

Modernisation de la ligne Marseille - Aix-en-Provence Projet MGA 2

**Un projet inutilement
coûteux et incohérent**

**Fédération Nationale des Associations
d'Usagers des Transports**

Claude JULLIEN - FNAUT-PACA

claud.jullien13@orange.fr



Indice C le 20/09/2017

I - Modernisation de la ligne Marseille - Aix-en-Provence

Projet MGA 2

* * * * *

Un projet inutilement coûteux et incohérent

Nous avons bien conscience du coté plutôt provocateur de notre sous-titre, mais ce n'est pas le fait d'un choix délibéré au départ, les arguments venant après pour justifier un a-priori. C'est devenu un commentaire qui s'est imposé à la suite d'une lente étude du projet MGA 2, où nous sommes allés de déconvenues en déconvenues.

Le cahier des charges de MGA 2 tenait en une courte phrase : passer de 3 à 4 trains par heure, et si possible, augmenter le nombre de trains semi-directs, les temps de parcours actuels n'étant pas toujours compétitifs par rapport à d'autres modes, en particulier ceux utilisant l'autoroute au tracé plus direct.

Le but de ce document est de démontrer que par rapport aux buts recherchés, par ailleurs très louables, les méthodes utilisées apparaissent parfois assez loin des objectifs, le calendrier des travaux est très contestable, en particulier les fermetures de la ligne quatre saisons d'été pendant 3 ou 4 mois, les choix techniques donnant l'impression que l'on aurait voulu que le projet coûte le plus cher possible, par exemple la modernisation de la gare d'Aix avec un passage à 5 voies du pont Robert Schuman, le sacrifice total des trains du Val de Durance pendant les fermetures, et la fermeture (définitive ?) de la desserte de Pertuis.

Nous allons tenter de démontrer qu'il existe d'autres solutions, nettement moins chères, et garantissant tout autant l'avenir.

Quel budget ?

Sur la base des éléments de cadrage du CPER 2015-2020 , les aménagements retenus pour la poursuite du projet nous amène à un coût global de 190 M€ courants comprenant :

- La modernisation des installations ferroviaires de la gare d'Aix et de la signalisation ferroviaire des lignes Aix – Rognac et Aix – Meyrargues
- La suppression du Passage à Niveau n°110 situé Chemin de la Guiramide sur la Commune d'Aix en Provence
- La poursuite du doublement de la ligne entre Gardanne et Luynes sur 3,5km
- Le rallongement des quais latéraux de Simiane à 220m
- Le rallongement du quai central de St Antoine à 220m
- La création de la halte de Plan de Campagne

Appréciation sommaire des dépenses pour le projet infrastructure

L'appréciation sommaire des dépenses du projet infrastructure est résumée dans le tableau ci-après. Ce chiffrage, en Millions d'Euros aux Conditions Économiques de Décembre 2014, inclue le coût des études, des travaux et de la maîtrise foncière.

Désignation des travaux	Coût en M€ HT
Travaux de pleine ligne entre Marseille et Aix en Provence	12,8
Modernisation de la Signalisation Rognac-Aix (BAPR)	11,4
Modernisation de la Signalisation Aix-Meyrargues (BAPR)	10,6
Modernisation des installations ferroviaires de la gare d'Aix en Provence	50,7
Doublement Luynes / Gardanne	56,9
Rallongement quais latéraux Simiane	2,8
Suppression PN110	5,9
Allongement Quai Central St-Antoine à 220 ml	7,3

Total Aménagements 4 TER/h/s **158,4**

Création Halte de Plan de Campagne (Périmètre MOA SNCF RESEAU) 6,6

7.3 Appréciation sommaire des dépenses pour l'ensemble du projet

Le montant global du projet (chiffage en Millions d'Euro Courants, MES 2021) s'élève à 189,3 M€.

	Coût en Millions d'Euros Courants (MES 2021)
Aménagements 4 TER/h/s	182,00
Aménagements connexes	7,30
dont :	
Coût foncier global	3,9
Dépenses en faveur de l'environnement	5,7
TOTAL	189,30

Le coût du foncier pour le projet d'infrastructure repose sur l'évaluation sommaire et globale de France Domaine transmises par la Direction Régionale des Finances Publiques Provence Alpes Côte d'Azur et des Bouches du Rhône.

* * * * *

Le rallongement du quai central de St-Antoine à 220 m

Ce rallongement est totalement inutile, voire même nuisible.

Il oblige à détruire en grande partie ce qui a été fait dans le cadre de MGA 1, c'est à dire déplacer l'aiguillage de dédoublement coté Marseille, au plus près du viaduc, supprimer l'aiguillage de la voie terminus, et rendre inutile le PIPC tout neuf, puisque une simple exploitation en voie de gauche pourrait prendre place.

Encore un beau gâchis !

Un rallongement inutile ?

En effet, nous sommes très loin de la saturation des rames qui opèrent sur Marseille - Aix. Une rame AGC mesure 72,8 m, soit 145,6 m pour une UM 2.

Tous les quais de la ligne sont donc suffisants, suite à une négociation à 170 m entre le CR-PACA et RFF au moment de MGA 1 (confirmation par le Chef de projet de l'époque).

Le quai de 220 m est en fait compatible avec une UM 3 de 217,8 m qui n'existera jamais, tout au moins pour les gares de la partie basse.

D'ici au développement du trafic dans des proportions telles qu'il faille penser à une augmentation significative de la capacité, la ligne aura été électrifiée, et les Régio-2N à 7 ou 8 caisses deviendront la norme, et ils ne font que 110 m.

Conclusion de la FNAUT : **les travaux de St-Antoine sont totalement inutiles !**

Économie possible : 7,3 M.Euro !

Création de la gare de Plan-de-Campagne

La FNAUT a toujours été contre la création de la gare de Plan-de-Campagne, y compris depuis le temps de la première modernisation MGA 1.

Pourquoi ?

Parce que l'on crée encore de la rupture de charge !

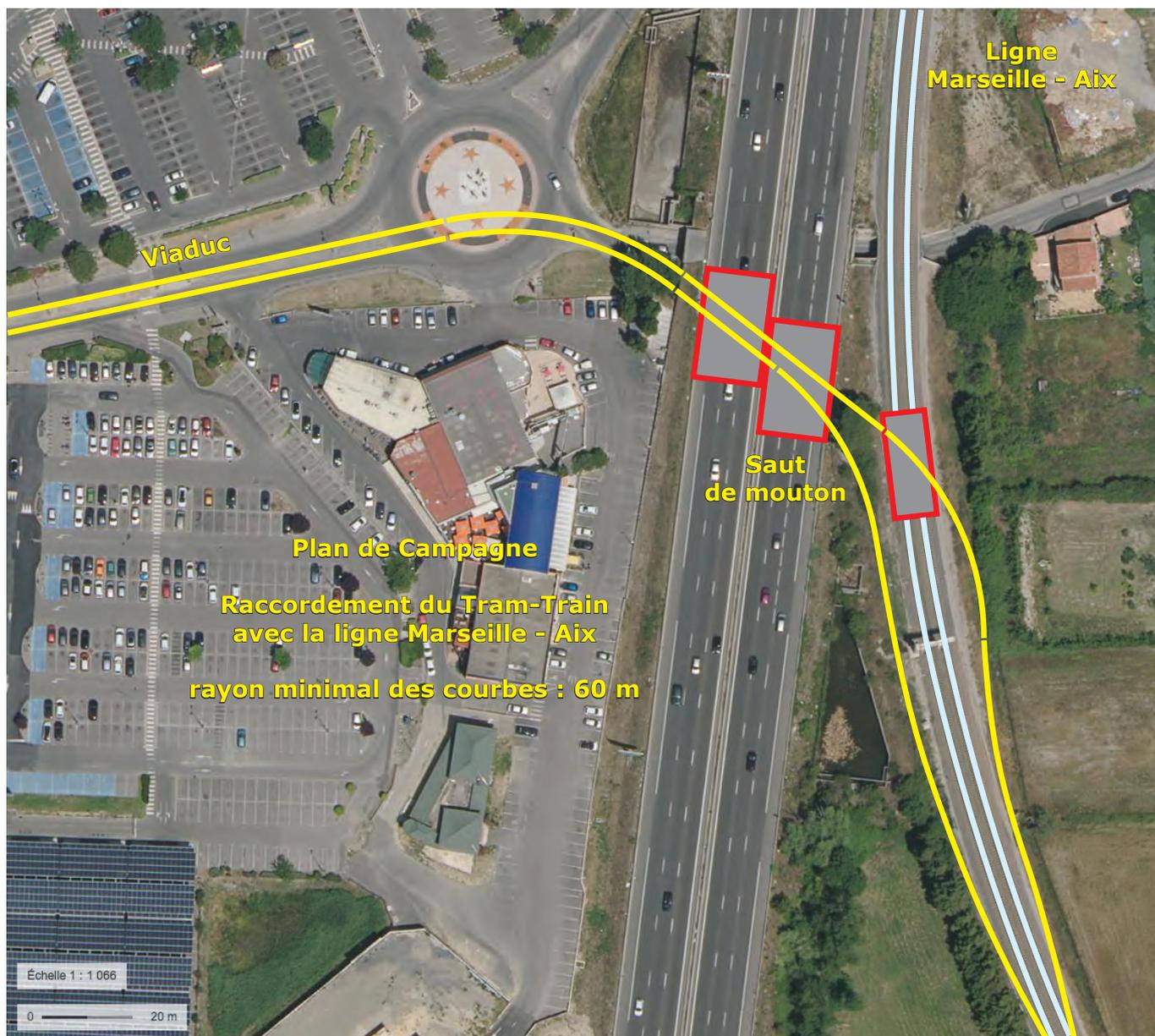
Dès MGA 1, la FNAUT préconisait un exploitation en 2 parties de la ligne d'Aix :

- la "partie basse", de St-Charles à Septèmes au moyen d'un Train-Tramway (TT), avec davantage d'arrêts qu'actuellement, Septèmes étant un terminus provisoire au moyen d'une voie centrale
- dans un deuxième temps, décrochage des TT depuis Septèmes jusqu'à l'intérieur de la Zone Commerciale de Plan-de-campagne
- la "partie haute", de Septèmes à Gardanne et Aix, au moyen de trains UIC, tous les trains d'Aix, même ceux dits "omnibus", étant au minimum directs de St-Charles à Septèmes

La formule que nous préconisons utilisait au maximum les avantages du TT, en particulier au niveau de la simplification des infrastructures, par exemple :

- avec des évitements très simples en stations de 70 m de long, permettant à des trains UIC de doubler facilement les TT
- des rampes élevées (disons jusqu'à 60 ‰) et des courbes de faible rayon (en théorie 25 m) permettant aux TT de quitter la ligne d'Aix vers la Zone Commerciale avec un saut de mouton particulièrement économique. (voir schéma ci-après)

Le problème avec la SNCF, c'est qu'elle n'est pas capable de sortir des schémas du chemin de fer des années 70, sans vraiment profiter des innovations technologiques apparues depuis, comme par exemple au niveau des nouvelles technologies de signalisation (voir plus loin).



Économie possible en ne construisant pas la gare de Plan-de-Campagne : 6,6 M.Euro !

La non démolition du Tunnel du Logis-Neuf (40 m)

Il est évident qu'en cas de construction d'une deuxième voie, ce tunnel aurait été supprimé. C'est ce qui était prévu dans les études d'avant projet de MGA 2, mais comme la population de Luynes a refusé la construction d'une nouvelle station au droit de la RD 8n , la double voie a été raccourcie à la hauteur du Chemin de Merazzani, ce qui épargne la destruction du tunnel.

La photo ci-dessous montre la faible couverture au dessus de la voûte du tunnel.
Le tunnel apparait comme étant au gabarit de la Double Voie, mais comme il date de l'époque de la traction vapeur, son gabarit est sans doute totalement incompatible avec une électrification 25 kV.



La simple destruction de ce tunnel - sans chercher à élargir les emprises - représenterait un faible volume de déblais (estimé aux alentours de 2000 m3), et il est vraiment dommage de ne pas profiter des 4 mois de fermeture de la ligne exigés par la destruction du Tunnel des 4 Tours, pour opérer également la destruction minimale de ce tunnel.

On éviterait ainsi d'avoir à fermer à nouveau la ligne pour cause de destruction de ce tunnel dans quelques années, et l'élargissement des emprises pour implanter une véritable double voie, ou l'électrification, ne nécessiterait pas alors l'interruption de la circulation des trains.

En fait, **nous proposons une véritable économie pour l'avenir.**

La gare de Luynes

Nous regrettons particulièrement la non construction de la gare de Luynes au droit de la RD 8n.

Les riverains se sont ligués contre ce projet, et au cours d'une réunion publique, dite de "concertation", la Maire d'Aix a aussitôt baissé pavillon devant les hurlements de la salle, à croire que les habitants de Luynes aiment les embouteillages pour aller travailler.

C'est quand même un comble : voilà des gens à qui on offre une gare nouvelle, permettant souvent de se passer de la voiture, et qui la refuse !

Après une reconnaissance sur le terrain avec un ancien Chef de Projet de RFF, nous avons longuement examiné la possibilité de rouvrir la gare à son ancien emplacement, où il existe très peu de riverains.

Cela ne serait pas facile, nous en convenons, mais pas impossible.

Secteur Luynes

Pont RD 8n

**Tunnel du Logis Neuf (40 m)
qui ne sera pas démoli**

**Chemin Morazzani
limite DV**

Aqueduc

**ex Gare de Luynes
2 portes PLM**



Échelle 1 : 8 528

200 m



2D 3D b30

Compte tenu du fait qu'il existera à cet emplacement une double voie, il est possible de construire un parking à étages métallique - avec des étages de faible hauteur comme on en voit dans les grandes surfaces - à l'emplacement de l'ancienne cour marchandises. Il faudrait créer un passage souterrain pour les voitures au moyen d'un caisson préfabriqué en béton, glissé sous les voies en 50 h !

La voie routière d'entrée / sortie donnerait sur la D7 - Route de Gardanne - sur un mini-giratoire avec feux, à l'emplacement d'un élargissement de la route.

Équipement de 2 lignes en BAPR

Le projet MGA 2 prévoit l'équipement en BAPR des lignes Rognac - Aix et Meyrargues - Aix.

Il s'agit malgré tout de lignes que l'on peut qualifier de "secondaires", avec un faible nombre de trains journaliers, même si d'autres projets pourraient un jour considérablement augmenter les circulations, en particulier le projet " Ring " pour Rognac - Aix, et un fort développement des populations jusqu'à Pertuis et Manosque pour la section Meyrargues - Aix.

Le BAPR correspond tout à fait au mode de signalisation proposé jusqu'à maintenant par la SNCF pour ce type de lignes, mais est-il bien raisonnable en 2017 de continuer ce genre de pratiques ?

Le BAPR présente l'inconvénient majeur d'être un système rigide et peu performant, la plupart du temps avec un cantonnement de gare à gare, mais surtout, il appartient à **ces vieux systèmes qui demandent encore de dérouler du câble le long des lignes, caractéristique particulièrement péjorative pour les lignes secondaires**, ce qui nous conduit à des coûts particulièrement élevés :

Modernisation de la Signalisation Rognac-Aix (BAPR)	11,4 M.€ pour 25 km environ
Modernisation de la Signalisation Aix-Meyrargues (BAPR)	10,6 M.€ pour 20 km environ

des coûts proportionnels au Linéaire de la ligne, qu'il y ait 2 trains par jour (cas actuel de Rognac - Aix) ou qu'il y en ait 100 !

Tout au contraire, les nouveaux systèmes de signalisation à base de repérage des trains grâce à des balises passives (sans énergie, donc sans câblage), les satellites Galiléo, couplé au système de radio sol-train GSM-R, conduit à **des coûts proportionnels au trafic**, facteur particulièrement favorable à l'économie d'exploitation des petites lignes.

Sans chercher la complexité de ERTMS Niveau II, nous pensons par exemple au système LOCOPROL (Alstom Belgique) dont une version est compatible ERTMS.

L'une des critiques faites à ASTRÉE (ancêtre de ERTMS) fut la mauvaise qualité des transmissions radio, et la faible assurance de la garantie de l'intégrité des trains, inconvénients radio tolérés par LOCOPROL pendant plusieurs secondes, l'intégrité des trains n'étant plus un problème pour des lignes exploitées presque intégralement avec des rames automotrices.

De plus, **le mode d'équipement de ce type de signalisation, presque indépendant de l'infrastructure, mais au contraire porté par les trains**, conduit à l'équipement quasi gratuit de lignes voisines encore dépourvues de signalisation, ou équipés de systèmes très sommaires, genre CAPI, et LOCOPROL ou un équivalent, pourrait être étendu à l'ensemble de l'Étoile de Veynes, ce qui apporterait des économies considérables à la SNCF pour une sécurité et des performances hautement renforcées, largement équivalentes au BAL des grandes lignes SNCF !!!

Ainsi, cette nouvelle signalisation s'étendrait de manière naturelle sur :

- Aix - Veynes
- Livron - Veynes
- Grenoble - Veynes
- Veynes - Gap (avec réouverture de certains évitements)

couvrant donc la section à double voie d'Aspres-sur-Buech à Veynes, la section Gap - Briançon étant déjà munie d'une signalisation automatique, section où il faudrait sans doute remplacer les salles à relais des quelques PRS par des enclenchements informatiques, le câblage sur le terrain étant réutilisable.

Conclusion : avec le projet MGA 2, nous ne quittons pas le chemin de fer des années 70, alors que d'autres solutions plus économiques sont possibles, et beaucoup plus performantes.

Dans la suite du document, nous continuerons à parler de BAPR, mais en réalité en pensant fortement à un mode de signalisation plus moderne.

Pour avoir une information un peu plus complète sur le système LOCOPROL, voir le site de FNAUT-PACA : <http://www.fnaut-paca.org/>

Le rallongement des quais de Simiane à 220 m

Il paraît que pour améliorer le débit de la ligne, il faudrait en certaines occasions pouvoir arrêter des TER du Val de Durance en gare de Simiane.

Nous nous méfions toujours un peu des simulations de la SNCF, car après construction, celle-ci s'aperçoit souvent que l'opération était inutile.

Les exemples abondent en PACA, mais nous y reviendrons plus loin (voir chapitre Conclusion générale).

Pour justifier les 220 m, il faudrait que les trains de Gap - Briançon passent en UM 3 d'AGC, ce qui n'est pas demain la veille, d'autant que pour le Val de Durance, plutôt que de tabler sur une augmentation de la capacité des trains, nous préférerions une amélioration de la grille avec des trains supplémentaires.

Mais cela ne coûtera que 2,8 M.€, alors ...

Le rallongement de la double voie sur 3,5 km, de Valabres à Luyes

C'est à peu près le seul élément du projet que nous approuvons sans sourciller.

La démolition du Tunnel des 4 Tours sera un gros avantage pour une future électrification en 25 kV.

Par contre, nous critiquons fortement les délais annoncés, plutôt irréalistes.

Une seule interruption de 4 mois devrait suffire.

La modernisation de la gare d'Aix-en-Provence

Nous sommes en plein délire !

La justification qui nous a été donnée serait la nouvelle possibilité d'entrer en gare d'Aix à 60 km/h sur toutes les voies, mais faut-il pour cela plonger dans le délire de faire passer le pont Robert Schuman à 5 voies ?

Nous allons particulièrement développer les problèmes de la modernisation de la gare d'Aix, et démontrer qu'il est tout à fait possible de respecter cette condition de 60 km/h en restant dans les emprises actuelles.

Nous allons même faire mieux, puisque dans notre version, les Voies A et B pourront offrir une vitesse de passage de 80 km/h, utile éventuellement aux trains de bauxite, les autres voies à quai à 60 km/h, et seule une voie de service serait maintenue à 30 km/h.

* * * * *

Dans la suite du document :

II - Modernisation de la gare d'Aix, historique et projet MGA 2

III - Le phasage des travaux en gare d'Aix

Nous allons démontrer que

le phasage des travaux peut se faire tout en maintenant la possibilité de faire circuler les trains du Val de Durance, pendant toute la durée des travaux du projet MGA 2.

IV - Étude FNAUT de l'entrée sud pour un tracé à 80 km/h, 60 km/h, 30 km/h

dans les emprises actuelles et sans modification du pont Robert Schuman.

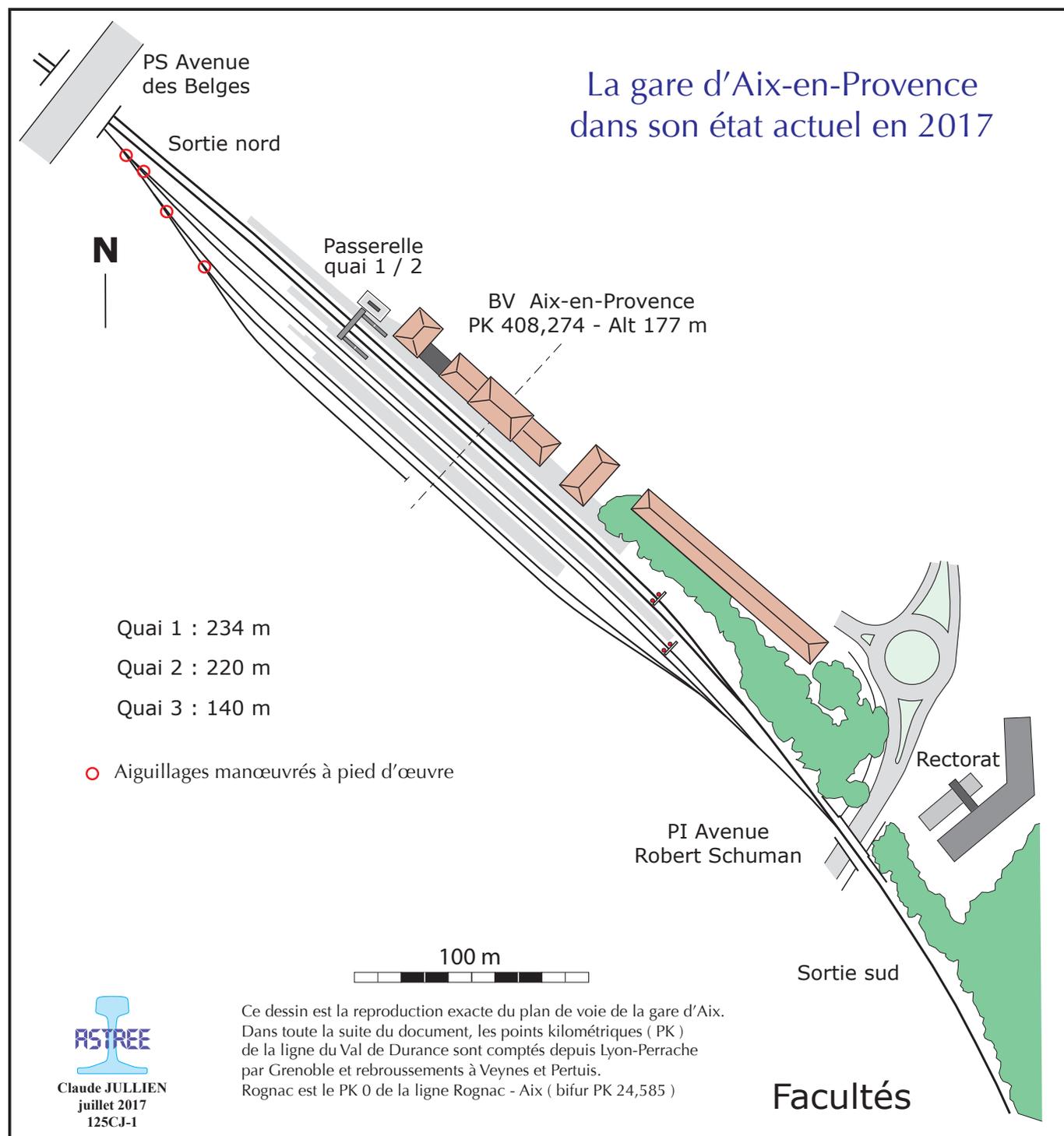
V - Conclusion générale

VI - Le projet "Ring"

II - La modernisation de la gare d'Aix-en-Provence

dans le cadre du projet MGA 2

La situation de la gare d'Aix est **actuellement** la suivante :



La gare d'Aix est une gare de taille moyenne, qui voit passer les trains de voyageurs TER de la ligne du Val de Durance (Marseille - Aix - Manosque - Veynes - Gap - Briançon), ainsi que quelques trains TER Pertuis - Marseille.

Elle est tête de ligne du trafic TER banlieue Aix - Marseille, soit 96 trains par jour (chiffre comprenant les trains de Pertuis et Gap - Briançon).

Elle voit passer également un trafic de trains de bauxite venant de Rognac (Fos) pour l'usine d'Alumine de Gardanne, parmi les plus lourds de France, avec 3600 t, nécessitant 2 locomotives diesel à l'avant, et une à l'arrière.

Un autre trafic de charbon pour la centrale de Meyreuil est actuellement suspendu.

En retour, mis à part les mouvements à vide, un train d'alumine quitte la gare de La Barque pour Dunkerque, une fois par semaine.

La gare d'Aix a connu d'importantes évolutions depuis sa création, mais il est intéressant de revenir à la situation antérieure à la première modernisation d'ampleur de 2007 / 2008.

La situation schématique de la gare d'Aix était la suivante avant la guerre :

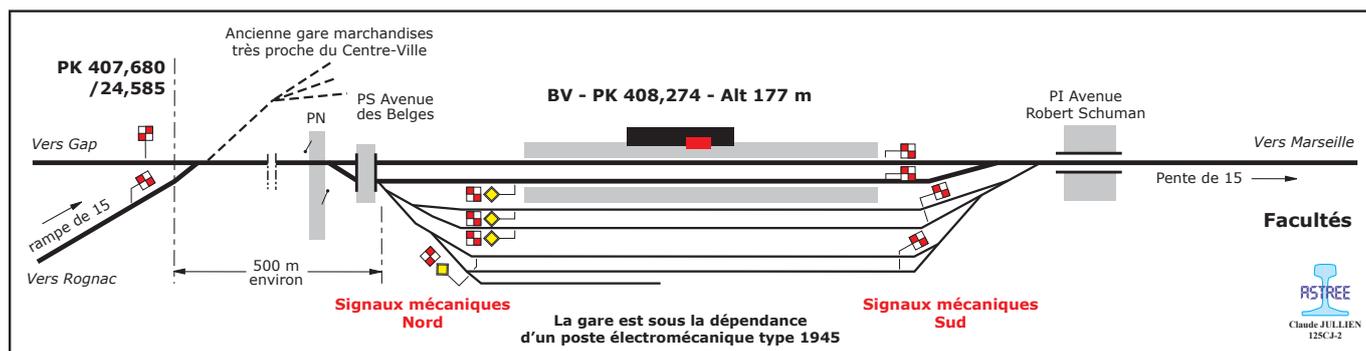


Figure 1 : la gare d'Aix-en-Provence avant les grandes opérations d'urbanisme du quartier Sextius

Dans les années 1980 / 90, le trafic voyageurs Aix - Marseille, avec une trentaine de trains par jour n'était pas à la hauteur des enjeux entre les 2 plus importantes villes des Bouches-du Rhône, alors que l'on comptait déjà plus de 150 000 véhicules / jour sur l'autoroute A 51, et que la Navette routière directe par autoroute mise en place par le Conseil Général 13, commençait une existence prometteuse.

La surface de la gare est contrainte par 2 ouvrages routiers :

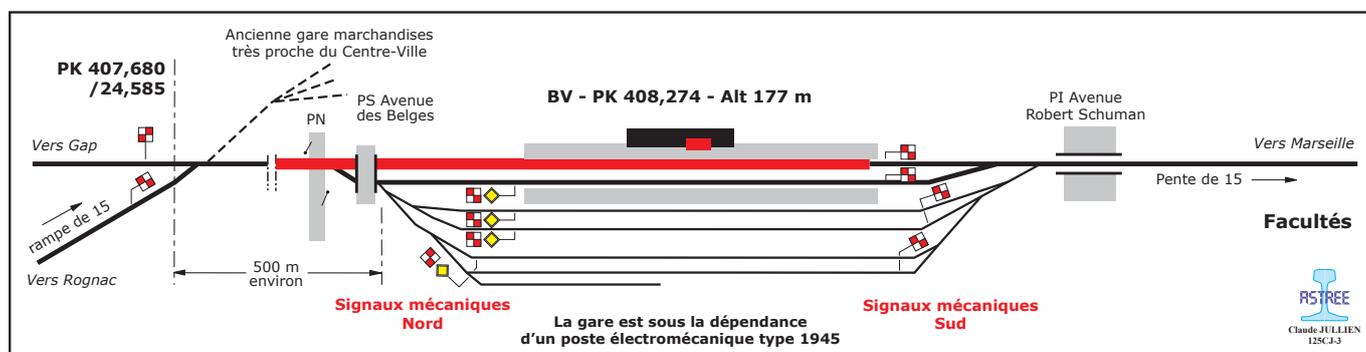
- le pont routier de l'Avenue des Belges (PS) au nord
- le pont-rails de l'Avenue Robert Schuman (PI) au sud

La gare est sous la dépendance d'un poste électromécanique type 1945, avec signalisation entièrement mécanique, parfaitement en phase avec le reste de la ligne exploitée en BMVU.

À noter que mis à part les aiguillages des voies 1 et 2, les aiguillages de l'entrée nord sont commandés à pied d'œuvre, avec des contrôles d'aiguilles parfois vandalisés.

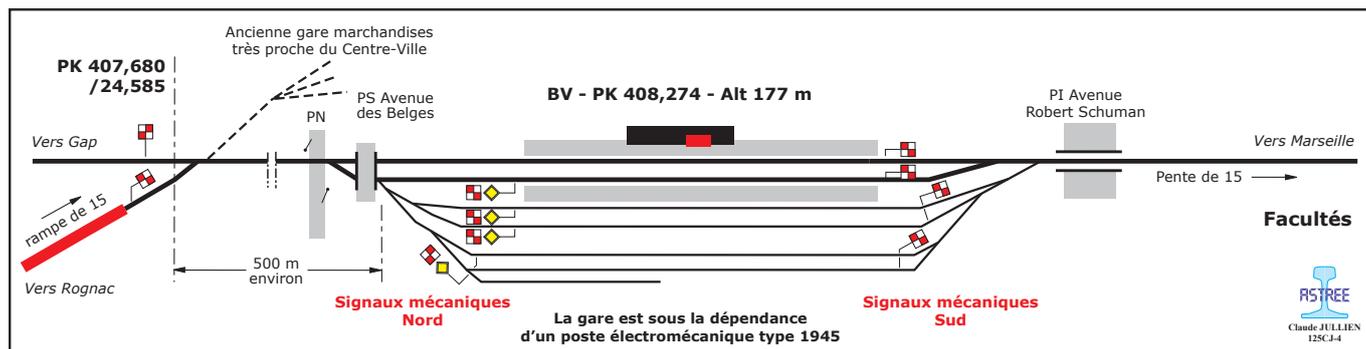
La ligne vers Rognac est exploitée en CAPI .

À proximité de la gare, tout près de la Rotonde, existait une gare marchandises pour les trafics diffus, qui en réalité occupait la surface de la toute première gare d'Aix, en cul de sac.

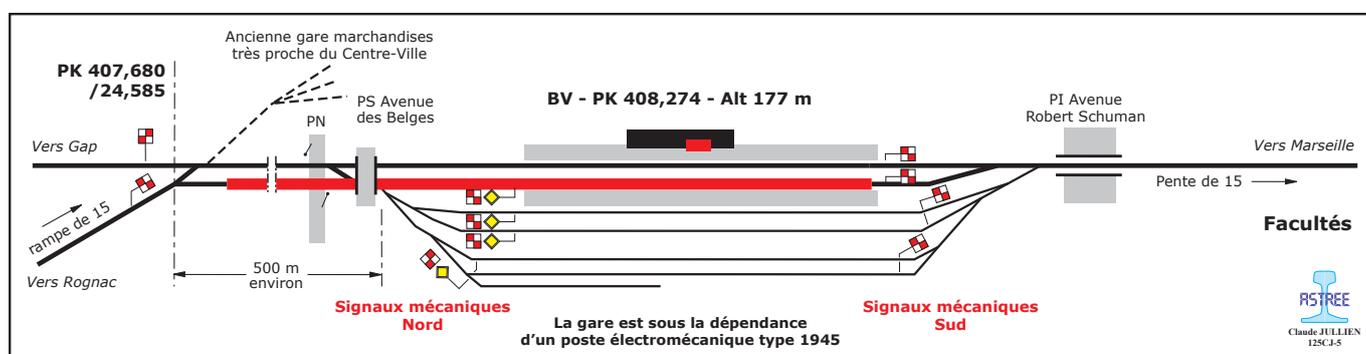


Un train de fret pouvait stationner longtemps en gare d'Aix, en gênant parfois considérablement les trains du Val de Durance, sans gêner toutefois l'exploitation du reste de la gare vers Marseille. À noter que le passage à niveau pouvait être bloqué fort longtemps par les trains de fret.

Pour minimiser cet inconvénient, les trains de fret étaient souvent retenus au signal de la bifurcation de Rognac, mais comme la majorité du train était arrêté en pleine rampe de 15 ‰, il est arrivé parfois que les trains, surtout du temps de la traction vapeur ne purent redémarrer.



Avec le développement des trains de fret, en particulier les longs et lourds trains de bauxite pour l'usine de Gardanne, la situation devenait critique, et la seule manière de résoudre définitivement le problème fut de construire une seconde voie de la bifurcation de Rognac jusqu'à l'entrée de la gare d'Aix, le tout exploité comme 2 voies uniques parallèles

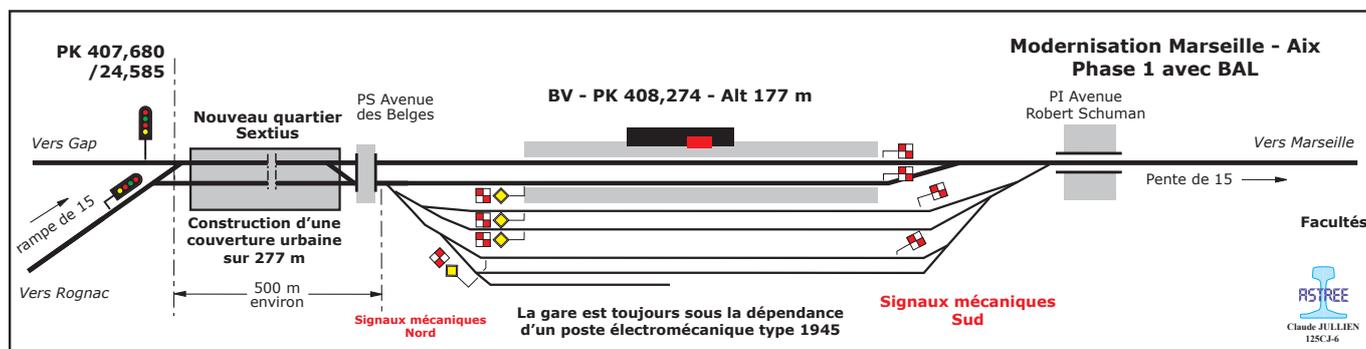


Un train de bauxite peut stationner assez longtemps en gare d'Aix, sans gêner le passage des trains du Val de Durance, ainsi que l'exploitation des navettes Marseille - Aix.

Le premier bouleversement important le fut par la volonté de la municipalité d'Aix qui voulait créer une importante opération d'urbanisme baptisée "Sextius".

Pour la gare d'Aix, cela s'est traduit par :

- la construction d'une importante couverture urbaine sur 277 m, galerie au gabarit généreux en hauteur et en largeur (quasiment le gabarit de 3 voies)
- la suppression de la gare marchandises et son déménagement dans la zone des Milles
- la suppression du passage à niveau
- la mise en place de signaux lumineux à la bifurcation de Rognac



La gare resta ainsi de nombreuses années, mais curieusement, un cadre décida un jour de supprimer la deuxième voie dans la galerie "Sextius". Économies ? Quelle valeur réelle ?

Nous retombâmes donc dans les errements des années d'avant guerre, mais cette fois-ci, cela eut des conséquences pour les usagers du métro de Marseille.

À cette époque, le métro de Marseille s'arrêtait à 21 h, et suite aux remarques de la FNAUT, la SNCF avait soigneusement veillé à ce que le dernier train de Briançon arrive à St-Charles à 20 h 45, sécurité d'autant suffisante que l'horaire de 21 h était en fait l'heure de départ des métros aux extrémités des lignes.

Le train de Briançon attendait donc parfois au signal de la bifurcation de Rognac, avec vue imprenable sur les wagons de bauxite.

Pourtant parfois **il pouvait entrer en gare, rigoureusement à l'heure**, sauf qu'un régulateur de ligne avait eu alors la bonne idée d'envoyer la bauxite devant le briançonnais, et comme il fallait entre 19 et 22 minutes pour libérer le canton jusqu'à Gardanne, ... adieu Métro !

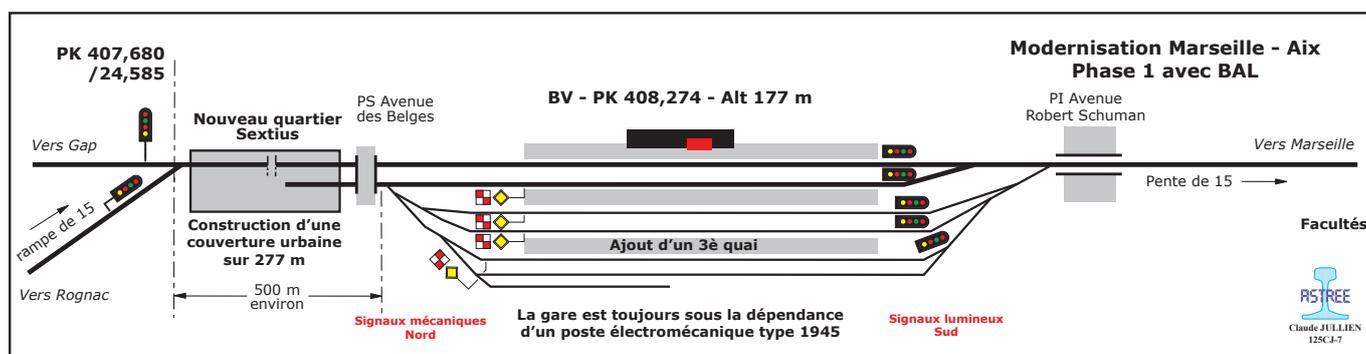
L'auteur de ces lignes a été souvent victime de cette situation.

La modernisation MGA1

Le second bouleversement intervint avec la première modernisation d'importance de la ligne Marseille - Aix, avec fermeture complète de la ligne pendant les deux années 2007 et 2008, qui s'est traduite par la construction de 12 km de double voie (sur 36 km), la création de 2 gares nouvelles dans Marseille, la réouverture de St-Antoine, et surtout pour ce qui intéresse la gare d'Aix, la mise en place du BAL qui imposa des signaux lumineux à la sortie sud, et l'ajout d'un troisième quai.

Malheureusement, aucun rétablissement des 2 voies uniques parallèles dans la galerie "Sextius".

Nous arrivons donc en 2008 à la situation ci-dessous :



La modernisation MGA2 en gare d'Aix

La gare doit être complètement modernisée et placée sous la dépendance d'un PAI, qui dans un second temps, sera commandé depuis la table PAI de la ligne Marseille - Aix, placée dans le poste PRCI de St-Charles. La conception de la gare nouvelle et le calendrier des travaux ne nous conviennent pas du tout.

Coté entrée sud, il est prévu de faire passer le pont Robert Schuman à 5 voies, soit-disant pour augmenter la vitesse des trains dans l'avant gare.

Coté entrée nord, le plan de voies ne changera pas beaucoup, malgré des appareils neufs, mais la tranchée "Sextius" passera à double voie depuis la bifurcation de Rognac.

Encore plus dramatique, SNCF-Réseau veut profiter des fermetures de la ligne pour :

- travailler conjointement sur les 2 entrées, nord et sud
- créer la deuxième voie sous la couverture urbaine
- poser le BAPR entre Rognac et Aix
- poser le BAPR entre Aix et Meyrargues

Cela a pour conséquence de sacrifier la circulation des trains du Val de Durance et le service de Pertuis, alors qu'il serait très facile de procéder autrement, sans interruption des circulations venant du nord.

C'est ce que nous allons démontrer dans la suite du document.

III - Sur le phasage des travaux en gare d'Aix-en-Provence

ou comment sauver la circulation des trains du Val de Durance

Quand nous parlons des travaux de la gare d'Aix, nous l'envisageons d'une manière large, c'est à dire comprenant tous les travaux, plus ou moins loin de la gare, mais pouvant avoir une incidence directe sur la bonne marche de la gare, **et surtout sur le maintien maximal de certaines circulations, en particulier les trains du Val de Durance.**

Dans le projet SNCF MGA2, la SNCF prévoit de fermer complètement la gare d'Aix-en-Provence pendant certaines périodes de la saison estivale.

C'est un inconvénient majeur pour les voyageurs, car cette solution condamne les trains du Val de Durance, ce qui peut avoir des conséquences dramatiques pour l'avenir de la ligne.

Si les trains sont limités à Manosque, voire carrément à Veynes, avec une correspondance routière, de nombreux clients quitteront définitivement le chemin de fer.

C'est le moment que des bonnes âmes pourraient choisir pour créer un véritable service routier en concurrence avec le Rail (cars Macron), les temps de parcours pouvant être attractifs à certaines heures, les cars n'ayant pas à faire un détour par Veynes et Gardanne comme le train.

Il est donc très important de trouver des solutions à **un phasage actuellement désastreux.**

Le détournement des trains du Val de Durance par Rognac

Pendant les 2 ans de fermeture de la ligne Marseille - Aix en 2007 et 2008, au cours de la modernisation MGA1, les trains du Val de Durance furent détournés par la ligne Rognac - Aix.

Une infâme solution de bricolage pour laquelle RFF ne fit aucun effort, à tel point qu'ils osèrent proposer sérieusement la fabuleuse manœuvre en Z !

Quand nous suggérâmes la pose d'une communication V2 / V1 entre Rognac et VAMP pour accéder directement à la voie courant le long du faisceau de Rognac, puis à la voie d'Aix, RFF répondit qu'il n'était pas rentable de faire ce travail qui ne servirait que pendant 2 ans.

Nous avons bien insisté en spécifiant qu'il y aurait bien un jour des modernisations complémentaires entre Marseille et Aix, avec d'éventuelles nouvelles fermetures, qu'il existait aussi un projet baptisé "Ring", sorte de service circulaire en boucle de Marseille à Marseille en passant par Rognac et Aix, rien n'y a fait.

On ne peut pas vraiment parler de projection sur l'avenir à RFF.

Donc, nous voilà avec le même problème en 2017, rien n'a changé, sauf que la SNCF n'envisage même pas de reconduire la solution manœuvre en Z, puisqu'aucun train ne sera détourné par Rognac.

Pourtant, dans le cadre du projet MGA2, la SNCF envisage bien d'installer le BAPR entre Rognac et Aix, qui présenterait l'avantage de pouvoir envoyer sur la ligne 2 trains l'un derrière l'autre, à environ 10 à 15 minutes d'intervalle, mais permettrait surtout de faire rouler les trains à la vitesse maximale permise par le tracé, soit parfois jusqu'à 100 km/h sur une voie neuve à plus de 80 % du linéaire.

D'autre part, cela permettrait aussi la commande depuis un poste déporté de l'évitement de Luynes, voire de créer de nouveaux évitements courts sur l'emplacement des anciennes gares, comme à Velaux et les Milles (ville, ne pas confondre avec l'évitement existant au droit de l'embranchement des Milles Marchandises).

Pour la mise en place du BAPR, les travaux peuvent commencer au plus vite, il suffit d'accorder les crédits.

C'est en fait la première phase à entreprendre, dès 2017, avant tout début des travaux en gare d'Aix.

En effet, pendant la période initiale, il n'y aura que des trains de bauxite, soit 2 trains par jour, et l'on pourra y dégager des blancs-travaux importants, voire des journées entières les WE.

On peut également détourner occasionnellement les trains par les Chartreux et la Blancarde, ce qui pourrait offrir des journées entières libres de toute circulation pour dérouler des câbles, par exemple.

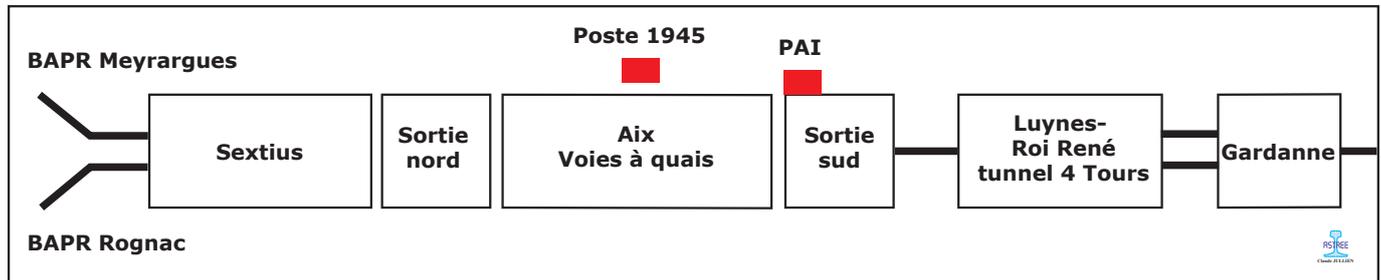
La rapidité des travaux dépend aussi de l'état actuel de la ligne :

- y a t-il déjà des caniveaux pour les câbles ?
- y a t-il des quarts à récupérer sur des câbles existants ?

Équiper en BAPR une ligne de 23 km n'est quand même pas une tâche impossible, surtout quand la ligne est circulée par 2 trains par jour, et totalement libre les WE.

Découpage du phasage en zones géographiques

Les travaux seront découpés en zones géographiques distinctes afin de toujours préserver la circulation des trains du Val de Durance, selon le schéma de la page suivante.



Il existe 2 zones critiques dans le planning des travaux :

- la zone de modification lourde de l'infrastructure allant de Luynes à la bifurcation de Valabres, avec démolition du tunnel des 4 Tours, et qui justifie pleinement des périodes de fermeture de la ligne entre Aix et Gardanne
- la modification du plan de voies de la sortie sud de la gare d'Aix, qui devient une opération complexe selon le projet MGA2, totalement injustifiée, mais qui reste raisonnable selon le projet FNAUT 60 km/h

De toute façon, s'il faut fermer la ligne pendant 4 mois dans la zone du Roi René, la conduite des travaux en sortie sud d'Aix devient particulièrement aisée, de nombreuses séquences ayant pu être exécutées même en présence des circulations, comme la construction du bâtiment du PAI, la construction de quelques galeries techniques en sorties sud et nord, etc ...

Maintien des circulations pour les trains du Val de Durance

Le but à atteindre est le maintien de la circulation des trains du Val de Durance, quelles que soient les séquences de travaux.

Nous passons rapidement sur les phases de travaux préparatoires qui n'impactent pas la circulation des trains.

La première difficulté survient lorsqu'il faut fermer la ligne pour les travaux lourds entre Aix et Gardanne.

Ces travaux n'intéressent pas directement la gare d'Aix, et les trains du Val de Durance peuvent parfaitement être détournés par Rognac, comme en 2007 / 2008.

Pour ne pas subir les mêmes errements, il faut que d'entrée de jeu la ligne de Rognac puisse répondre à la demande :

- acheminements de tous les trains du Val de Durance ou de Pertuis
- délais d'occupation de la ligne les plus brefs possibles, donc vitesses élevées
- sécurité absolue
- possibilité d'envoyer 2 trains l'un derrière l'autre, avec un intervalle de 10 à 15 minutes, par exemple, envoi d'un train de bauxite lent derrière un TER plus rapide

L'installation du BAPR sur Rognac - Aix est donc une nécessité absolue. Il faut commencer les travaux le plus vite possible.

Cette manière de faire est en contradiction totale avec les séquences imaginées par la SNCF, qui veut justement profiter de la fermeture de la zone du Roi René, et donc de l'impossibilité d'acheminer les trains de bauxite par Aix, pour équiper la ligne en BAPR, **d'où le sacrifice de tous les trains du Val de Durance.**

Priorité 1

Pour nous, le bon phasage est donc d'équiper en priorité la ligne de Rognac à Aix en BAPR, ou mieux, avec une signalisation moderne type LOCOPROL.

Au moment de la fermeture de Aix à Gardanne, les trains venant du Val de Durance seront détournés par Rognac dans des conditions bien meilleures qu'en 2007 / 2008, d'autant que les trains de bauxite seront obligés de se détourner par les Chartreux.

Pour la manœuvre en Z, l'inconséquence de RFF rend impossible toute amélioration, c'est trop tard.

Priorité 2

L'autre difficulté va surgir quand la SNCF va modifier les appareils de voie de la gare d'Aix.

Comme dans son esprit, la ligne de Rognac est totalement condamné à chaque fermeture de Aix - Gardanne, elle va entreprendre de bouleverser l'ensemble de la gare, coté sud et coté nord, pour basculer sous la dépendance complète du nouveau PAI.

C'est une seconde erreur, qui elle aussi contribue à condamner les trains du Val de Durance.

Nous pensons au contraire qu'il faut en première étape ne modifier que la partie sud, et **surtout, ne rien toucher à la partie nord.**

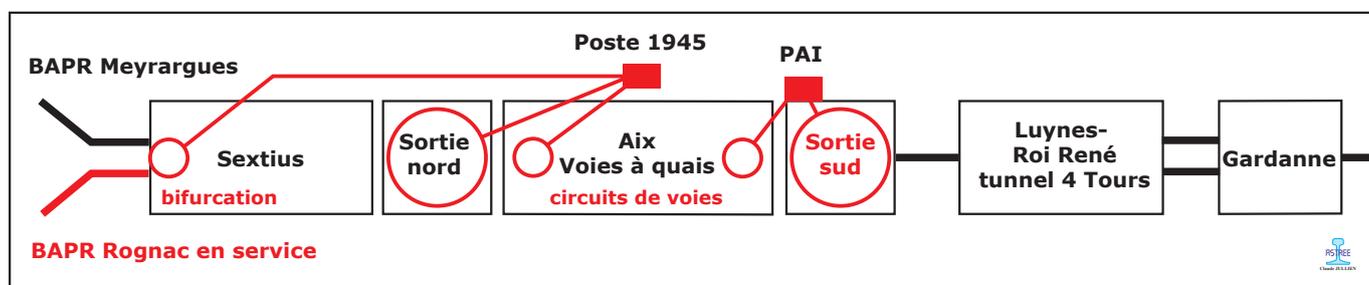
Le poste mécanique type 1945 permet tout à fait de continuer à commander les installations de la sortie nord.

Les leviers intéressants la sortie sud seront condamnés, voire démontés, mais pratiquement sans toucher à la grille des enclenchements mécaniques.

Une table de commande du PAI, n'intéressant que la sortie sud sera déportée dans le local du poste mécanique, à la disposition de l'aiguilleur.

Les circuits de voie des voies à quais seront utilisés à la fois par le PAI et le poste mécanique, voire modernisés, si ce n'est déjà fait.

Nous obtenons la situation suivante, au moment de la première réouverture de Aix - Gardanne :



D'innombrables gares du réseau français ont été exploitées ainsi : un poste de chaque coté de la gare, une gare d'arrêt général, et bien souvent, pas d'enclenchement de poste à poste.

À ce stade, nous pourrions éventuellement envisager, concomitamment avec la mise en service du BAPR depuis Rognac, que la bifurcation de la ligne de Rognac passe sous la dépendance du PAI., car cette bifurcation devant être modifiée plus tard, il est beaucoup plus facile d'intervenir sur un poste PAI, avec prise en compte d'un circuit de voie court spécifique que nous appellerons "Sextius", mais en fait, ce serait une complication supplémentaire. Nous exposerons plus loin une autre manière de faire.

Pendant les travaux de la sortie sud, la gare d'Aix serait exploitée comme une gare en cul-de-sac, et nous pourrions presque poser des butoirs en bout de voie, ce que la SNCF n'aura pas intérêt à faire car elle aura besoin de passer des trains de travaux.

La base-travaux de Aix-Marchandises (ZI des Milles)

Le choix de ce lieu est logique, bien qu'ayant intérêt parfois à desservir une zone de travaux par les 2 cotés, il faudra sans doute amener des trains travaux depuis Gardanne.

Une petite phrase du dossier d'enquête a immédiatement attiré notre attention :

" ... Le transport des matériaux depuis le site de Miramas s'effectuera par trains en utilisant la ligne Rognac- Aix. Cette manœuvre sera facilitée par la mise en place du BAPR sur la ligne Rognac-Aix qui permet d'avoir d'avantage de circulations sur la ligne. ... "

Ainsi, les trains de travaux seraient mieux traités que les pauvres voyageurs du Val de Durance !

Nous sommes confortés dans notre décision de faire passer la modernisation de la signalisation de Rognac - Aix en priorité 1.

Le détournement des trains de bauxite par Marseille

Ce détournement est problématique, car gros consommateur de sillons en pleine avant-gare de St-Charles et de La Blancarde.

En période de détournement, les trains arrivent de Fos, et au lieu de rebrousser dans le faisceau de Rognac, ils continuent jusqu'à Marseille par la ligne principale PLM, bifurquent dans le raccordement des Chartreux, pour aller s'immobiliser devant les signaux de sortie de La Blancarde, quasiment en pleine voie principale de la ligne Marseille - Nice.

C'est la phase la plus gênante, la plus destructrice en sillons, car parfois, suite à des désheurements d'autres trains, il peut se passer un temps assez long avant que le régulateur donne l'autorisation de repartir vers la ligne d'Aix jusqu'à Gardanne.

La SNCF annonce même que pendant les travaux MGA2, alors qu'il faudra fermer la ligne Aix - Gardanne, elle n'a calculé des sillons que pendant les WE, estimant qu'il est difficile de les tracer pendant la semaine !!!

Quelques mauvaises langues persiflent que la SNCF ne veut pas faire d'efforts au profit d'un trafic Fret passé à la concurrence.

Le plus péjoratif est bien la phase de stationnement à La Blancarde, et il n'est pas souhaitable de stocker longtemps le train en pleine voie, c'est une nécessité qu'il reparte le plus vite possible vers Gardanne.

Nous suggérons une solution pour limiter ces inconvénients, solution qui ne serait mise en œuvre que pour les périodes de détournement, bien entendu.

En admettant une longueur de train de 750 m :

En théorie, ce cas est peu probable si nous en croyons les documents d'exploitation SNCF de la ligne Rognac - Aix, qui limite les trains de Fret à une valeur plus faible, mais si l'on considère que pendant le détournement, les trains n'emprunteraient plus cette ligne, mais la ligne principale sans rampe jusqu'à Marseille, il serait peut être souhaitable, à titre exceptionnel, d'augmenter la longueur des trains, afin de limiter leur nombre sur la semaine, et donc économiser les sillons.

Il serait possible de stocker le train en entier sur l'une des 2 voies du raccordement menant à la Capelette.

L'autre voie resterait libre pour la circulation du train des poubelles dont la traction est assurée par la RDT 13.

Il pourrait donc y avoir un choix de sillon pour le voyage aller de Fos à la Capelette, un autre choix de sillon de la Capelette à Gardanne, séparés par un temps de stationnement (variable) selon les disponibilités de la grille de SNCF -Réseau.

Aucune manœuvre de locomotives à prévoir, le train étant équipé de diesels à l'avant et à l'arrière.

La radio sol-train deviendrait primordiale.

Il pourrait se passer un temps non négligeable entre les 2 sillons, ceux-ci étant choisis pour perturber le moins possible les voies principales.

En raccourcissant la longueur du train à 420 / 450 m :

Il serait alors possible de garer le train de la même manière que sur les voies de la Capelette, soit sur le faisceau des Abeilles, soit sur le faisceau de remisage de St-Charles du matériel voyageurs.

Cette solution bouleverse l'organisation du tractionnaire, avec pour conséquence une variation du nombre de trains par semaine, et une moins bonne rentabilité.

Mais au moins, les trains de bauxite circuleraient, pour la plus grande satisfaction du client, l'usine de Gardanne.

Ou alors, veut-on que ce trafic passe à la Route ?

Modification de la sortie nord

Il ne faut jamais perdre de vue qu'il y a beaucoup moins de circulations de trains sur la partie nord de la gare d'Aix que sur la partie sud, qui elle assure tout le trafic TER vers Marseille (96 TER environ).

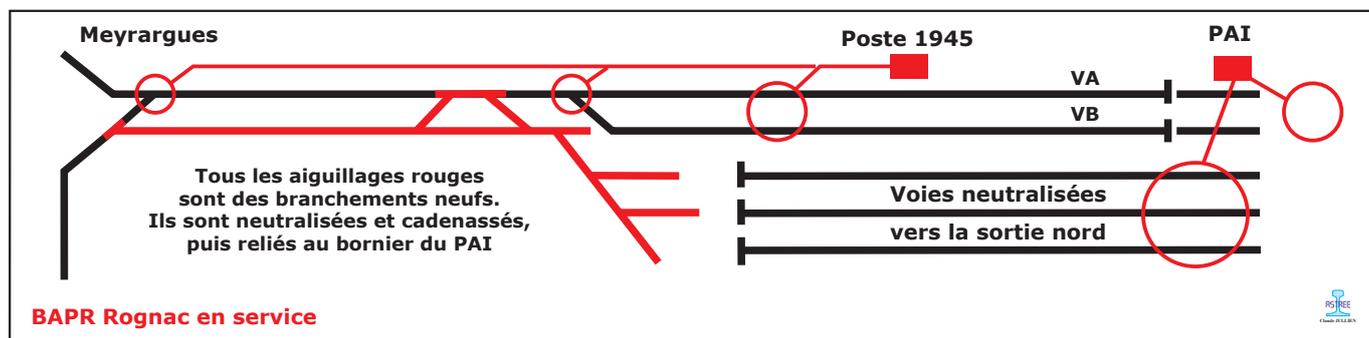
Apparemment, dans la sortie nord, la SNCF n'a pas été prise du même délire mégalomane que dans la sortie sud, et pour cause, elle n'avait pas la place !

Le pont de l'Avenue des Belges oblige à passer très vite à 2 voies, ce qui permet quand même de privilégier les voies VA et VB à 80 km/h.

La voie VA se retrouverait dans le prolongement de la ligne de Gap, et la voie VB dans celle de Rognac.

Il faudrait donc établir des communications entre les 2 voies sous la couverture urbaine, avec des appareils à tangente faible permettant le 80 km/h.

La place disponible sous la couverture urbaine permettrait la pose d'appareils pour 100 km/h, mais vue la proximité de la gare d'Aix, aucun train n'aura jamais le temps d'atteindre cette vitesse.
Tous les appareils de la partie Sextius seraient posés de nuit sur la voie unique commune actuelle, mais solidement cadénassés, et donc totalement neutre du point de vue des enclenchements du poste mécanique, puisque non actifs dans la journée, mais avec continuité du circuit de voie, bien entendu.



Pendant les travaux, la situation serait la suivante :

- la section Aix - Gardanne est fermée
- la zone de la sortie sud est neutralisée par les travaux des appareils de voie, ou la non possibilité de rouler vers Gardanne
- les trains de bauxite sont détournés par Marseille
- **seuls les trains du Val de Durance doivent rester actifs en gare d'Aix pour y rebrousser**

Pour cela, nous n'avons besoin que des 2 voies VA et VB , les voies VC à VG étant totalement neutralisées vers la sortie nord.

Le poste mécanique type 1945 est totalement capable d'assurer les itinéraires (réduits à pas grand chose) et la sécurité, d'autant que les aiguillages des voies VC et au delà sont commandés à pied d'œuvre.

Par précaution, on pourrait introduire un ralen à 30 dans les 2 sens depuis la bifurcation de Rognac jusqu'à la mise à quais en gare d'Aix. 500 m à 30 km/h ne serait pas une catastrophe dans les horaires pendant les travaux.

Les essais de la partie nouvelle pourraient se dérouler d'abord de jour, puis la nuit avec des tests depuis le PAI, mais à nouveau neutralisée au petit jour : signaux effacés, aiguillages cadénassés.

Les essais étant concluants, le jour venu (ou plutôt une nuit), toute la sortie nord d'Aix, la couverture urbaine "Sextius" et la bifurcation de Rognac, basculeraient sous la dépendance du PAI.

Ainsi, pendant toutes les périodes de fermeture entre Aix et Gardanne, les trains du Val de Durance n'auraient jamais cessé de fonctionner !

Le BAPR vers Meyrargues

Dans l'état actuel de la grille des trains entre Aix et Meyrargues, le BAPR n'apportera pas un gain énorme, disons seulement un allègement éventuel de personnel.

Le petit PRS de Meyrargues est-il télécommandable en l'état ?

De plus, avant de procéder à une modification notable de la signalisation, faut-il se poser des questions sur les modifications d'infrastructure à venir sur cette section.

Certes, la SNCF ne rêve que de fermer la desserte de Pertuis, ultra-déficitaire, et mise en œuvre dans des conditions telles que la FNAUT avait pu déclarer dès le premier jour que le trafic ne serait pas au rendez-vous :

- des cars à 1 Euro pour Aix, avec une fréquence élevée, dépendant de la Communauté du pays d'Aix, et partant directement de la cour de la gare de Pertuis, avec un parcours bien plus court que par le Rail
- une seule gare intermédiaire entre Pertuis et Aix, Meyrargues

- pour amplifier le trafic, il aurait fallu desservir les territoires traversés, en créant des gares (sans personnel) au minimum à Venelles et à La Calade, voire Puyloubier (un arrêt très sommaire, avec un quai, un abri, un distributeur)
- un réglage des passages à niveau pour le fret, comme le PN 99, obligeant les trains à parcourir 4 km à 40 km/h
- des trains obtenus exclusivement par prolongement de trains venant de Marseille, donc avec une capacité largement surabondante d'Aix à Pertuis, alors qu'il y a sans doute une rupture de trafic à Aix

Pour la FNAUT,

le véritable intérêt de la modification de la signalisation ne trouve sa justification que s'il y a une redynamisation de la section Aix - Meyrargues, avec création d'évitements à Venelles et La Calade (au minimum).

En réalité, SNCF-Réseau veut moderniser la signalisation pour ne pas garder un interface entre une ligne à signalisation manuelle et son beau PAI tout neuf, ce qui l'obligerait à maintenir un agent circulation en gare d'Aix.

Ce qui ne change rien à la véracité de notre réflexion encadrée ci-dessus.

Dans la suite du document :

IV - Étude FNAUT de l'entrée sud pour un tracé à 80 km/h, 60 km/h, 30 km/h

dans les emprises actuelles et sans modification du pont Robert Schuman.

V - Conclusion générale

VI - Le projet "Ring"

Gare d'Aix-en-Provence

IV - Étude de tracé pour une entrée sud à 60 km/h ou plus

La SNCF veut absolument faire entrer les trains en gare d'Aix depuis Gardanne à la vitesse de 60 km/h, contre 30 actuellement.

C'est même cette mesure qui justifie les très importants et coûteux travaux du plateau de voie coté sud, avec acquisition d'emprises, construction de murs de soutènement, élargissement de une à cinq voies du pont Robert Schuman, etc ...

Le but de cette petite étude est de vérifier s'il y a une possibilité d'obtenir le même résultat en restant exclusivement dans les emprises actuelles.

L'étude a été menée à l'échelle 1 / 1000 grâce au logiciel Illustrator CS4, permettant d'obtenir à l'écran une très grande précision en mode tracé (trait sans épaisseur) avec un zoom de 6400 %.

Sur le document PDF imprimable fourni en annexe, les traits sont volontairement épaissis pour améliorer la lisibilité, mais les axes restent rigoureusement les mêmes, alignés entre eux avec une très grande précision.

Remarque importante : la numérotation des voies est actuellement la suivante :

- la voie 1 le long du BV
- la voie 2 le long du quai 2, coté BV
- la voie A, le long du quai 2, coté opposé
- puis les voies B, C, D , etc ... en s'éloignant du BV

Considérant que les futures voies sous la dépendance du PAI seront certainement toutes banalisées, et par mesure de simplification, nous avons utilisé les dénominations suivante : voie A le long du BV, puis B, C, etc ... en s'éloignant, disposition également renseignée dans le document de la DUP.

Sur les schémas, les passerelles à signaux lumineux de l'entrée sud restent en place uniquement pour servir de repères entre les différentes versions. Bien entendu, avec les nouveaux tracés, elles seront déplacées sans aucun doute.

Référence de départ du tracé

Le pont de l'Avenue Robert Schuman constitue la contrainte de départ incontournable.

Nous remarquons que le pont présente un élargissement conséquent immédiatement après la fin du parapet coté sud-ouest, ce que nous allons utiliser au mieux.

Nous choisissons d'implanter un branchement à gauche (**A**) tg 0,085 dans cette zone, donc vitesse 60 km/h sur branche déviée, et pour profiter de l'élargissement déjà décrit, nous plaçons le point 0 du branchement à la hauteur de la fin du parapet.

Il nous faut trouver la perpendiculaire à la voie à la hauteur du repère 1 du branchement, ce qui nous donnera l'angle de pose de la voie directe, et l'implantation exacte.

La ligne rouge (**aa**) , prolongement de la voie directe de (**A**) devient la base mère de tous les tracés qui suivent.

Desserte des voies VA et VB

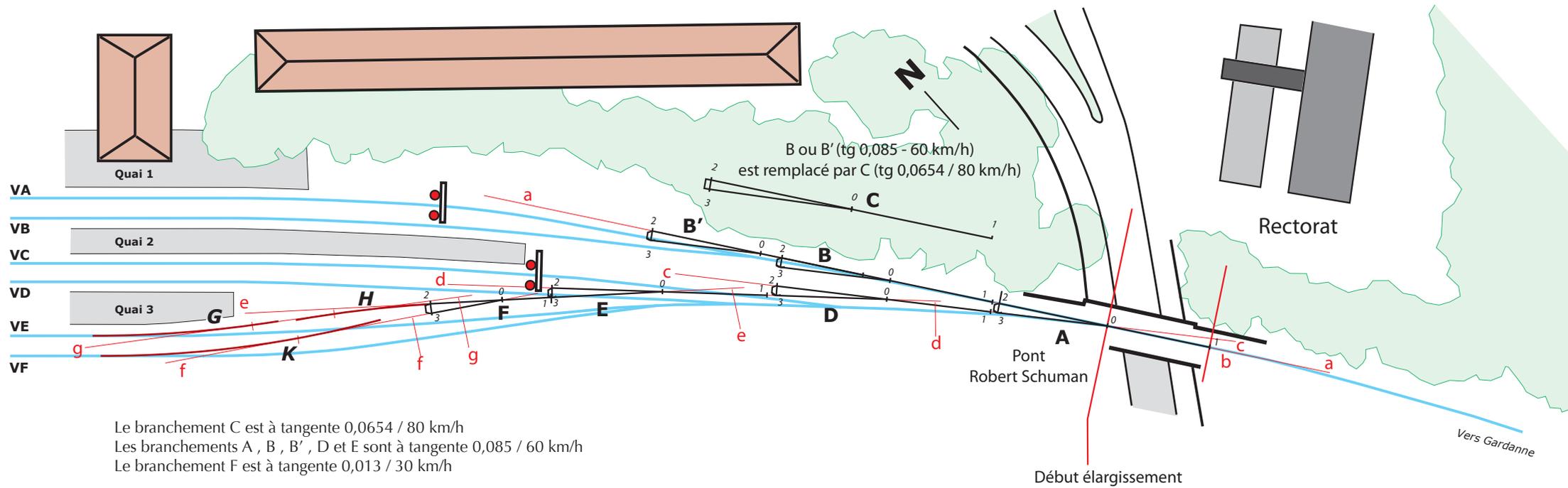
Il est facile de positionner sur la ligne rouge (**aa**) un autre branchement (**B**) tg 0,085, mais pour avoir un meilleur positionnement, il est sans doute préférable de reculer (**B**) jusqu'à (**B'**) . Il faut relier ensuite (**B' 2**) et (**B' 3**) aux voies **VA** et **VB** par des courbes du plus grand rayon possible.

En réalité, la place disponible doit permettre de positionner dès la sortie de (**A 2**) un appareil tg 0,0654 (80 km/h), que nous appellerons (**C**) tout en écartant un appareil tg 0,0476 (100 km/h), car le raccordement abaisserait trop le rayon de la courbe de raccordement vers les 2 voies.

Les voies **VA** et **VB** , les plus utilisées par les trains de la ligne des Alpes seraient ainsi privilégiées, en étant les seules à offrir une vitesse d'entrée de 80 km/h.

Cette situation serait également favorable pour les lourds trains de bauxite, pour lesquels il est toujours avantageux d'offrir un tracé moins sinueux (un cas de déraillement en pleine gare de Lausanne pour cette seule raison, ce qui a conduit les CFF à modifier tout le plan de voies général de cette gare coté Genève).

Étude de tracé des voies sud pour une vitesse de 60 km/h

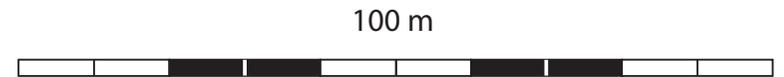


Le branchement C est à tangente 0,0654 / 80 km/h
 Les branchements A, B, B', D et E sont à tangente 0,085 / 60 km/h
 Le branchement F est à tangente 0,013 / 30 km/h

Les courbes G, H, K, en marron, font 220 m de rayon (60 km/h)
 mais l'utilisation de courbes de 250 m reste possible

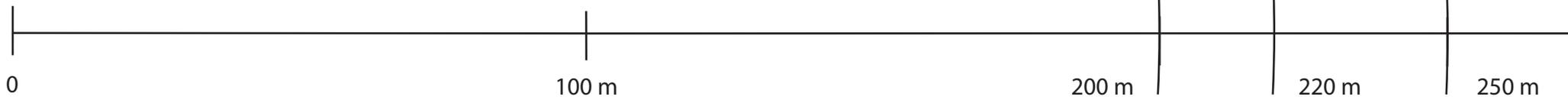
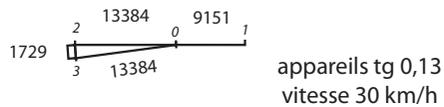
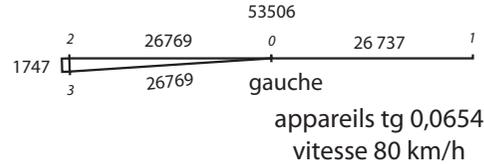
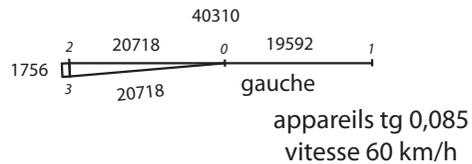
Les traits fins en rouge a, b, c, d, e, f, g, sont exclusivement des droites

Les voies anciennes figurent en bleu clair



Échelle 1 / 1000

Les traits du dessin ci-dessus sont volontairement épaissis pour la bonne lisibilité, mais l'étude a été faite en Illustrator CS4, mode tracé, avec zoom de 6 400 %
 Les 2 portiques à signaux, qui seront vraisemblablement déplacés, ne figurent sur ce dessin que pour servir de repère



Desserte des voies VC et VD

Dès la sortie du branchement (**A 3**), ligne rouge (**cc**), il faut poser un appareil (**D**) tg 0,085 .
La branche (**D 2**) sera reliée facilement à la voie **VC** par une courbe de grand rayon.

Sur la branche déviée du branchement (**D 3**), ligne rouge (**dd**), nous plaçons un autre branchement (**E**) tg 0,085 .

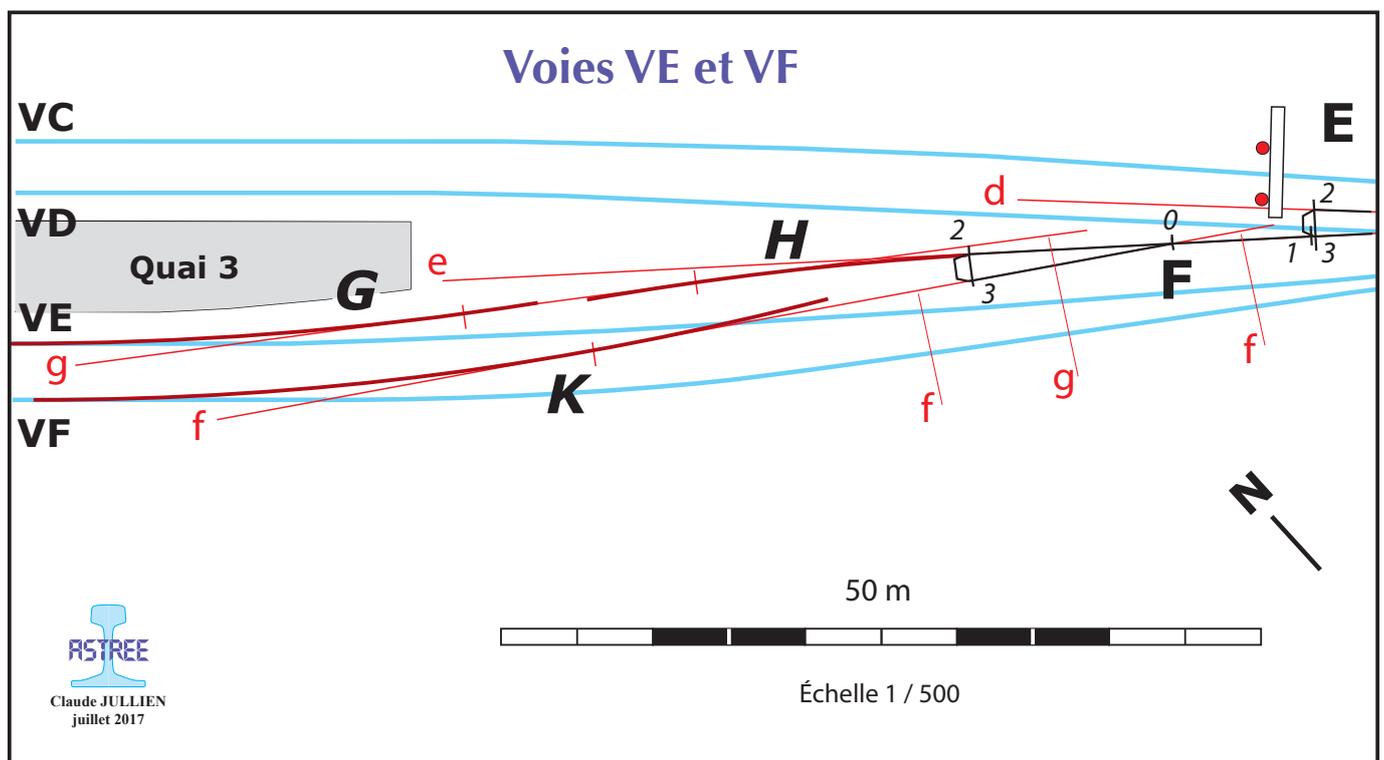
La branche directe de (**E**), sortie (**E 2**) sera reliée presque en ligne droite à la voie **VD** par une courbe de très grand rayon.

Desserte des voies VE et VF

Il reste à desservir les voies VE et VF.

La base de départ est la ligne rouge (**ee**), prolongement de la branche déviée du branchement (**E 3**).

Dans le prolongement de la branche déviée de (**E**), sortie (**E 3**) et ligne rouge (**ee**), nous posons un branchement à gauche tg 0,13 . Certes, la voie déviée de ce branchement est limitée à 30 km/h, mais cela n'a pas vraiment d'importance pour la voie **VF**, qui n'est qu'une voie de service, non utilisée pour les voyageurs.

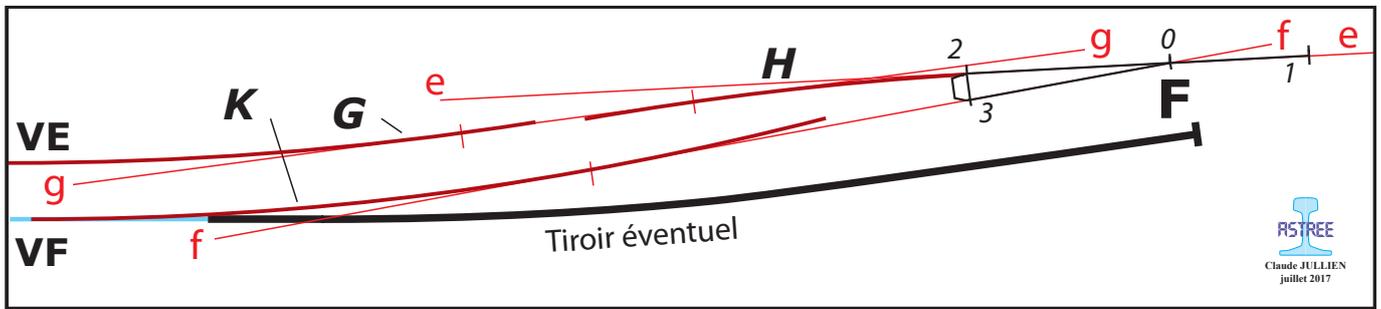


Par contre, la voie **VE** pourra bénéficier entièrement de la vitesse de 60 km/h.

La branche directe (**F 2**) sera reliée à la voie **VE** par 2 contre courbes **G** et **H**, de 220 à 250 m de rayon, séparée par un très court tronçon en ligne droite, figuré par le trait rouge (**gg**) qui tangente les 2 courbes.

Pour la voie de service **VF**, la sortie déviée (**F 3**) est prolongée en ligne droite (ligne rouge (**ff**)).
Une courbe (**K**) de 220 à 250 m de rayon vient la tangenter.

À noter que l'emplacement libéré par l'ancienne voie **VF** en bleu pourrait être récupéré au profit d'un tiroir sur lequel on pourrait garer une locomotive, une draine, une bourreuse, etc ... Cette utilisation obligerait à la pose d'un appareil de voie supplémentaire, mais son insertion est facile.



Conclusion provisoire

Le tracé des voies sud pour 60 km/h en respectant les emprises actuelles n'est pas évident, mais pas impossible. Si cette solution était adoptée, l'économie serait considérable, et les délais de fermeture de la ligne pourrait être revu à la baisse, correspondant au délai de démolition du tunnel des 4 Tours; soit 4 mois maxi, en ne cherchant à traiter que l'entrée sud d'Aix.

Notre solution se traduit par une légère réduction de la longueur du quai 3 coté sud, mais elle peut être compensée assez facilement coté nord, sortie qui resterait limitée à 30 km/h au moins pour les voies VC à VF .

Allongement des quais

Notre étude tracé n'est pas particulièrement favorable à l'allongement des quais, mais le quai 1 fait déjà 234 m, le quai 2, 220 m, le quai 3, 140 m.

La photo ci-dessous prouve que l'on peut rallonger les quais vers le nord, en particulier le quai 2, et dans une moindre mesure le quai 3.



Une rame AGC 4 caisses comme celles utilisées sur la ligne Marseille - Aix ainsi que sur le Val de Durance mesure 72,8 m, soit 145,6 m pour UM 2, et 217,8 m pour UM 3.

Les rames Régiolis 4 caisses de la région PACA ont une longueur de 71,6 m, soit 1,2 m de moins que les AGC, donc problème absolument équivalent.

Les quais 1 et 2 d'Aix peuvent accueillir des rames UM 3 sans problème, rames que l'on est pas près de voir en service commercial sur Marseille - Aix. En effet, si le trafic venait à augmenter dans des proportions très importantes, la ligne serait électrifiée, et le matériel de Marseille - Aix opérerait alors systématiquement pour le 2 niveaux, vraisemblablement des Régio-2N de Bombardier, version longue de 110 m, de 520 places.

Il se passerait alors pas mal d'années avant de voir sur Marseille - Aix des UM 2 de Régio-2N.

En réalité, la SNCF est sans doute soucieuse d'avoir des quais longs, non pas pour des raisons de prévisions de trafic à prévoir dans l'avenir, comme elle l'affirme, mais plutôt pour garer des rames la nuit et en disposer au redémarrage du service le matin, sinon il faudrait faire monter le matin des rames à vide depuis Marseille.

Au stade actuel, compte tenu que la voie A est toujours laissée libre pour des circulations éventuelles (trains de travaux la nuit, train en retard exceptionnel, la SNCF peut garer :

- voies B et C : 3 UM
- voies D et E : 3 UM, l'extrémité de la troisième rame n'étant pas entièrement à quai coté nord, ce qui n'est pas grave, car il ne s'agit que de garage

soit déjà 12 rames.

La voie de service restante (**VF**) accessible depuis le coté Gardanne, contrairement au projet MGA2, peut également accueillir du matériel.

On voit sur la photo que le quai 2 peut être prolongé jusqu'à 4 UM (voies **VB** et **VC**), ce qui nous amène à un **minimum de 14 rames**, sans compter la voie de service (**VF**).

Nous verrons plus loin qu'il existe encore une autre possibilité d'extension.

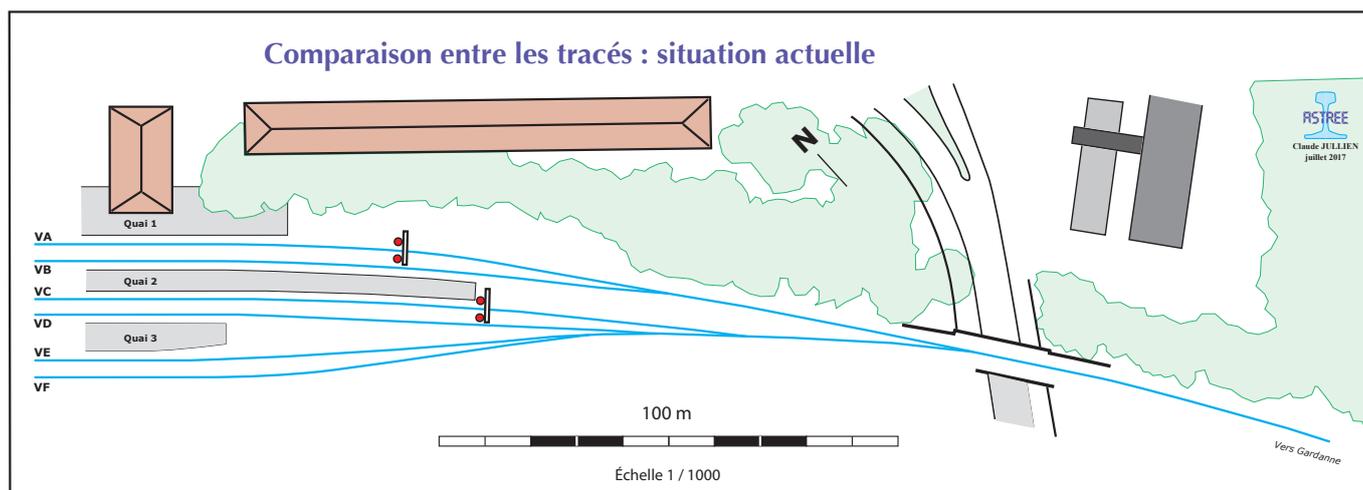
* * * * *

Comparaison des tracés

Situation actuelle

La situation actuelle est donnée par la SNCF pour une vitesse maximale d'entrée de 30 km/h, ce qui est sans doute faux, en particulier pour les voies (**A**) et (**B**).

Attention : pour des raisons de mise en page papier (format A4), les schémas ci-après ne sont plus à l'échelle 1/1000 sur la version imprimable. Il faut se référer à l'échelle 100 m.



La preuve en est donnée par la photo suivante, où l'on voit que les voies **C** et **D** comportent un panneau **Z** à 30 km/h, alors que les voies **A** et **B** en sont dépourvues, et donc sans doute autorisées à 60 km/h.

Encore une preuve supplémentaire de l'incompréhension de MGA 2 concernant la sortie sud d'Aix.

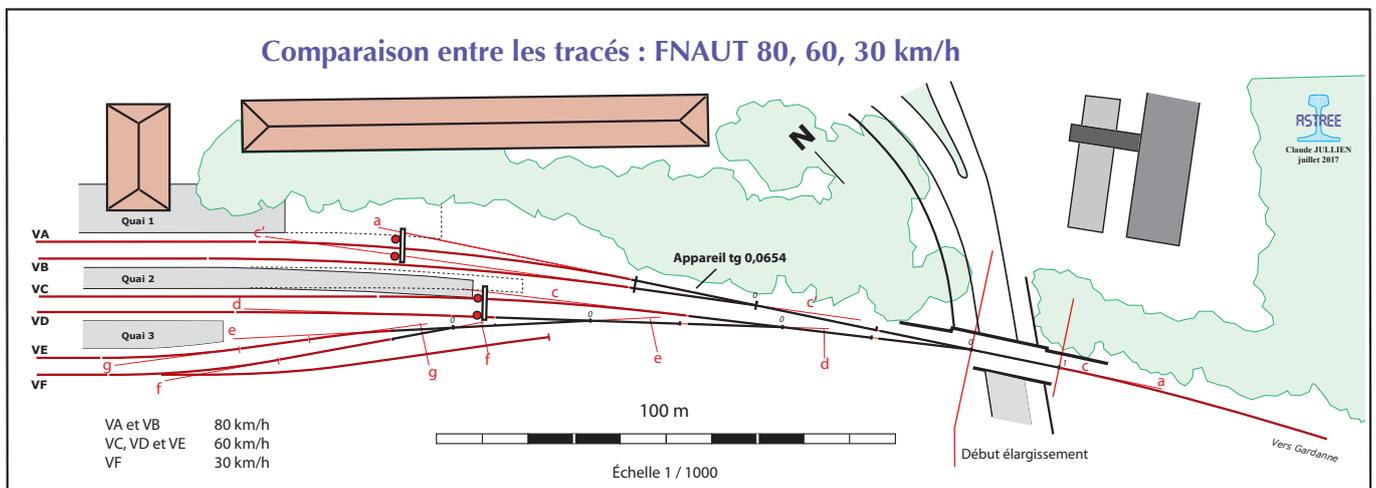
En réalité, les voies **A** et **B** (actuellement voie 1, voie 2) , les seules qui intéressent vraiment les trains du Val de Durance, sont déjà à 60 km/h !



À gauche, aucune limitation, à droite, panneaux Z 30 km/h.

Tracé FNAUT à 60 km/h

Le tracé obtenu est le suivant :



En restant strictement dans les emprises actuelles, donc avec une économie substantielle, les 2 voies près du BV permettent le 80 km/h, toutes les autres voies à quais sont accessibles à 60 km/h, et la voie de service admissible depuis Gardanne à 30 km/h.

La vitesse de 80 km/h, alors que la gare est d'**arrêt général voyageurs**, peut être intéressante pour les trains de bauxite sans arrêt.

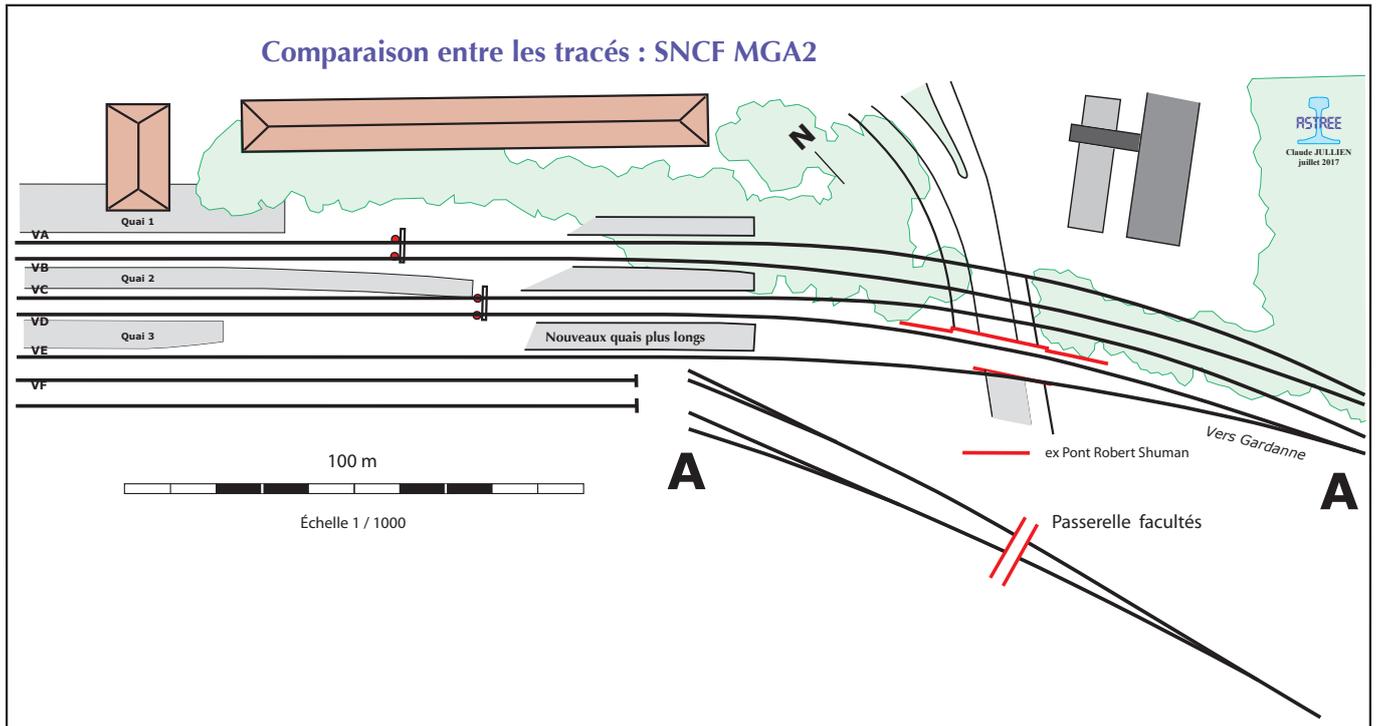
Le quai 1 peut être rallongé d'une bonne cinquantaine de mètres coté sud.

Le quai 2 peut également être légèrement rallongé coté sud.

On peut construire un tiroir à partir de la voie de service.

Tracé SNCF-Réseau MGA 2

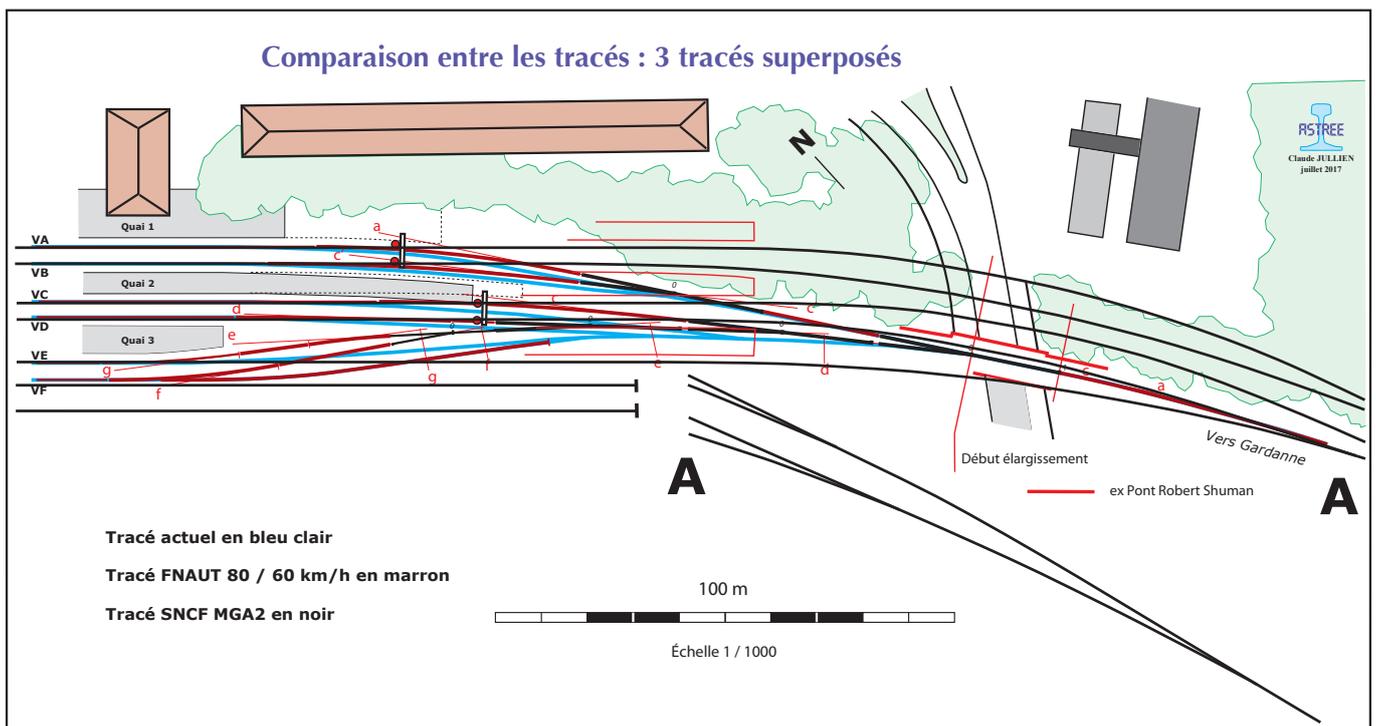
Nous sommes en plein délire !



Ce tracé n'apporte aucun avantage par rapport au tracé FNAUT, sinon de coûter beaucoup plus cher. Le gain permis par des vitesses d'entrées plus élevées (différentiel de vitesses de 30 km/h) est de 6 secondes ! Les quais sont plus longs, ce qui ne servira jamais à rien. Il n'y a pas d'entrée directe pour les voies de service depuis Gardanne.

L'acquisition d'emprises est comparativement considérable, tant sur le Rectorat que sur la lisière du Parc Jourdan.

Ce projet donne l'impression d'avoir été conçu uniquement pour qu'il coûte le plus cher possible. Nous recherchons vainement l'utilité de ces travaux ?



Sur le stationnement des rames en gare d'Aix

Nous avons déjà parlé précédemment du stationnement des rames en gare d'Aix qui ressort actuellement à 14 rames, type AGC ou Régiolis, sans utiliser la voie de service, et en laissant libre la voie A pour tous types de circulation, par exemple la nuit pour des trains de travaux.

Sous réserve de vérification, il existe peut-être une possibilité de poser une troisième voie en cul de sac sous la couverture urbaine, permettant d'y garer, soit des rames TER, soit des trains de travaux.



Manifestement, la tranchée "Sextius" a été établie pour 3 voies !

C'est une aubaine pour la gare d'Aix, et il suffirait de modifier les murs de soutènement sur la gauche de la photo.

Il serait sans doute préférable d'organiser les 3 voies de la manière suivante, en prenant exemple sur la photo :

- à gauche, la future voie réservée à la ligne de Rognac
- au centre, voie réservée pour les garages (actuellement sur traverses bi-blocs)
- à droite, la voie réservée à la ligne de Veynes

Compte tenu qu'il faut poser des appareils de voie avant la tranchée, une autre organisation peut être choisie :

- à gauche, la future voie de garage
- au centre, la voie de Rognac (traverses bi-blocs)
- à droite, la ligne de Veynes

Cette dernière disposition présenterait l'avantage de mieux relier la voie de garage aux voies C à F.

Les appareils de voie entre les voies Rognac et Veynes seraient alors posés sensiblement à l'air libre dans la zone de la photo.

Sur l'augmentation des vitesses à l'entrée de la gare d'Aix

Tout le délire précédemment décrit pour augmenter la vitesse d'entrée en gare d'Aix.

Mais pour gagner quoi ?

La perte ou le gain de temps par diminution ou augmentation de la vitesse initiale ou actuelle V est inversement proportionnelle au carré de cette vitesse V :

$$\partial t = -\partial V (d/V^2)$$

où

:

d = distance parcourue, dans notre cas d'espèce, longueur de voie où la vitesse est abaissée de 60 km/h à 30 km/h

∂V = variation de la vitesse, à partir de V, en baisse ou en hausse.

∂t = durée augmentée ou diminuée sur la distance d.

Prenons d = 1 km, puis d = 0,5 km, la durée d'entrée en gare augmente de :

Pour d = 1,000 km : $\partial t = -(-30 \text{ km/h}) \times [1,000 \text{ km} / (60 \text{ km/h})^2] = 0,00833 \text{ h} = 0,500 \text{ mn} = +30 \text{ s}$

Pour d = 0,500 km : $\partial t = -(-30 \text{ km/h}) \times [0,500 \text{ km} / (60 \text{ km/h})^2] = 0,00416 \text{ h} = 0,250 \text{ mn} = +15 \text{ s}$

Dans notre cas, la zone d'allongement de vitesse à 60 km/h peut être estimé en réalité à environ 200 m !

Pour 200 m = $30 \times 0,2 / 60^2 = 0,001665 \text{ h} = 60 \times 0,001665 \text{ mn} = 0,0999 \text{ mn} = 60 \times 0,0999 = \mathbf{5,994 \text{ s}}$

Conclusion : un quasi doublement des coûts de modernisation de la gare d'Aix

pour gagner 6 secondes !

mais en réalité pour ne rien gagner du tout,

car la solution FNAUT permet aussi d'entrer à 80, 60, et 30 km/h

tout en restant dans les emprises actuelles ! Et sans doute, moins de moitié du prix !

Dans la suite du document :

V - Conclusion générale

VI - Le projet "Ring"

V - Conclusion générale

* * * * *

Un projet inutilement coûteux et incohérent

Nous sommes encore plus convaincu de la justesse du choix de notre sous-titre.

Le bilan positif du projet

- la modernisation de la gare d'Aix, mais pas dans la version mégalomaniacque prévue
- le rallongement de la double voie sur 3,5 km
- la suppression du tunnel des 4 Tours
- le rétablissement de l'indépendance des voies Rognac et Meyrargues coté entrée nord de la gare d'Aix
- des temps de parcours améliorés (mais artificiellement)
- la suppression du dernier passage à niveau

Nous ne retenons même pas le passage de 3 à 4 trains par heure, cette mesure intéressant 6 trains par jour, 2 sens réunis !

Le bilan négatif ou incohérent du projet

- la modernisation mégalomaniacque de la gare d'Aix, pour un coût exorbitant, sans aucune justification technique recevable
- la non construction de la gare de Luynes
- la construction de la gare de Plan-de-Campagne, qui ne correspond pas aux besoins et introduit une nouvelle rupture de charge
- passage de 96 trains à 102 trains pour 190 M.€ !
- la démolition en gare de St-Antoine de ce qui avait été construit pour MGA 1, alors que la FNAUT avait suggéré à l'époque de ne pas construire la voie terminus à cet endroit
- la poursuite de mise en œuvre de systèmes de signalisation peu performants, sur des lignes appelées à connaître encore des modifications, difficiles à mettre en œuvre avec des systèmes aussi rigides
- des simulations douteuses, comme souvent avec la SNCF
- la fermeture de la ligne face à des délais de construction irréalistes
- le sacrifice total des trains du Val de Durance, trafic fragile, en passe d'être concurrencé éventuellement par des cars Macron
- le sacrifice de la desserte de Pertuis
- des rallongements de quais qui ne serviront jamais à rien
- la non destruction à minima du tunnel du Logis-Neuf

Sur la conduite des travaux et les fermetures de lignes

La seule fermeture de ligne qui se justifie est celle relative à la suppression du tunnel des 4 Tours, et encore, sur une période réduite, certainement pas 4 fois pendant 3 ou 4 mois.

Ce délai réduit doit aussi inclure la modification de l'Aqueduc de la tranchée de Luynes, ainsi que la suppression du dernier PN.

Une seule période de 4 mois, concomitamment avec celle des 4 Tours, est largement suffisante pour moderniser l'entrée sud de la gare d'Aix, à condition de ne pas se lancer dans le délire de faire passer le pont Robert Schuman à 5 voies !

Les travaux préparatoires, la construction du PAI, la construction de quelques galeries techniques peuvent être engagés sans gêner les circulations.

La modernisation de l'entrée nord de la gare d'Aix ne nécessite aucune fermeture de ligne, sinon pendant quelques nuits.

Depuis quand a t-on besoin de fermer une ligne pour l'équiper en BAPR ?

Surtout si l'on considère la ligne de Rognac, parcourue par 2 trains par jour.

Le travail consiste à dérouler un câble (hélas), à poser quelques guérites de signalisation et quelques signaux, le câblage final pouvant se faire en journée en présence des circulations.

Depuis quand a t-on besoin de fermer des lignes pour rallonger des quais ?

Nous pourrions citer aussi le cas de la ligne Cannes - Grasse, mais les mauvaises habitudes étant prises ...

Depuis quand a t-on besoin de fermer des lignes pour construire un pont routier ?

Là encore, Cannes - Grasse ... à peine rouverte, et déjà refermée.

Et si l'on considère les projets de SNCF-Réseau à propos de la LN-PACA, qui va impacter sérieusement cette ligne, les pauvres voyageurs ne vont pas souvent voir leurs trains.

Et même pour un pont-rails, un ancien responsable de projets de RFF nous a encore affirmé qu'il avait glissé des caissons préfabriqués sous les voies en 50 heures !

C'est d'ailleurs ce qui va se passer à l'entrée de la gare de Vintimille, les italiens savent encore faire.

Mais où se trouve la veille technique ?

Que ce soit au Conseil Régional, au Conseil départemental, à la Métropole AMP, comment les élus ont-ils pu se faire refourguer un pareil projet et voter les crédits, sans esprit critique, sans aucune contre expertise ?

Où sont les Services Techniques de ces structures ?

Où se trouve logée l'expertise qui permettrait de contrôler efficacement les errements et les devis SNCF ?

Sinon, ce serait admettre le pouvoir sans faille de la SNCF, et entériner les yeux fermés n'importe quel projet.

C'est très inquiétant pour l'avenir, car nous avons les plus grand doutes sur la véracité des futurs projets, s'ils sortent du même moule.

Le passé parle pour le futur :

Qu'est-il advenu de la 3^{ème} voie Nice - Cannes ?

Dont après travaux (loin d'être achevés), la SNCF nous dit que ce n'est plus la panacée !

Qu'est-il advenu de la 3^{ème} voie Marseille - Aubagne ?

Un service minimal, qui ne ressemble en rien à une navette cadencée, avec des blancs importants en pleine journée, alors qu'on nous promettait monts et merveilles, la séparation parfaite des services omnibus et rapides, une fiabilité sans faille des trains.

Bien que l'objectif n'ait pas vraiment été atteint, du temps des 3 voies la répartition des affectations était précises. Avec la conception de SNCF-Réseau pour le passage des TGV dans la vallée de l'Huveaune, et le passage à 4 voies, il est difficile de comprendre la nouvelle affectation des voies, et bien qu'elle s'en défende, on va assister à la démolition de la navette, pour laquelle on aura dépensé plus de 100 millions.

Qu'est-il advenu de la voie terminus de St-Antoine ?

La FNAUT avait bien prévenu qu'il ne fallait pas la faire à cet endroit, et maintenant, MGA 2 va la démolir.

Elle n'a que très peu servi. Bof, c'est pas la SNCF qui paye ...

Qu'est-il advenu de la première modernisation de Marseille - Aix ?

Là aussi, MGA 1 nous promettait monts et merveilles.

De 5 000 voyageurs / jour (chiffre faux, il était de 3 500), on nous promettait de passer à 10 000 voy / jour.

Ce sera péniblement 8 000, alors que la navette routière par autoroute tourne à 10 000, et augmente régulièrement d'année en année.

Avec MGA 2, on nous promet 15 000 voy / jour. Mais pourquoi avons nous un doute ?

Qu'est-il advenu de la célèbre manœuvre en Z ?

Dont on nous disait qu'il était inutile de prévoir une communication Voie 2 / Voie 1 avant Rognac, car elle ne servirait que 2 ans, alors qu'il était évident qu'un jour il faudrait à nouveau détourner les trains du Val de Durance par la vallée de l'Arc, et que le projet "Ring" montrait le bout de son nez.

Depuis toutes ces années, rien n'a changé, aucune projection dans l'avenir.

Qu'est-il advenu de nos BB 22200 Réversibles ?

Le Conseil Régional a payé fort cher la modernisation de 16 locomotives BB 22200 pour la réversibilité de rames Corail, à raison de 1 M.€ l'unité, couplées avec des voitures-pilote VU-B5uxh REV.

L'utilisation de ces rames Corail sur Marseille - Nice (voire Vintimille) est souhaitable, car les voitures Corail représente le plus haut niveau de confort ferroviaire en France.

Les voitures mériteraient une modernisation identique à celles des voitures en service sur le Grand Sud, de Bordeaux à Marseille et Nice (400 000 € par voiture, travail effectué par les ateliers de Périgueux), modernisation très réussie.

En réalité, nous assistons à quoi ?

À la disparition lente des rames Corail, remplacées par des rames automotrices électriques des types TER-2N, TER-2N-NG, ou Régio-2N, tous matériels parfaits pour un service TER de banlieue de grande densité, mais particulièrement inadaptés pour des missions aussi longues que Marseille - Nice.

Si l'on supprime les rames Corail, que vont devenir nos belles BB réversibles ?

Le syndrome "Sotteville" va t-il encore frapper ?

Les programmes de gestion des matériels ne sont pas vraiment cohérents sur la durée.

Dans la suite du document :

VI - Le projet "Ring"

Le projet "Ring" fait partie des projets éventuels qui pourraient être mis en œuvre par la Métropole AMP, et qui provoquerait une sérieuse redynamisation de la ligne Rognac - Aix.

Les projections de trafic donnent 7 000 voyageurs / jour.

Ce projet ne pourrait sans doute pas se contenter du BAPR tel que prévu actuellement, et une nouvelle fois, il faudrait reprendre ce que l'on aurait construit avec MGA 2.

Pas question également d'assurer le service "Ring" sans communication Voie 2 / Voie 1 avant Rognac, et supprimer définitivement la manœuvre en Z , celle que RFF ne voulait pas supprimer car elle n'aurait servi que 2 ans !

Le projet "Ring" pourrait remettre totalement en cause l'électrification en 1500 V du plateau marseillais.

Voir sur le site de la FNAUT-PACA :

046CJ - A - Conversion 25 kV Marseille

046CJ - B - Électrification Marseille - Aix

Le scénario «Ring»

électrification de la boucle St-Charles, Gardanne, Aix, Rognac, St-Charles



La carte ci-dessus se place dans l'hypothèse où à la suite de divers événements survenus dans la région marseillaise : électrification de Marseille - Aix, électrification complète du "Ring", construction de la gare souterraine St-Charles, la décision est prise de faire basculer l'ensemble du complexe ferroviaire marseillais en 25 kV.