à protéger en Suisse (ISOS) (cf. ordonnance du 9 septembre 1981 concernant l'Inventaire fédéral des sites construits à protéger en Suisse [OISOS, RS 451.12]). Ces inventaires sont publiés et l'on peut donc savoir si un site est protégé au sens de l'art. 5 LPN.

En ce qui concerne des objets d'importance régionale ou locale, les cantons peuvent tenir également de tels inventaires. Lorsque l'on a affaire à des objets qui ne sont pas inscrits dans l'un des inventaires fédéraux précités, l'art. 3 LPN prescrit l'obligation pour toutes les autorités de ménager l'aspect caractéristique du paysage et des localités, des sites évocateurs du passé, des curiosités naturelles et des monuments historiques, et, lorsque l'intérêt général prévaut, d'en préserver l'intégralité. Ce devoir existe quelle que soit l'importance de l'objet au sens de l'art. 4 LPN, les mesures ne devant toutefois pas aller au-delà de ce qu'exige la protection de l'objet et de ses environs (cf. arrêt du TAF A-2013/2006, du 11 décembre 2009, consid. 9.3.4).

25.2. A cet égard, il y a en premier lieu de constater que les falaises de l'Arve ne sont classées dans aucun de ces deux inventaires fédéraux, comme relevé à juste titre par les recourantes 1. Elles ne sont par ailleurs pas davantage classées dans un inventaire d'importance régionale ou locale. Pour ce motif déjà, il y a lieu de constater que le paysage ici en cause n'est pas un objet pour lequel il y aurait lieu d'adopter des précautions particulières au sens de l'art. 4 LPN, sauf à tenir compte d'une nécessité générale de ne pas déparer le paysage en général lorsque l'on se trouve en présence de sites qui revêtent un certain caractère (art. 3 LPN).

L'EIE a examiné cette question au chapitre 15; on peut constater que la valeur du site a été appréciée, que l'intégration paysagère du pont sur l'Arve a fait l'objet d'un concours, que l'entrée de la voie ferroviaire dans la falaise ne pose pas de problèmes et que des mesures intégrées ont été prévues (p. 3, 5, 7 et 12). Les recourantes n'apportent aucun élément susceptible de remettre en cause ces évaluations et par conséquent la décision attaquée. Il n'y a donc aucune violation de la LPN dans le cas d'espèce.

Enfin, par souci de clarté, le Tribunal de céans exposera encore ce qui suit. Quand bien-même les falaises de l'Arve eussent-elles été inscrites

dans un inventaire quel qu'il soit, que cela n'aurait pas eu pour effet, contrairement à ce que croient à tort les recourantes, d'empêcher la réalisation du projet CEVA. En effet, à teneur de l'art. 6 LPN, l'inscription d'un objet d'importance nationale dans un inventaire fédéral indique que l'objet mérite spécialement d'être conservé intact ou en tout cas d'être ménagé le plus possible, y compris au moyen de mesures de reconstitution ou de remplacement adéquates (al. 1); mais, toutefois, "lorsqu'il s'agit de l'accomplissement d'une tâche de la Confédération, la règle suivant laquelle un objet doit être conservé intact dans les conditions fixées par l'inventaire ne souffre d'exception que si des intérêts équivalents ou supérieurs, d'importance nationale également, s'opposent à cette conservation". Dans l'hypothèse d'une atteinte à un site inscrit dans un inventaire fédéral, les autorités doivent procéder à une pesée qualifiée des intérêts publics en cause, conformément à l'art. 7 LPN; une telle pesée des intérêts s'effectue à l'aide d'une expertise de l'une des commissions visées à l'art. 25 al. 1 LPN. C'est dire qu'un paysage, quel qu'il soit n'est pas intangible (cf. pour une illustration de ce qui précède, arrêt du TAF A-7365/2009, du 9 novembre 2010, consid. 9ss; aussi arrêt de la CRINEN Z-2005-187, du 11 décembre 2006, consid. 15ss). Or, comme considéré ci-dessus, la construction d'un chemin de fer est une tâche fédérale et l'intérêt public de l'ouvrage ici en cause a déjà été confirmé (consid. 8.3 ci-dessus). C'est donc à tort que les recourantes croient pouvoir s'opposer au projet en se basant sur la protection du paysage.

25.3. S'agissant toujours de la protection du paysage et au stade de la réplique – ce qui étend déjà l'objet du litige de manière peu admissible (cf. consid. 3.1 et 3.2 ci-dessus) – les recourantes 14 et 15 citent un passage de la prise de position de l'OFEV du 19 août 2009 (pièce 110) à propos de la falaise de Champel. L'OFEV y exposait que si la falaise en question avait fait l'objet d'une protection particulière, il aurait fallu procéder à une pesée des intérêts qualifiée selon art. 7 al. 2 LPN. Ces recourants semblent croire que l'OFEV ne sait pas si la falaise est protégée et qu'il aurait simplement procédé à des suppositions quant au statut de cette falaise. Il n'en est rien. Par ailleurs une telle argumentation n'est guère de nature à expliciter en quoi la décision attaquée de l'OFT violerait la loi. Il n'y a pas lieu de s'y arrêter davantage.

26.

Les recourantes 1 contestent également la décision attaquée à propos des défrichements autorisés. Elles s'en prennent plus spécifiquement

aux surfaces retenues par l'OFT, à savoir 310 m^2 et prétendent que la surface touchée par l'abattage d'arbres sera bien plus importante. D'une manière générale, elles reviennent sur leur argumentation générique selon laquelle, et en tous les cas, les intimés "feront ce qu'ils veulent", sous-entendant toujours que les autorités seraient systématiquement trompées. Les recourantes prétendent également, sans que l'on ne sache si cela se rapporte à des défrichements ou à l'abattage d'arbres, que leur parcelle comporte des essences rares, lesquelles devraient faire l'objet d'une protection particulière.

26.1. L'OFT a effectivement approuvé des défrichements et plus particulièrement sur la parcelle de ces recourantes. Les surfaces retenues sont de 310 m^2 de défrichement définitif et de 1'600 m^2 de défrichement temporaire (cf. décision attaquée p. 376 et 138ss pour la motivation).

26.2. La loi fédérale du 4 octobre 1991 sur les forêts (LFo, RS 921.0) vise la protection et le maintien des forêts sur le sol national. Par forêt, on entend toute surface couverte d'arbres ou d'arbustes forestiers à même d'exercer des fonctions forestières, indépendamment de leur origine, leur mode d'exploitation ou leur mention au registre foncier (art. 2 al. 1 LFo). A ce titre, les défrichements sont interdits, à moins qu'un ouvrage ne puisse être réalisé qu'à l'endroit prévu, qu'il remplisse, du point de vue matériel, les conditions posées en matière d'aménagement du territoire et que le défrichement ne présente pas un sérieux danger pour l'environnement (art. 5 al. 1 et 2 LFo).

Par défrichement, il y a lieu d'entendre tout changement durable ou temporaire de l'affectation du sol forestier (art. 4 LFo). A cet égard, au demeurant, il y a lieu de souligner ce point dans la mesure où les recourantes 1 semblent justement confondre le défrichement au sens de la législation ici en cause et le simple fait d'abattre des arbres. La LFo a pour but de protéger la forêt comme une entité nécessaire à la préservation d'intérêts environnementaux et non pas les arbres isolément. En ce sens, un défrichement est une mesure qui change l'affectation du sol, indépendamment de ce qui y pousse (arrêt du TAF A-2084/2006, du 20 juillet 2007, consid. 4ss).

Lorsqu'un ouvrage est de la compétence d'une autorité fédérale, les dérogations à l'interdiction de défrichement sont également de la compétence de cette dernière (art. 6 al.1 LFo). En l'espèce, cette hypothèse est bien réalisée puisque l'approbation des plans du CEVA

est de la compétence de l'OFT. Enfin, selon l'article 7 LFo, tout défrichement doit être compensé en nature dans la même région, principalement avec des essences adaptées à la station.

26.3. Ceci posé et dans le cadre de l'argumentation des recourantes, il y a lieu de constater ce qui suit. Dès lors que le défrichement est une mesure d'affectation du sol, il ne saurait être question – pour juger du respect de la LFo – de prendre en considération l'abattage éventuel d'arbres isolés, arbres qui gêneraient de manière disproportionnée par exemple les travaux (cf. consid. 26.4 ci-dessous).

Le défrichement est une décision qui doit être prise sur la base d'une constatation préalable de la nature de forêt – au sens légal du terme – du site considéré (cf. arrêt du TAF A-2081/2006, du 12 décembre 2007, consid. 11ss).

En l'espèce, la qualification de la zone à défricher n'est contestée par personne; elle résulte par ailleurs du cadastre forestier illustré dans le document 16.6 du dossier d'enquête (annexe à l'EIE intitulée "atteintes forestières et arborées", p. 32 et 33). Le défrichement d'une surface de 310 m^2 est nécessité par la construction du portail du tunnel de Champel, ouvrage qui se situera très en contrebas de la falaise; quant au défrichement temporaire d'une surface de 1'600 m^2, il est nécessité par les travaux de construction du portail susmentionné; la surface à défricher s'élève vers le haut de la falaise et atteindra certains arbres qui se trouvent en haut de la falaise, sur la zone plate à l'avant de l'immeuble des recourantes (cf. p. 33, photo aérienne du site avec les zones indiquées), puisque certains travaux relatifs au portail du CEVA devront également se faire depuis le haut de la falaise; c'est au demeurant pour cette raison que les recourantes devront subir une emprise temporaire, en expropriation, celle-là, pour une zone de chantier durant les travaux (cf. plans 54.1, PV et photos de la vision locale du 15 mars 2011, pièce 294). Il résulte du document précité ainsi que de la décision entreprise que la nécessité de procéder à ces deux défrichements est avérée; l'argumentation des recourantes à ce propos ne la remet guère en question.

Conformément aux exigences légales (art. 7 LFo) les défrichements autorisés seront compensés aussi bien quantitativement que qualitativement. La compensation du défrichement définitif sera faite sur une autre parcelle (au bord du Rhône sur le territoire de la commune de Satigny (cf. doc. 16.6 précité, p. 35 et 99). Le défrichement temporaire

sera compensé par un reboisement sur place, au moyen notamment d'essences plus adaptées (ibidem). L'OFEV, autorité spécialisée compétente, n'a pas émis de critiques particulières, ni au stade de la procédure de première instance, ni au stade de la présente procédure (cf. préavis de l'OFEV, du 22 mars 2007 et prises de position au TAF, pièces 110 et 189). Compte tenu de ce qui précède, ces défrichements sont nécessaires et conformes à la loi.

26.4. Enfin, s'agissant de l'argumentation des recourantes relativement aux espèces protégées et essences rares qui pousseraient sur leur parcelle, l'EIE (chapitre 15, annexe 15b, p. 2) n'en signale aucune sur les 125 arbres (au total, y compris de l'autre côté de la rivière) qui devront être abattus. Lors de la vision locale du 15 mars 2011, enfin, les spécialistes présents en la matière ont affirmé qu'aucune espèce rare ou menacée n'était concernée par les abattages (pièce 294). Cette question n'a pas trait – légalement parlant – à la question du défrichement, comme exposé ci-dessus, mais aux normes en matière de protection de la nature soit la LPN, au sens de son art. 1. Ceci posé, il n'est pas nécessaire d'examiner davantage cette question dès lors, justement, qu'il n'y a pas d'espèce protégée ou menacée dans les 125 arbres concernés par les abattages.

Les griefs des recourantes sur ces points sont donc rejetés.

27.
Certains recourants émettent encore quelques griefs en relation avec la protection des eaux.

Ainsi les recourantes 14 et 15 exposent, en se référant aux prises de position des services cantonaux compétents, que les intimés n'auraient obtenu aucune des dérogations nécessaires selon la législation précitée. Ces recourantes exposent ensuite qu'en ce qui concerne le tunnel de Champel, les services spécialisés ont rendu les autorités attentives à la présence de nappes phréatiques suspendues dans cette zone et l'OFEV a recommandé des mesures particulières.

Les recourants 6 à 11, pour leur part, se plaignent de ce que l'OFT "transforme en charges les mesures exigées par le service cantonal de géologie, lesquelles mettent en évidence le risque grave que présente le projet CEVA au niveau de la nappe souterraine du Genevois. Les risques ainsi énoncés pourraient avoir des conséquences dramatiques s'ils se réalisaient, ce qui met, une fois de plus en

évidence, le caractère disproportionné des atteintes potentielles au patrimoine naturel et architectural d'une part, et à la santé des riverains d'autre part, du projet CEVA, en tant qu'il implique un trajet quasi exclusif en sous-sol pour sa partie nouvelle".

27.1. A teneur de la loi fédérale du 24 janvier 1991 sur la protection des eaux (LEaux, RS 814.20), les eaux doivent être protégées de toute atteinte nuisible (art. 1); cette loi s'applique aussi bien aux eaux superficielles qu'aux eaux souterraines. Conformément à l'art. 19 al. 2 LEaux, la construction et la transformation de bâtiments et d'installations, ainsi que les fouilles, les terrassements et autres travaux analogues dans les secteurs particulièrement menacés sont soumis à autorisation cantonale s'ils peuvent mettre en danger les eaux. Selon l'art. 29 de l'ordonnance du 28 octobre 1998 sur la protection des eaux (OEaux, RS 814.201), les cantons déterminent des secteurs de protection des eaux; parmi ceux-ci, le secteur A_u de protection des eaux, destiné à protéger les eaux souterraines exploitables. C'est précisément dans un tel secteur que passe le tracé souterrain du tunnel de Champel (cf. prise de position du Service cantonal de géologie, du 7 juillet 2006). Par conséquent et conformément à l'art. 32 OEaux, il faut une autorisation, et plus précisément celle qui est visée à l'art. 19 LEaux.

Par ailleurs, l'art. 48 LEaux stipule que "l'autorité fédérale qui exécute une autre loi fédérale ou un traité international est, dans l'accomplissement de cette tâche, responsable également de l'application de la loi sur la protection des eaux. Avant de rendre sa décision, elle consulte les cantons concernés. L'Office fédéral de l'environnement (office) et les autres services fédéraux concernés collaborent à l'exécution conformément aux art. 62*a* et 62*b* de la loi fédérale du 21 mars 1997 sur l'organisation du gouvernement et de l'administration".

Dans le cas d'espèce, le projet considéré est bien de la compétence d'une autorité fédérale, raison pour laquelle l'OFT est seul compétent pour donner l'autorisation nécessaire au sens des art. 19 al. 2 LEaux et 32 OEaux. L'art. 48 LEaux a été introduit par les modifications induites par la LCoord, législation que le Tribunal de céans n'explicitera pas davantage (consid. 13.4 ci-avant). Il n'y avait par conséquent pas de dérogation à obtenir de qui que ce soit d'autre.

S'agissant au demeurant de ce terme de "dérogation", le Tribunal de

céans constate simplement que ce service cantonal a ainsi voulu mettre en évidence la nécessité, justement, d'obtenir une autorisation au sens des dispositions précitées (préavis du service cantonal de géologie, du 7 juillet 2006, p. 5). La directive de 2004, mentionnée par ce service cantonal et intitulée "instructions pratiques pour la protection des eaux souterraines" (p. 63 ss, spéc. 73) explicite simplement la LEaux et l'OEaux; elle ne saurait introduire des demandes de dérogation ou d'autorisation qui ne seraient pas prévues par la loi (au sens large).

La décision attaquée octroie l'autorisation au sens de l'art. 19 al. 2 LEaux (décision p. 374s); c'était nécessaire et suffisant. Le grief des recourantes 14 et 15 est ainsi rejeté.

27.2. Quant au grief des recourants 6 à 11, le Tribunal de céans constate que ce grief ne répond pas aux exigences de motivation découlant de l'art. 52 PA (consid. 3.2 ci-dessus). La LEaux n'est pas mentionnée; quant à une éventuelle motivation explicitant en quoi cette législation serait violée, il n'y en a pas trace non plus. Le Tribunal de céans se limitera dès lors à citer l'art. 32 al. 4 OEaux, lequel prescrit que "l’autorité accorde l’autorisation lorsque, en posant des obligations et des conditions, il est possible de garantir une protection des eaux suffisante […]". Ceci ne fait que reprendre les principes déjà énoncés ci-dessus s'agissant des charges: l'autorité ne saurait refuser une approbation si la loi peut être respectée par la fixation de charges (consid. 11 et 12.1 ci-dessus).

Ce grief est par conséquent rejeté.

28. Les recourants s'en sont encore pris à la décision attaquée sous l'angle des "inductions électriques" ou encore du "rayonnement non-ionisant".

28.1. Ainsi les recourants 2 à 5 exposent que "les riverains peuvent s'attendre à des problèmes d'induction électrique qui pourraient entraîner des problèmes informatiques"; ils en veulent pour preuve que les conventions qui leur ont été soumises en parlent expressément.

Quant aux recourants 6 à 11, ils se plaignent de ce que l'OFT ait fixé une charge demandant que des calculs provisionnels soient effectués

6 mois après la mise en service et des mesures prises si nécessaire.

28.2. Le premier des griefs mentionné ci-dessus ne satisfait pas aux exigences de motivation au sens des l'art. 52 PA (consid. 3.2 ci-dessus). Ces recourants, représentés par un mandataire professionnel, ne mentionnent même pas quelle pourrait être selon eux la norme violée par la décision attaquée. Une telle motivation ne saurait contraindre le Tribunal de céans à examiner un tel grief; le recours n'est pas recevable sur ce point.

Quant au second grief mentionné ci-dessus, il a pour but de s'en prendre au fait que l'OFT ait fixé des charges. Le Tribunal de céans renverra donc aux considérants à ce propos et rejettera ce grief sans autres développements.

29.
D'autres recourants invoquent le bruit, la pollution de l'air ainsi que les autres désagréments dus aux chantiers de construction du CEVA pour s'y opposer.

29.1. Les recourantes 1 s'insurgent contre le fait que des camions devraient passer sur leur fonds durant la phase de travaux du portail du tunnel de Champel.

Quant aux recourants 6 à 11, ils invoquent une prétendue violation des prescriptions en matière de bruit de chantiers. Les intimés auraient en effet proposé d'appliquer les mesures de niveau B des directives en la matière et l'OFT aurait imposé le niveau C pour certaines tranches horaires. Pour ces recourants, dès lors que les intimés seront pressés de réaliser l'ouvrage, ils ne respecteront pas ce qui a été imposé par l'OFT.

29.2. La décision attaquée a fixé diverses charges relativement à la conduite des chantiers. Ainsi les charges 2.50.1 et 2.50.2 s'agissant du bruit des chantiers, les charges 2.53.1 à 2.53.5 s'agissant de la protection de l'air, les charges 2.62.1 à 2.62.3 s'agissant de la mobilité durant les périodes de chantier. Les charges relatives au bruit et à la protection de l'air correspondent à ce qui avait été demandé par l'OFEV dans le cadre de sa prise de position du 22 mars 2007. Quant aux questions de mobilité, elles ont été examinées avec la gendarmerie cantonale (préavis favorable du 13 juillet 2006) et l'Office cantonal de la

mobilité (préavis favorable avec demandes de fixation d'itinéraires précis avant le début des travaux, du 4 juillet 2006). Enfin, l'EIE contient un chapitre sur le suivi environnemental du chantier (chap. 19 de la pièce 16.1 du dossier à l'enquête). Il y est notamment prévu que le respect des directives soit contrôlé (p. 3 du chap. 19) et renvoie aux mesures intégrées dans l'EIE pour le surplus.

29.3. Dans ces conditions et compte tenu de l'argumentation des recourants, il y a lieu de constater ce qui suit.

Les recourantes 1 devront en effet subir des phases de chantier à une distance proche de leur lieu d'habitation et il est en effet fort possible que des véhicules se déplacent sur la zone d'emprise provisoire définie dans ce but. Toutefois, le projet étant approuvé, ces inconvénients sont inévitables et les recourantes ne le contestent du reste pas. Un tel motif d'opposition ne peut évidemment pas être admis.

Quant aux recourants 6 à 11, leur argumentation repose sur des conjectures qui au demeurant ne sont guère réalistes si l'on considère d'une part ce que signifie une charge juridiquement parlant (cf. consid. 11 et 12.1 ci-dessus) et le nombre de services et personnes impliqués dans la réalisation de ce projet qui se déroulera qui plus est en plein centre-ville et sous les yeux de tous. Il est fort douteux dans ces conditions que les intimés puissent simplement faire fi des charges imposées. Au demeurant, le prétexte d'une possible violation des prescriptions en matière de chantiers ne saurait suffire à faire annuler la décision attaquée qui, elle, est conforme à la loi.

30.
Comme constaté sous considérant 5 ci-dessus, l'acte attaqué a également approuvé l'expropriation d'un certains nombre de fonds. Ainsi la parcelle (10) de Genève – Plainpalais, propriété des recourants 13, a été partiellement expropriée, à raison d'une surface de 168 m^2 à titre définitif et temporairement d'une surface de 322 m^2.

30.1. Les recourants 13 s'opposent à l'expropriation en invoquant une violation du principe de proportionnalité (cf. consid. 31ss ci-dessous). Ils invoquent en outre une violation de l'art. 3 LCdF et l'incompétence de l'OFT (consid. 30.2 ci-après).

En premier lieu, l'autorité inférieure aurait retenu à tort que les maîtres d'ouvrage avaient fait tout ce qu'ils pouvaient en vue d'acquérir les droits réels nécessaires afin d'éviter en particulier une expropriation

définitive. Pour cette raison déjà, une mesure d'expropriation en faveur des CFF serait exclue.

Selon l'art. 3 al. 2 LCdF, la procédure d'expropriation n'est applicable que "si les efforts faits en vue d'acquérir les droits nécessaires de gré à gré ou d'obtenir un remembrement ont échoué".

Selon la jurisprudence du Tribunal de céans, il suffit, pour que la procédure d'expropriation puisse s'ouvrir, que des "efforts" aient été fournis en vue d'une solution à l'amiable et que ces démarches aient échoué, pour quelque raison que ce soit (cf. arrêt du Tribunal administratif fédéral A-1831/2006, du 16 juin 2008, consid. 5.4). Dans ce cadre, il n'y a pas lieu ici de chercher à savoir laquelle des parties est responsable de l'échec des négociations, ni si l'une ou l'autre partie aurait fait preuve de mauvaise volonté ou n'aurait plus répondu à l'autre partie. Dès lors que des discussions ont été entamées, les raisons de l'échec importent peu. Une éventuelle mauvaise foi de l'expropriant viendrait probablement tempérer ce qui précède, mais dans le cas d'espèce, rien ne saurait amener le Tribunal de céans à considérer que l'attitude des intimés aurait été contraire à la bonne foi et les recourants ne le prétendent au reste pas. Les efforts dont il est question à l'art. 3 LCdF n'ont pas à revêtir une forme particulière et plus spécialement, au vu des modifications introduites par la LCoord, il ne s'agit pas de discussions qui devraient se dérouler sous l'égide d'une CFE, celle-ci n'intervenant qu'au stade de l'indemnisation (cf. notamment consid. 30.2 ci-dessous).

Il résulte du dossier de première instance que des pourparlers ont eu lieu entre les parties; plus précisément, deux séances de conciliation ont eu lieu en date des 16 mars et 20 avril 2007. Ces pourparlers n'ont pas abouti, circonstance dont l'autorité de première instance a correctement pris acte dans la décision attaquée.

Dès lors, le grief tiré de l'art. 3 al. 2 LCdF doit être rejeté.

30.2. Ces mêmes recourants 13 invoquent encore la violation de l'art. 18k LCdF. Ils reprochent à l'autorité inférieure d'être "entrée partiellement en matière" sur la question de l'expropriation de ses droits de voisinage durant la phase de travaux et d'exploitation du CEVA – en rejetant "a priori" ses prétentions à ce sujet – ce alors même que selon l'OFT lui-même (cf. p. 12 de la décision attaquée), la question de l'évaluation et des modalités des indemnités est du ressort de la

Commission fédérale d'estimation (CFE).

Cette argumentation ne peut qu'être écartée. Tout d'abord, il sied de rappeler les compétences respectives de l'autorité d'approbation des plans et de la CFE. Comme il a déjà été mentionné (cf. consid. 5 ci-dessus), depuis l'entrée en vigueur de la LCoord en 2000 (en matière de chemins de fer, cf. art. 17ss LCdF), l'autorité chargée de l'approbation des plans est désormais également compétente pour se prononcer sur la nature et l'étendue d'éventuels droits à exproprier selon la LEx, autrement dit sur le principe d'une expropriation formelle (ZEN-RUFFINEN/GUY-ECABERT, op. cit., p. 521-522).

Selon l'art. 5 al. 1 LEx, une telle expropriation peut non seulement porter sur des droits réels immobiliers (propriété, droits réels limités), mais également sur les "droits résultant des dispositions sur la propriété foncière en matière de rapports de voisinage" (expropriation dite des droits de voisinage) et les droits personnels des locataires de l'immeuble à exproprier. Ce n'est qu'une fois la décision d'approbation des plans devenue définitive qu'une procédure d'estimation – procédure qui ne concerne que la fixation du montant de l'indemnité – peut s'ouvrir devant la CFE, s'agissant des expropriations approuvées par la première autorité (cf. art. 18k al. 1 et 2 LCdF; HEINZ HESS/HEINRICH WEIBEL, Das Enteignungsrecht des Bundes, Berne 1986, vol. I, n. 1 et 11 ad art. 12 LEx; ATF 124 II 511 consid. 3c).

Cette procédure distincte aura notamment pour objet de déterminer la nature et le montant des indemnités à allouer (cf. art. 64 al. 1 let. a LEx).

Or en l'occurrence – et malgré ce que croient les recourants – la décision attaquée ne se prononce, à juste titre, que sur le principe d'une expropriation (ici les expropriations formelles et temporaires ainsi que sur la constitution de servitudes), et non sur la question de l'indemnité due pour de telles mesures d'expropriation.

Par ailleurs et s'agissant d'une éventuelle expropriation des droits de voisinage, l'OFT a constaté que de très nombreux opposants avaient fait valoir une expropriation de leurs droits de voisinage; ces opposants affirmaient que les travaux de construction, puis d'exploitation de la ligne CEVA entraîneraient une diminution de la valeur de leurs biens immobiliers. L'OFT a toutefois considéré qu'il n'y avait pas lieu de statuer sur le principe d'une expropriation des droits de voisinage dès

lors qu'il résultait du dossier que les valeurs indicatives limite d'immission (VILI en matière de vibrations ou de son solidien) ou les VLI (en matière de bruit) ne seront pas dépassées. L'OFT a donc précisément refusé de considérer qu'il y avait une expropriation formelle des droits de voisinage.

A juste titre. En effet, une telle expropriation n'est prononcée que lorsque les VLI ou les VILI sont dépassées (arrêt du TAF précité A-1841/2006, consid. 11.1 à 11.3 et les références citées). Or, dans le cas d'espèce et s'agissant plus particulièrement des voisins du tunnel de Champel dont les recourants font partie, c'est le respect des VIP qui a été imposé. Il n'y avait donc aucun dépassement des VILI ou des VLI à prendre en considération pour ordonner l'expropriation des droits de voisinage, ce que la décision attaquée ne fait justement pas, ni pour ces recourants, ni pour aucun autre (cf. consid. 2.3.4.4.10 ci-dessus pour les recourants 13 et consid. 2.3.4.4 1 et suivants pour tous les autres recourants). Dès lors, et pour autant que les recourants 13 aient entendu critiquer le fait que l'OFT n'a ordonné aucune expropriation des droits de voisinage, ce grief doit être rejeté.

Quant aux éventuelles nuisances durant la phase de travaux, l'OFT rappelle que selon la jurisprudence, elles doivent en principe être tolérées et ne peuvent faire l'objet d'une expropriation (ATF 113 Ia 353, consid. 4). La CFE ne peut être saisie pour d'éventuelles prétentions basées sur l'art. 684 CCS que si les effets préjudiciables subis par les fonds voisins à cause des travaux de construction sont particulièrement intenses, durables et ne causent un dommage considérable; dans la règle, les inconvénients temporaires ne peuvent pas faire l'objet d'une indemnisation (cf. également arrêt du TF 1E.10/2005, du 17 août 2006, consid. 3).

31.
Comme déjà considéré ci-dessus (consid. 2.3.3 et 2.3.4.4ss), de nombreux recourants ont vu leur fonds faire l'objet d'une mesure d'expropriation sous forme de servitudes, soit une servitude personnelle de superficie pour un tunnel ferroviaire, une servitude personnelle d'interdiction de bâtir et une servitude personnelle de tolérance d'exploitation ferroviaire (cf. pièce 54.6, tableau des droits, ainsi que les plans 54.1 et 54.2, plans d'emprises, du dossier mis à l'enquête). D'autres fonds doivent en outre faire l'objet d'une expropriation formelle définitive (recourantes 1 et recourants 13) ou provisoire (recourants 1, 6 et 9, 13 et 22).

31.1. S'agissant en premier des deux expropriations formelles définitives et temporaires, les recourantes 1, s'opposent à toute expropriation. Leur parcelle, comme déjà dit, se trouve au haut de la falaise de Champel qui borde l'Arve, lieu où le tracé ferroviaire devra entrer sous terre (tunnel de Champel). Elles considèrent que l'expropriation n'est pas nécessaire d'une part et contestent l'exactitude des plans approuvés d'autre part. Pour elles les intimés "feront ce qu'ils veulent" une fois l'approbation des plans confirmée et occuperont par conséquent plus de terrain que les surfaces concernées. Par ailleurs, les intimés auraient cherché à les tromper en leur présentant des plans fallacieux qui ne seraient toutefois pas ceux qui ont fait l'objet de l'approbation des plans.

Quant aux recourants 13, situés aux abords de la future halte souterraine de Champel, ils contestent la nécessité d'une expropriation définitive totale, de même, du reste, que l'expropriation temporaire. Selon eux et s'agissant de l'expropriation définitive, une servitude en faveur des intimés pour leur permettre d'accéder aux futurs ouvrages souterrains serait bien suffisante.

31.2. Comme déjà considéré, l'art. 3 LCdF prescrit que les Chemins de fer fédéraux et les entreprises de chemin de fer concessionnaires peuvent exercer le droit d'expropriation conformément à la législation fédérale; quant à l'art. 18*a* LCdF, il dispose que la procédure d'approbation des plans est régie par la présente loi et subsidiairement, par la loi fédérale du 20 juin 1930 sur l'expropriation (LEx, RS 711). Les dispositions suivantes de la LCdF contiennent par ailleurs plusieurs renvois à la LEx.

Aux termes de l'art. 1 al. 1 LEx, le droit d’expropriation peut être exercé pour des travaux qui sont dans l’intérêt de la Confédération ou d’une partie considérable du pays, ainsi que pour d’autres buts d’intérêt public reconnus par une loi fédérale. Ce droit d'expropriation peut être conféré à des tiers (autres que la Confédération) sur la base d'un arrêté fédéral pour les travaux qui sont dans l'intérêt de la Confédération ou d'une partie considérable du pays ou sur la base d'une loi fédérale pour d'autres buts d'intérêt public (art. 3 al. 2 LEx).

En l'espèce et comme déjà considéré, la LCdF est précisément cette base légale nécessaire (consid. 7ss ci-dessus).

Conformément à l'art. 4 let. a et b LEx, le droit d'expropriation peut être

exercé pour l'exécution, la transformation, l'entretien et l'exploitation d'ouvrages, ainsi que pour l'extension future de ceux-ci et pour le transport et le dépôt du matériel de construction nécessaires. Aux termes de l'art. 5 LEx, peuvent faire l'objet de l'expropriation les droits réels immobiliers, les droits résultant des dispositions sur la propriété foncière en matière de rapports de voisinage, en outre les droits personnels des locataires ou fermiers de l'immeuble à exproprier. L'alinéa 2 de cette disposition prescrit que ces droits peuvent être supprimés ou restreints soit définitivement, soit temporairement.

Dès lors, comme dans le cas d'espèce, peuvent être expropriés les droits de propriété et autres droits réels et des servitudes peuvent être constituées.

31.3. Il a déjà été mentionné ci-dessus qu'une mesure d'expropriation – en particulier d'expropriation définitive – constituait une atteinte grave à la garantie de la propriété ancrée à l'art. 26 Cst.

Selon l'art. 36 Cst, une telle atteinte à un droit fondamental doit reposer sur une loi (al. 1), être justifiée par un intérêt public (al. 2) et être proportionnée au but poursuivi (al. 3; cf. art. 5 al. 1 et 2 Cst.). Les dispositions susmentionnées de la LEx et de la LCdF traduisent ces principes en la matière ici concernée.

Il a également déjà été considéré que le projet CEVA répond à un intérêt public au sens des art. 5 al. 2 et 36 al. 2 Cst (cf. consid. 8.3ss ci-dessus).

31.4. Il convient dès lors d'examiner, et c'est sur ce point que les recourants susmentionnés contestent la décision attaquée, la proportionnalité de l'expropriation qui les frappe.

Comme déjà considéré ci-dessus (consid. 9.1ss) et selon la jurisprudence, le principe de la proportionnalité a trois composantes: la règle de l'aptitude selon laquelle le moyen choisi doit être apte à atteindre les buts poursuivis; la règle de la nécessité qui veut qu'entre plusieurs mesures qui permettent d'atteindre les objectifs prévus, soit choisie celle qui porte l'atteinte la moins grave aux intérêts privés; la règle de la proportionnalité proprement dite (ou au sens étroit), qui exige un rapport raisonnable entre le but d'intérêt public visé, le moyen choisi pour l'atteindre et la liberté impliquée.

En matière d'expropriation, le principe de la proportionnalité est codifié à l'art. 1er al. 2 LEx ("le droit d'exproprier ne peut s'exercer que dans la mesure nécessaire pour atteindre le but poursuivi"; cf. HESS/WEIBEL, op. cit., n. 18 ss, 27 ss ad art. 1er LEx). Il signifie que l'expropriant n'a pas le droit d'exproprier plus de surface de terrain ou de droits que ceux qui lui sont nécessaires pour atteindre le but (d'intérêt public) poursuivi, ni plus longtemps qu'il le faut; autrement dit, il doit limiter l'emprise à un minimum (ZEN-RUFFINEN/GUY-ECABERT, op. cit., p. 444; ANNE-CHRISTINE FAVRE, L'expropriation formelle, en particulier pour les grandes infrastructures de transport, in: Thierry Tanquerel/François Bellanger [éd.], La maîtrise publique du sol: expropriation formelle et matérielle, préemption, contrôle du prix, Genève 2009, p. 9ss, 18). De la même manière, l'expropriant ne peut exiger l'expropriation totale (et définitive) d'un droit de propriété lorsque l'objectif visé peut aussi être atteint par la seule expropriation partielle (ou temporaire) d'un tel droit (p. ex. constitution d'un droit réel limité) si tant est qu'une telle mesure, censée être plus douce, préserve effectivement mieux les intérêts de l'exproprié dans le cas d'espèce (règle de la nécessité; cf. art. 5 al. 2 LEx; ATF 112 Ib 280 consid. 11; ATF 99 Ia 473 consid. 4b; ZEN-RUFFINEN/GUY-ECABERT, op. cit., n. 1036s.; HESS/WEIBEL, op. cit., vol. I, n. 58 ad art. 1er LEx; ibid, vol. II, n. 61ss ad LCdF). Il peut cependant arriver que l'expropriation totale préserve mieux les intérêts de la personne touchée, ne serait-ce que pour des raisons financières ou pratiques (cf. décision du Conseil d'Etat du canton de Schwyz du 14 décembre 2004, in: Entscheide der Gerichts- und Verwaltungsbehörden des Kantons Schwyz [EGV-SZ] 2004, p. 275 consid. 2.8, qui s'agissant de l'expropriation d'un trottoir et dans l'intérêt de l'exproprié, préfère un transfert de propriété à la constitution d'une servitude de passage).

31.5. Le principe de la proportionnalité – et singulièrement la règle de la nécessité – ne signifie toutefois pas que l'expropriation doive se limiter à ce qui est absolument indispensable à la réalisation de l'ouvrage: le critère est celui de l'exécution rationnelle de celui-ci. A cet égard, sont déterminantes d'une part les exigences techniques, d'autre part celles que pose la rationalité de la situation juridique à créer. Il faut que celle-ci soit claire, simple et précise, de manière à exclure des difficultés ultérieures et à éviter des charges financières excessives (ATF 105 Ib 187 consid. 6a; ATF 99 Ia 473 consid. 4b; ATF 104 Ib 337 consid. 6b non publié; PIERRE MOOR, Droit administratif, Vol. III, L'organisation des activités administratives, Les biens de l'Etat, Berne 1992, p. 403-404; HESS/WEIBEL, op. cit., vol. II, n. 61 ad LCdF). Avant de trancher, l'autorité procèdera à une pesée des intérêts publics et privés

s'opposant dans le cas d'espèce: plus l'intérêt public à une restriction de propriété sera jugé important, plus l'intérêt privé au maintien de la propriété du fonds devra passer à l'arrière-plan (ATF 103 Ia 586 consid. 2; ATF 99 Ia 473 consid. 4b; HESS/WEIBEL, op. cit., vol. II, n. 61 ad LCdF).

31.6. Ceci posé, il convient d'examiner les différents motifs des recourants.

31.6.1. Les recourantes 1 invoquent en premier lieu que les plans approuvés n'auraient aucune valeur aux yeux des intimés. Elles contestent par ailleurs les superficies frappées d'expropriation, prétendant que les intimés leurs auraient présenté des plans fallacieux lors des discussions ayant précédé la décision ici attaquée. Elles fournissent à ce propos diverses photocopies d'extraits de plans, dont certains ont fait l'objet d'adjonctions manuscrites, sans que l'on ne connaisse au demeurant les auteurs de ces adjonctions.

31.6.1.1 Le Tribunal de céans ne cherchera pas à déterminer l'exactitude des plans que les recourantes produisent en copie. En effet, la nature même de la décision qui fait l'objet du recours est une approbation des plans (cf. consid. 11.4 ci-dessus) et ce sont eux qui définissent clairement l'objet de la décision et donc sa portée. En l'espèce, donc, seules peuvent être expropriées les surfaces indiquées sur les plans approuvés et qui ont par ailleurs été mis à l'enquête publique.

La surface expropriée à titre définitif résulte ainsi du plan 54.1 et du tableau des droits 54.6: il s'agit d'une surface de 4'203 m^2 qui s'étend à l'avant de l'immeuble habité par les recourantes, en partie sur la surface plane du jardin (direction sud-ouest et à raison d'un tiers environ de la surface en bleu) et en partie dans la falaise de Champel qui borde l'Arve. La partie la plus proche de la surface expropriée se trouve à environ 32 mètres de l'immeuble occupé par les recourantes. Si le haut de la parcelle est constitué d'un pré présentant quelques arbres, le reste est en très forte pente et planté de taillis, d'arbres ou de buissons; c'est un terrain quasiment – voire totalement – impraticable à pied. La surface expropriée va également jouxter la parcelle voisine, à l'est, propriété de la ville de Genève. Depuis cette parcelle voisine, des véhicules pourront accéder à la zone expropriée.

Quant à la zone de l'emprise provisoire, elle est d'une surface de 1'028

m^2 et elle entoure la zone expropriée pour former un cordon à l'ouest et au nord de cette surface expropriée qui servira d'assiette à une piste de chantier (zone hachurée en bleu ciel sur le plan 54.1 et tableau des droits 54.6). La moitié de cette surface au moins sera situé dans la pente de la falaise. La piste de chantier qui passera devant l'immeuble des recourantes sera à une distance minimale de 25 mètres de l'immeuble qu'elles occupent.

Quant à l'assiette de la servitude, elle est de 3'325 m^2 et représente le tracé du tunnel de Champel. L'assiette de la servitude s'arrête, logiquement, en bordure de la surface expropriée définitivement. Là encore, c'est le plan 54.1 et le tableau des droits 54.6 qui font foi.

31.6.1.2 Hormis les motifs exposés ci-dessus, les recourantes 1 ne présentent guère d'arguments contre l'expropriation elle-même. Les intimés, pour leur part, ont expliqué de manière convaincante que l'expropriation définitive était nécessitée par les travaux d'entretien de la falaise autour du futur portail du tunnel de Champel et que dans ce cadre, il serait nécessaire de procéder régulièrement, en fonction des besoins, à des travaux en vue de prévenir des éboulements ou encore d'entretenir la végétation environnante. Par ailleurs, l'expropriation de la partie plane – aussi bien définitive que temporaire – est nécessitée par des ancrages souterrains de la casquette du tunnel, ouvrages qui ne seront plus visibles à l'achèvement des travaux. Une expropriation est nécessaire à leur yeux pour assurer l'entretien de ces ouvrages et surtout des environs. Il a aussi été expliqué que le passage provenant de la parcelle à l'est ne ferait pas l'objet d'un trafic fréquent et que tout serait remis en état à la fin des travaux (hormis, justement, un passage pour laisser passer des véhicules d'entretien, passage à ne pas confondre avec la piste de chantier; ce passage ne sera pas situé sur la parcelle restante des recourantes, mais sur la surface acquise durant la présente procédure).

31.6.1.3 Dans le cas d'espèce, sur la base des plans et de la vision locale du 15 mars 2011 (pièce 289), le Tribunal de céans ne peut que se rallier à la motivation des intimés. Compte tenu de ce qui précède, en particulier s'agissant du fait que la solution la plus rationnelle est celle qui doit être choisie de préférence à toute autre, l'expropriation envisagée en l'espèce doit être confirmée. On voit mal en effet que les recourantes doivent entretenir cette falaise impraticable comme elles devraient le faire si elles gardaient le droit de propriété. En effet, elles

seraient responsables de tout dommage qui pourrait survenir aux ouvrages situés en contrebas (art. 679 CCS sur la responsabilité du propriétaire). Quant à l'expropriation de la surface plane située au sud-ouest de leur immeuble, elle obéit également à des impératifs rationnels, les intimés devant pouvoir, le cas échéant, accéder à ces ouvrages d'ancrage souterrains, même si le risque que cette éventualité ne soit fréquente est relativement mince.

Quant à l'expropriation temporaire, le Tribunal de céans voit mal comment il serait possible de s'en passer. Même si la plupart des travaux seront effectués en bas de la falaise, des travaux au haut de la parcelle – et plus précisément ces ancrages souterrains – devront être réalisés, ce que les recourantes ne remettent du reste guère en cause.

Par conséquent, l'expropriation définitive et temporaire selon les plans 54.1 et le tableau des droits 54.6 doit être confirmée et le recours rejeté sur ces points.

31.6.2. Les recourants 13 contestent la proportionnalité de l'expropriation définitive de 168 m^2 de leur parcelle en faveur des CFF. Ils estiment qu'une telle mesure constitue un moyen disproportionné pour atteindre le but visé, qui est de permettre aux CFF de procéder en tout temps à l'entretien, depuis cet endroit, de la future halte souterraine de Champel. Selon eux, ce but pourrait tout aussi bien être atteint par une mesure d'expropriation partielle, par exemple la constitution d'une servitude permettant aux CFF de passer sur le fonds et de créer un point d'accès à la gare.

De leur côté, les intimés insistent sur le fait que des impératifs techniques exigent que les CFF puissent accéder à n'importe quel moment et sans restriction aucune à la gare souterraine, dont l'entretien sera effectué depuis la surface du sol (p. ex. en cas de problème d'étanchéité). Un transfert de propriété en leur faveur, outre le fait qu'il correspond à "l'usage" dans ce type de cas, s'imposerait donc comme la solution la plus conforme à l'intérêt public du projet (et de l'emprise prévue); celui-ci l'emporterait clairement sur l'intérêt privé de la recourante à rester propriétaire de la surface litigieuse. Quant à la surface concernée par l'emprise définitive, elle-même comprise dans la zone d'emprise provisoire - mais moins proche de l'immeuble que cette dernière -, elle se limiterait au strict nécessaire, soit à la portion située exactement au dessus de la gare.

31.6.2.1 Ces arguments sont convaincants. Certes, comme le relèvent les recourants – qui évoquent tantôt un droit de superficie, tantôt un droit de passage –, la constitution d'une servitude personnelle de droit privé en faveur des CFF serait également susceptible d'atteindre le but visé par ces derniers.

Les servitudes personnelles, réglementées aux art. 745 et suivants CCS, confèrent à une personne déterminée le droit d'utiliser sous certains rapports un immeuble donné ou une partie de celui-ci ou d'en interdire un usage donné par son propriétaire (PAUL-HENRI STEINAUER, Les droits réels, vol. III, 3ème éd., Berne 2003, n. 2573). Elles se divisent en servitudes personnelles proprement dites, liées de manière indissolubles à une personne déterminée (usufruit et droit d'habitation) et servitudes personnelles irrégulières (droit de superficie, droit de source et "autres" servitudes, p. ex. droit de passage). En l'occurrence, et au vu des besoins très spécifiques des maîtres d'ouvrage (accès au fonds, possibilité d'y faire des travaux en sous-sol et interdiction de bâtir), seule une "autre" servitude au sens de l'art. 781 CCS – dont le contenu peut être fixé quasi-librement entre les parties (STEINAUER, op. cit., n. 2575) – serait susceptible d'entrer en ligne de compte.

31.6.2.2 Cela étant, les recourants n'établissent pas en quoi la constitution d'une telle servitude en lieu et place d'un transfert du droit de propriété préserverait mieux (ou de manière "plus douce") leurs intérêts et leurs droits, puisque telle est la question. C'est notamment en vain qu'ils font valoir que "l'emplacement concerné est parfaitement charmant, avec une fontaine, un banc et de la végétation, ce qui donne un caractère convivial et bucolique au bien immobilier". En effet, hormis les périodes de travaux, l'affectation de la surface demeurera inchangée après le transfert de propriété; comme le relèvent déjà les intimés, les habitants de l'immeuble pourront continuer à l'utiliser en vertu d'un droit d'usage que les recourants pourront faire constituer dans le cadre d'une procédure séparée devant la CFE (art. 18 LEx; cf. ATF 105 Ib 187 consid. 6b). Une moins-value éventuelle pourra également faire l'objet d'une indemnisation (art. 16 LEx).

A cela s'ajoute le fait que si le projet CEVA se réalise, la gare de Champel sera construite sous la parcelle des recourants et ce de manière pérenne. Dans ces conditions, force est d'admettre que la conservation de la nue-propriété de la surface visée ne présente pour les recourants qu'un intérêt mineur par rapport à l'intérêt public poursuivi par les intimés, qui est ici d'entretenir et de garantir la sécurité de la

future gare souterraine de Champel, et ce dans les meilleures conditions possibles. Bien plus, il semble même qu'une situation juridique claire soit ici dans l'intérêt de toutes les parties, comme le relèvent à juste titre les intimés. L'expropriation totale s'impose comme la mesure la plus rationnelle pour atteindre ce but.

31.6.2.3 Comme déjà rappelé ci-dessus, les recourants 13 contestent également l'emprise provisoire de 322 m^2 durant les travaux, emprise provisoire approuvée pour une durée théorique de 5 ans.

Les intimés affirment qu'une telle emprise, limitée au plus petit périmètre (techniquement) possible, est rendue inévitable par les travaux de construction, prévus juste en dessous, de la future halte souterraine de Champel; les parois moulées de cette gare devront ainsi être creusées depuis la surface (à la verticale) et non depuis l'intérieur – technique réservée aux tunnels – ce qui rend nécessaire le passage des machines de chantier.

Le plan 54.1 confirme ce qui précède, de même que les constatations effectuées lors de la vision locale du 15 mars 2011 (pièce 300 et annexes) et le Tribunal de céans ne voit guère comment il serait possible de se passer de cette surface durant la période des travaux. Quant à la durée de l'emprise, fixée par précaution au maximum légal de cinq ans (art. 6 al. 1 LEx), elle pourrait se révéler moins longue dans les faits: le gros des travaux de construction de la gare ne doit en principe pas excéder les deux ans selon les intimés. En telle circonstance, la parcelle des recourants pourrait être remise en état avant l'échéance de ce délai de cinq ans.

31.6.2.4 C'est encore en vain que les recourants invoquent la violation de l'art. 9 LEx, selon lequel "la beauté des sites doit être conservée dans la mesure du possible".

En effet, l'usage que les intimés prévoient de faire de la surface visée par l'emprise définitive (travaux ponctuels d'entretien de la gare sise en sous-sol) – outre le fait qu'il est, on l'a vu, inévitable – n'est pas propre à porter atteinte à la "beauté" ou au "charme" du site en question, au sujet desquels le Tribunal s'abstiendra d'ailleurs de se prononcer. Comme on l'a dit ci-dessus, les intimés garantissent en effet qu'après les travaux, l'état antérieur du jardin occupant la surface sera rétabli, de même que la fontaine et les bancs, lesquels se trouvent par ailleurs sur le domaine public.

Dès lors, c'est à juste titre que l'OFT a approuvé le plan 54.1 et le tableau des droits 54.6 du dossier mis à l'enquête. Le recours doit dès lors être rejeté.

31.6.3. Le fonds des recourants 6 et 9 doit faire l'objet d'une emprise temporaire sur une surface de 16 m^2 et pendant 5 ans (consid. 2.3.4.4.6 ci-dessus; parcelle (7) de Genève – Plainpalais; plan 54.1 et tableau des droits 54.6).

Cette emprise temporaire a été contestée de manière générique dans le cadre de la présente procédure et la motivation de ces recourants avait trait surtout à l'absence de base légale suffisante et – même si ce grief a été retiré par la suite – à l'absence d'intérêt public du projet. Quant à une supposée violation du principe de proportionnalité, elle était invoquée en relation avec le projet alternatif du "Barreau Sud".

Lors de la vision locale du 15 mars 2011 (pièce 298), les intimés ont exposé la nature des emprises temporaires, ainsi que leur durée et les conséquences liées au chantier. Il en résulte que les parois de la Halte souterraine de Champel – parois moulées qui seront creusées depuis la surface – seront situées juste à l'extrémité de l'angle du trottoir sis au croisement des avenues (…) et (…) (cf. également plans d'emprises 54.1, vue de détail). L'emprise provisoire est nécessitée par le passage des machines de chantier qui devront être positionnées de part et d'autre du fossé de creuse. De ce fait, le petit mur d'enceinte qui borde la cour intérieure de l'immeuble devra être enlevé et la végétation (buissons) qui se trouve à l'intérieur de cette cour sera également enlevée. Il a encore été indiqué que pendant 6 mois environ, les habitants de cet immeuble ne pourront plus accéder à leurs places de parc (dans cette cour intérieure) depuis les avenues (…) et (…); en revanche, cet accès sera toujours possible depuis l'avenue (…). Quant à la durée de l'emprise, même si elle a été accordée pour 5 ans, il a été précisé que les travaux de la halte de Champel devraient durer entre 18 mois et deux ans. Enfin, les intimés n'ont pas pu exclure qu'un arbre qui se trouve près de la surface à occuper temporairement ne soit endommagé lors des travaux (racines), sans qu'il ne soit possible de savoir si un abattage sera nécessaire ou non.

Lors de la vision locale, les recourants ne se sont guère exprimés (cf. PV susmentionné) et n'ont pas fait valoir une autre argumentation que celle qui avait été développée dans le cadre des écritures.

Le Tribunal de céans considère que les motifs des intimés sont convaincants et il n'entrevoit guère le moyen d'éviter cette occupation temporaire. Les lieux seront remis en état et l'atteinte est dès lors mineure par rapport à l'intérêt public de l'ouvrage projeté.

Il y a dès lors de confirmer la décision attaquée sur ce point.

31.6.4. Les recourants 22 sont également touchés par une emprise provisoire durant le chantier. La parcelle (17) de Chêne-Bougeries devrait en effet faire l'objet d'une occupation temporaire sur une surface de 223 m^2 (plan des emprises 74.3 et tableau des droits 74.12; km 72.684 env.) durant un et demi. La parcelle se situe à une trentaine de mètres (distance la plus courte en droite ligne) de la tranchée couverte qui se trouve à cette hauteur et à une quarantaine de mètres (idem) du pont qui traverse la Seymaz. L'occupation temporaire est nécessitée principalement par les travaux de renaturation de la Seymaz et d'aménagement du chemin piétonnier qui la longe (cf. rapport technique, pièce 12.1, chap. 14.4.7).

La motivation des recourants à propos d'une opposition à l'expropriation ne concernent qu'une supposée "expropriation matérielle" due au fait que, selon eux, le pont modifié sur la Seymaz engendrera trop de bruit. Ils n'écrivent même pas une ligne à propos de l'occupation temporaire qui touche leur parcelle, s'étant au surplus bornés, dans un premier temps, à présenter une demande d'indemnité (cf. également consid. 2.1.1ss ci-dessus).

Lors de la vision locale également, les recourants n'ont pas émis une parole à propos de cette occupation temporaire.

Dans ces conditions et au vu des considérations qui précèdent sur l'expropriation en général (consid. 31.2 à 31.5 ci-dessus), le Tribunal de céans se limitera à constater que les travaux nécessités dans cette zone sont d'intérêt public, que l'occupation temporaire est somme toute de faible durée et que de manière manifeste, les recourants ne s'y opposent guère. Partant, la décision attaquée doit être confirmée sur ce point.

Quant à la supposée "expropriation matérielle" dont seraient frappés ces recourants, il y a lieu de constater – à l'instar de ce qui a déjà été exposé à propos de l'argumentation des recourants 13 (consid. 30.2

ci-dessus) – qu'aucune expropriation (en l'occurrence de droits de voisinage) n'a été approuvée par l'OFT. Dans l'hypothèse – non réalisée en l'espèce (consid. 30.2 ci-dessus) – où il y aurait eu un dépassement des VLI, l'OFT aurait dû approuver une demande d'expropriation et dans ce cas, il y aurait eu une expropriation formelle, puisque basée sur une décision.

Il n'est dès lors pas question d'une expropriation matérielle. En effet, celle-ci se caractérise précisément comme une création jurisprudentielle basée directement sur la Cst (ATF 97 I 337, consid. 3). Subit une expropriation matérielle le propriétaire d'un fonds qui ferait l'objet de restrictions disproportionnées, à tel point que son droit de propriété en serait terriblement amoindri, voire presque privé de substance (ZEN-RUFFINEN/GUY-ECABERT, op. cit., p. 584ss pour une définition précise des conditions). Dans la pratique, les cas d'expropriation matérielle se posent lorsque le propriétaire est confronté à une mesure d'aménagement du territoire qui le priverait par exemple de la faculté de construire ou à raison de mesures de police, mais certainement pas suite à une approbation de plans délivrée sur la base du droit actuellement en vigueur. En effet, ce dernier impose justement aux autorités d'exproprier les droits de voisinage si des immissions devaient s'avérer excessives; l'expropriation formelle se fait par un acte de puissance publique et plus précisément dans le cas d'espèce, par la décision d'approbation (ibidem, p. 442 et consid. 30.2 ci-dessus). Dès lors, invoquer une expropriation matérielle dans le contexte de la présente cause ne fait guère de sens.

31.6.5. Comme constaté sous consid. 2.3.4.4.1 à 2.3.4.4.17 ci-dessus, les fonds des recourants suivants ont encore été frappés de mesures d'expropriation sous forme de servitude personnelle de superficie pour un tunnel ferroviaire, servitude personnelle d'interdiction de bâtir et servitude personnelle de tolérance d'exploitation ferroviaire. C'est le cas des recourants 1 à 5, 7, 10, 12, 13, 18 et 19. Si certains des recourants ont bien invoqué que toute expropriation serait contraire à la loi, ils ne se sont en revanche guère exprimés sur ces servitudes particulières. Leurs griefs ont été traités – et rejetés – dans les différents considérants qui précédent, que ce soit sous l'angle de la base légale, de l'intérêt public ou encore de la proportionnalité.

31.6.6. Le Tribunal de céans considérera toutefois que ces mesures d'expropriation (inscriptions de servitudes personnelles dont le contenu a été défini ci-dessus) sont conformes aux possibilités offertes par la loi

(consid. 30ss et 31ss ci-dessus), qu'elles répondent à un intérêt public (consid. 8ss) et qu'elles sont conformes au principe de proportionnalité (consid. 31ss s'agissant de la LEx en particulier). Il n'y a en effet guère moyen de les éviter au vu de la présence de l'ouvrage – il s'agit ici des tunnels – en sous-sol. La surface des emprises paraît également conforme au principe de la proportionnalité dès lors que ne sont touchés que les immeubles situés au-dessus des tunnels et sur une bande d'environ 32 mètres de large de part et d'autre de l'axe central du tunnel (cf. plan des emprises 54.1 et 54.2 pour les recourants ici considérés).

31.6.7. La décision attaquée doit dès lors être confirmée sur ce point.

32.
Enfin, les recourants 22 invoquent une violation des art. 114 et 115 LEx à mesure que l'OFT ne leur aurait pas octroyé de dépens – contrairement à d'autres opposants – alors qu'ils avaient "le statut d'expropriés". Ils estiment que cette inégalité de traitement ne s'explique pas et demandent qu'une indemnité de dépens couvrant la procédure d'opposition et de recours leurs soient attribuées "dans le cadre des présentes".

A cet égard, la décision entreprise retient que l'opposante initiale n'a pas droit à des frais pour l'expertise (d'un montant de 750 francs) qu'elle a fait réaliser pour sa parcelle en vue des prétentions en indemnités (p. 239 de la décision). Quant au dispositif de la décision attaquée, il ne mentionne effectivement pas l'opposante dans la liste des personnes auxquelles est attribuée une indemnité de dépens.

Aux termes de l'art. 115 al. 1 LEx, l’expropriant est tenu de verser une indemnité convenable à l’exproprié à raison des frais extra-judiciaires occasionnés par les procédures d’opposition, de conciliation et d’estimation (al. 1); lorsque les conclusions de l’exproprié sont rejetées intégralement ou en majeure partie, il est possible de renoncer complètement ou en partie à allouer des dépens (al. 2).

Cette disposition s'entend ici de "l'opposition", de la "procédure de conciliation" et de la "procédure d'estimation" de la LEx elle-même, donc uniquement à raison de l'expropriation. Les oppositions présentées contre le projet lui-même sont régies par les dispositions générales applicables – en dehors de la LCdF – à dite procédure d'approbation, à

savoir la PA. Or, conformément à cette loi, une partie qui s'oppose à un projet n'a pas droit à des dépens; en effet, de tels dépens ne sont prévus que pour la procédure de recours (art. 64 PA; ATF 132 II 47, consid, 5.2; MICHAEL BEUSCH, in Kommentar zum Bundesgesetz über das Verwaltungsverfahren, n.m. ad. art. 64 PA).

La LEx, qui date de 1930, n'a guère été modifiée à l'occasion des changements induits par la LCoord. Elle ne tient en particulier plus vraiment compte du fait que la procédure n'est plus une procédure combinée comme auparavant. En effet, auparavant, la question de l'expropriation faisait des allers et retours entre l'autorité de décision, voire l'expropriant, et le président de la CFE. Actuellement, une autorité unique décide du principe et de l'étendue de l'expropriation et c'est dans ce cadre qu'il y a une "opposition", aussi bien au sens de la LEx qu'au sens des dispositions applicables à la procédure en cause, en l'espèce la LCdF. Toutefois, seule l'opposition à l'expropriation – en tant que démarche ayant pour but de défendre le droit de propriété – tombe sous le coup de l'art. 115 LEx.

Dans la situation créée par le changement législatif susmentionné, il y a lieu de faire une pondération – en examinant quels étaient les motifs de l'opposition, l'étendue des griefs et surtout les conclusions – afin de déterminer si l'opposition n'avait pour but que de défendre l'intégrité du droit de propriété (auquel cas il y a lieu de considérer que seule la LEx s'applique) ou si l'opposition avait également un autre but et dans ce cas il y aura lieu de procéder à la pondération mentionnée ci-dessus.

Ceci posé, le Tribunal de céans constate que l'opposante, à l'époque représentée par un cabinet de protection juridique immobilière, n'a formulé aucune demande de dépens à raison de cette intervention; la seule demande portait sur les 750 francs de l'expertise de la valeur de son bien immobilier (cf. annexe 10 au recours). Dans ces conditions, et compte tenu de l'art. 115 al. 2 LEx, lequel permet de ne pas allouer de dépens lorsque la partie succombe entièrement (ce qui était le cas en l'espèce), l'OFT na pas violé la loi en n'octroyant aucune indemnité à ce titre.

Il reste à examiner la question du montant de l'expertise à raison de 750 francs. L'autorité de première instance a refusé à juste titre de mettre ces frais à la charge des expropriants (ATF 109 Ib 26 consid. 3; HESS/WEIBEL, op. cit. n.m. 3 ad art. 115 LEx).

Il s'ensuit que le recours doit également rejeté sur ce point.

33.
Au vu de tout ce qui précède, tous les recours doivent être déclarés irrecevables, devenus sans objet ou mal fondés pour autant que recevables. Est déclaré irrecevable le recours des recourants 21. Quant au recours du recourant 16, il est déclaré devenu sans objet. Tous les autres recours sont rejetés dans la mesure où ils sont recevables.

34.

34.1. Conformément à l'art. 63 PA, la partie qui succombe supporte les frais de la procédure de recours. Les frais de procédure comprennent l'émolument judiciaire et les débours (art. 1 du règlement du 21 février 2008 concernant les frais, dépens et indemnités fixés par le Tribunal administratif fédéral ([FITAF, RS 173.320.2]). L'émolument judiciaire est calculé en fonction de la valeur litigieuse, de l'ampleur et de la difficulté de la cause, de la façon de procéder des parties. A teneur de l'art. 3 FITAF, le montant de l'émolument judiciaire se monte à une somme entre 200 et 5'000 francs dans les contestations n'ayant pas de valeur litigieuse comme c'est le cas en l'espèce. A cet égard, est déterminant le nombre de procédures ouvertes devant le présent Tribunal, indépendamment de la question de savoir si les procédures sont jointes par la suite (arrêt du Tribunal fédéral, du 22 décembre 2010, 1C_58/2010 et autres, consid. 13ss).

34.2. Aux termes de l'art. 5 FITAF, lorsqu'une procédure devient sans objet, les frais sont en général mis à la charge de la partie qui a occasionné cette issue. En l'espèce, le recourant 16 a vendu son immeuble et est parti sans laisser d'adresse, de sorte qu'il y a lieu de considérer qu'il est seul responsable de l'issue de la présente cause en ce qui le concerne. Il participera donc aux frais de la procédure de la même manière que les autres recourants qui ont succombé. Dans le cadre de cette procédure, une demande de révocation de l'effet suspensif avait également été présentée, demande qui a été rejetée, réservant le sort des frais dans l'arrêt au fond (pièce 50).

34.3. Dans le cas d'espèce, certains des recourants devront subir une mesure d'expropriation. C'est le cas de tous les recourants, à l'exception des recourants 8 (s'agissant de l'immeuble sis […]), 11 (locataires), 14 et 15, 17, 20 et 21 (cf. consid. 2.3.4 à 2.3.4.4.17 et 31 et suivants ci-

dessus).

Dans un tel cas de figure, il y a lieu d'appliquer les dispositions topiques de la LEx. A teneur de l'art. 116 al. 2 LEx, les frais causés par la procédure devant le Tribunal administratif fédéral, y compris les dépens alloués à l'exproprié, sont supportés par l'expropriant. Lorsque les conclusions de l'exproprié sont rejetées intégralement ou en majeure partie, les frais peuvent être répartis autrement. Les frais causés inutilement seront supportés dans chaque cas par celui qui les a occasionnés. En l'espèce et eu égard à ce qui a été exposé au considérant 32 ci-dessus, seuls les recourants 1 et 13 seront mis au bénéfice de la règle générale qui veut que l'expropriant prenne les frais de procédure à sa charge. En effet, les recourants 13 n'ont présenté que des griefs contre l'expropriation elle-même, et non contre le projet. Quant aux recourantes 1, elles subissent une expropriation importante et elles ont émis – même indirectement – passablement de griefs contre l'expropriation. Dès lors, et même si ces recourants succombent, les frais de procédure relatifs à leurs causes seront mis à la charge des intimés.

34.4. Quant aux autres recourants, leurs griefs étaient portés essentiellement contre l'approbation des plans elle-même, même si, en cas de succès des dits recours, les mesures d'expropriation eussent évidemment été également annulées. Comme considéré ci-dessus (consid. 33), les recours sont intégralement rejetés dans la mesure de leur recevabilité, respectivement déclaré devenu sans objet ou encore irrecevable. Une telle issue permet donc au Tribunal de céans de faire supporter les frais de procédure également aux recourants expropriés.

34.5. Tout bien considéré, en tenant compte de la décision incidente, des mesures d'instruction et de la complexité de la cause, les frais seront fixés à 45'000 francs. Ceux-ci seront répartis comme suit.

- aucun frais de procédure ne sera mis à la charge des recourantes 1; ce sont les intimés qui prendront les frais relatifs à cette procédure à leur charge, par 2'000 francs;

- 6'000 francs seront mis à la charge des recourants 2 à 5, solidairement entre eux;

- 3'500 francs seront mis à la charge des recourants 6 et 9, solidairement entre eux;

- 7'500 francs seront mis à la charge des recourants 7 et 8 et 10 à 12, solidairement entre eux;

- aucun frais de procédure ne sera mis à la charge des recourants 13; ce sont les intimés qui prendront les frais relatifs à cette procédure à leur charge, par 2'000 francs;

- 3'000 francs seront mis à la charge des recourantes 14 et 15, solidairement entre elles;

- 1'500 francs seront mis à la charge du recourant 16;

- 6'000 francs seront mis à la charge des recourants 17 à 20, solidairement entre eux;

- 1'000 francs seront mis à la charge des recourants 21;

- 2'000 francs seront mis à la charge des recourants 22.

Le solde des frais de la présente cause, par 10'500 francs, sera mis à la charge des intimés.

Tous les frais énumérés ci-dessus seront compensés avec les avances de frais déjà versées de 1'500 francs par recourant; le dispositif indiquera dès lors les éventuelles sommes encore dues ou à rembourser.

35.

A teneur de l'art. 64 PA , l'autorité de recours peut allouer, d'office ou sur requête, à la partie ayant entièrement ou partiellement gain de cause une indemnité pour les frais indispensables et relativement élevés qui lui ont été occasionnés. Le principe est repris à l'art. 7 FITAF. L'art. 8 FITAF prescrit que les dépens comprennent les frais de représentation et les éventuels autres frais nécessaires de la partie. En l'espèce, les intimés sont un canton et les CFF. Ces deux entités disposent en principe de personnel qualifié pour mener une telle procédure, raison pour laquelle il ne sera prononcé aucun dépens en leur faveur à la charge des recourants non expropriés.

Quant aux recourants expropriés, en vertu de l'art. 116 al. 2 LEx, lorsque les conclusions de l'exproprié sont rejetées intégralement ou en majeure partie, il est possible de renoncer complètement ou en partie à allouer des dépens. Dans le cas d'espèce, et vu ce qui précède (consid. 34.4 ci-dessus), les recourants expropriés, à l'exception des recourants 13, ne se verront allouer aucun dépens.

Les recourants 1 et 13 sont expropriés. Sur la base de la disposition précitée, les recourantes 1 n'ayant pas eu recours aux services d'un avocat inscrit au barreau, elles n'ont pas droit à des dépens. Les recourants 13, quant à eux, se verront attribuer une indemnité de dépens de 4'000 francs pour couvrir les frais de la défense de leurs intérêts, indemnité comprenant tous honoraires, débours et taxes.

Par ces motifs, le Tribunal administratif fédéral prononce :

1.
Le recours des recourants 21 est irrecevable.

2.
Le recours du recourant 16 est devenu sans objet.

3.
Tous les autres recours sont rejetés dans la mesure de leur recevabilité.

4.
Les frais de la cause sont fixés à 45'000 francs et répartis comme suit.

4.1. Sont mis à la charge des recourants 2 à 5, solidairement entre eux, les frais de la cause, par 6'000 francs, somme entièrement compensée par les avances de frais déjà versées.

4.2. Sont mis à la charge des recourants 6 et 9, solidairement entre eux, les frais de la cause, par 3'500 francs, somme partiellement compensée par les avances de frais de 1'500 francs déjà versées. Ces recourants devront s'acquitter de la somme résiduelle de 500 francs après l'entrée en force du présent arrêt.

4.3. Sont mis à la charge des recourants 7, 8 et 10 à 12, solidairement entre eux, les frais de la cause par 7'500 francs, somme entièrement compensée par les avances de frais de 1'500 francs déjà versées.

4.4. Sont mis à la charge des recourantes 14 et 15, solidairement entre elles, les frais de la cause par 3'000 francs, somme entièrement compensée par les avances de frais de 1'500 francs déjà versées.

4.5. Sont mis à la charge du recourant 16 les frais de la cause par 1'500 francs, somme entièrement compensée par l'avance de frais de 1'500 francs déjà versée.

4.6. Sont mis à la charge des recourants 17 à 20, solidairement entre eux, les frais de la cause par 6'000 francs, somme entièrement compensée par les avances de frais de 1'500 francs déjà versées.

4.7. Sont mis à la charge des recourants 21 les frais de la cause par 1'000 francs, somme entièrement compensée par les avances de frais 1'500 francs déjà versées. Ces recourants fourniront au Tribunal, après l'entrée en force du présent arrêt, une adresse de paiement pour le remboursement partiel du solde de l'avance versée.

4.8. Sont mis à la charge des recourants 22 les frais de la cause par 2'000 francs, somme partiellement compensée par l'avance de frais de 1'500 francs déjà versées. Ces recourants devront s'acquitter de la somme résiduelle de 500 francs après l'entrée en force du présent arrêt.

4.9. Les frais de la cause des recourantes 1 sont mis à la charge des intimés, par 2'000 francs. L'avance de frais de 1'500 francs qu'elles ont versée leur sera restituée à l'entrée en force du présent arrêt. Elles communiqueront, au même moment que ci-dessus, au Tribunal de céans leurs coordonnées bancaires ou postales.

4.10. Les frais de la cause des recourants 13 sont mis à la charge des intimés, par 2'000 francs. L'avance de frais de 1'500 francs qu'ils ont versée leur sera restituée à l'entrée en force du présent arrêt. Ils communiqueront, au même moment que ci-dessus, au Tribunal de céans leurs coordonnées bancaires ou postales.

5.
En plus des sommes mentionnées sous ch. 4.9 et 4.10 ci-dessus, les intimés s'acquitteront, solidairement entre eux, du solde des frais de la cause par 10'500 francs, après l'entrée en force du présent arrêt.

6.
Une indemnité de dépens de 4'000 francs en faveur des recourants 13 est mise à la charge des intimés.

7.
Pour le surplus, il n'est pas attribué de dépens.

8.
Le présent arrêt est adressé :

- aux recourants, à l'exception du recourant 16 (acte judiciaire)

- au recourant 16 par publication d'un extrait du dispositif du présent arrêt dans la Feuille Fédérale

- aux intimés (acte judiciaire)

- à l'instance inférieure (n° de réf. 04-14 / 05-2010; recommandé avec accusé de réception)

- à l'OFEV pour information (courrier A)

- au DETEC pour information (acte judiciaire)

La présidente du collège :	La greffière :
Claudia Pasqualetto Péquignot	Myriam Radoszycki

Indication des voies de droit :

La présente décision peut être attaquée devant le Tribunal fédéral, 1000 Lausanne 14, par la voie du recours en matière de droit public, dans les trente jours qui suivent la notification (art. 82ss, 90ss et 100 de la loi du 17 juin 2005 sur le Tribunal fédéral [LTF, RS173.110]). Le mémoire doit

être rédigé dans une langue officielle, indiquer les conclusions, les motifs et les moyens de preuve, et être signé. La décision attaquée et les moyens de preuve doivent être joints au mémoire, pour autant qu'ils soient en mains de la partie recourante (voir art. 42 LTF). Il doit être remis au plus tard le dernier jour du délai, soit au Tribunal fédéral soit, à l'attention de ce dernier, à La Poste Suisse ou à une représentation diplomatique ou consulaire suisse (art. 42, 48, 54 et 100 LTF).

Expédition :