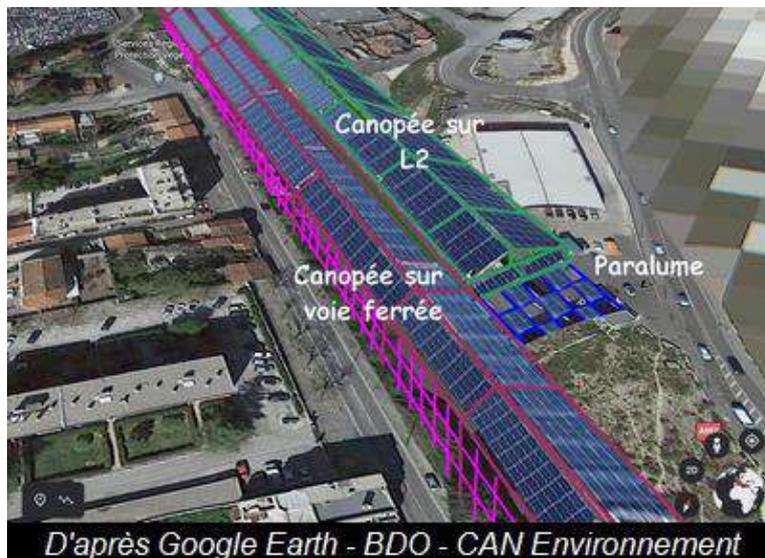


# Propositions du CAN Environnement

## Energie / Bruit / Pollution de l'air



## Contribution au projet de la Ville de Marseille de CANOPÉE PHOTOVOLTAÏQUE sur les autoroutes de la ville.



### SOMMAIRE :

- 1) La problématique du quartier CANET GARE : .....[page 2](#)
- 2) Zoom sur cette zone : .....[page 4](#)
- 3) Le projet CANOPÉE de la Ville de Marseille : .....[page 5](#)
- 4) Propositions générales du CAN Environnement : .....[page 7](#)
- 5) Propositions spécifiques pour ce quartier: .....[page 9](#)

Contact : [Bernard DONADIO](#) 06 71 75 36 30  
[Alain ARCUCCI](#) 06 79 63 75 07

Actualisé au 06/11/2022



L2

## Zones souhaitables pour l'implantation d'un dispositif anti-bruit / photovoltaïque

*Quartier Canet Gare Arnaux*



### 1) Problématique de cette zone

Ce quartier, en bordure du MIN, cumule les nuisances bruit et pollution.

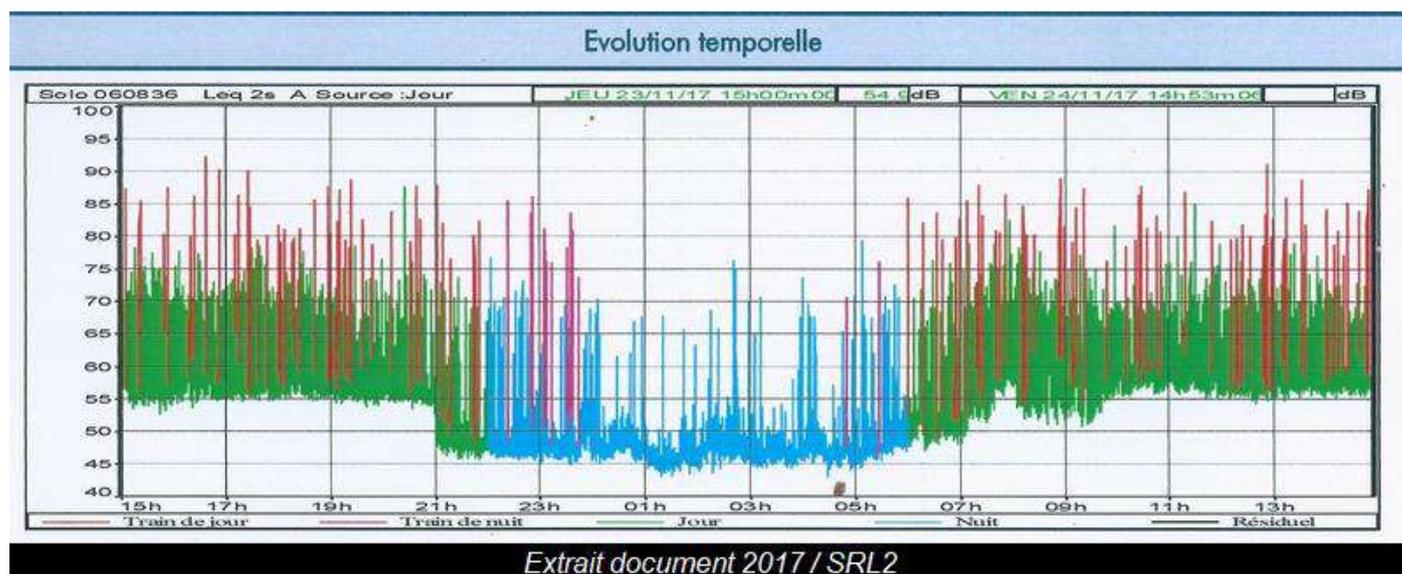


*La double pénalité : autoroute + voie ferrée*

Le mur anti chute, construit, à l'occasion de la création de la L2 (Autoroute A507), renvoie le bruit des trains circulant sur la voie ferrée 830, malgré le revêtement acoustique absorbant, à la sortie Nord du tunnel de Ste Marthe. Les habitants de ce quartier subissent donc un nouveau bruit, celui d'une nouvelle autoroute passant sous leurs fenêtres et une forte augmentation du bruit des trains.



La SRL2 a mené une campagne de mesures du bruit, en 2013 (point zéro avant ouverture), et une en 2017 (ouverture L2 EST, L2 NORD non encore ouverte), et enfin une en 2019/2020.



Comme constaté ci-dessus, il est très fréquent que le seuil de 65 dB(A) soit dépassé. La moyenne journalière calculée (jour/nuit) ne représente que très mal les agressions sonores subies par les riverains.

A noter que les valeurs indiquées pour 2013 sont différentes d'un tableau à l'autre, rendant la compréhension des fluctuations difficile.

A noter également que devait être effectuée une campagne de mesures du bruit à la fin de l'année de l'ouverture complète (2018), afin d'obtenir un point zéro. Cette campagne n'a pas été menée dans les délais impartis par le Contrat de PPP (Partenariat Public Privé) passé avec l'Etat. Tous les 2 ans, une nouvelle campagne doit être menée. On attend celle de 2022.

<b>PF5</b>	<b>Mesures d'état initial - Marseille L2</b>	<b>ACOUSTB</b> ENVIRONNEMENT ACOUSTIQUE
16 boulevard de la Station	Durée: 24 h	
13014 MARSEILLE	2ème étage /	Façade Nord-Est

<b>Résultats sur les périodes réglementaires</b>					
<b>LAeq (6h-22h):</b>	<b>67,4</b>	<b>dB(A)</b>	<b>LAeq (22h-6h):</b>	<b>59,4</b>	<b>dB(A)</b>
LAeq fer (6h-22h):	62,9	dB(A)	LAeq fer (6h-22h):	54,8	dB(A)
LAeq res (6h-22h):	65,5	dB(A)	LAeq res (6h-22h):	57,5	dB(A)
Nombre de trains codés	61		Nombre de trains codés	10	

COMPARAISON AVANT ET APRES MISE EN PLACE DES ECRANS DE PROTECTION									
Période réglementaire	Point de mesure	Adresse du point de mesure	Niveaux mesurés en 2017 Avec écrans de protection				Niveaux mesurés en 2013 Sans écrans de protection		Différence en dB(A)
			LAeq [FER]	Correction due à la position du point de mesure	Correction due au codage des trains	LAeq [FER] Corrigé	LAeq [FER]	LAeq [FER]	
Période diurne (6-22h)	76_2	Les Lucioles, 14 boulevard de la station 3 <sup>ème</sup> étage	65,5	-1,0	-1,0	63,5	63,0	+0,5	
Période nocturne (22-6h)			56,5	-1,0	-0,5	55,0	55,0	0,0	

*Rapport VENATHEC novembre 2017 page 16*

Commentaires :  
En considérant les différences liées au positionnement du point de mesure et au codage des trains, les résultats montrent un écart de 0,5 dBA en période diurne et des niveaux sonores équivalents en période nocturne.

Tableau 13 : Résultats des campagnes de mesures des niveaux sonores en façade de bâtiments

Tracé	N°	Descriptif du Point	Avenue / Rue	Niveau sonore Etat initial 2013		Niveau sonore 2019 - 2020		Seuil réglementaire	
				Jour (6-22h) - dBA	Nuit (22-6h) - dBA	Jour (6-22h) - dBA	Nuit (22-6h) - dBA	Jour (6-22h) - dBA	Nuit (22-6h) - dBA
5		Zone résidentielle derrière le mur GEFRA	Boulevard de la Station	70,5	65,6	62,0 (66,5 avec voie ferrée)	55,0 (60,5 avec voie ferrée)	65	60

Image extraite du Bilan LOTI intermédiaire du 07/08/2022

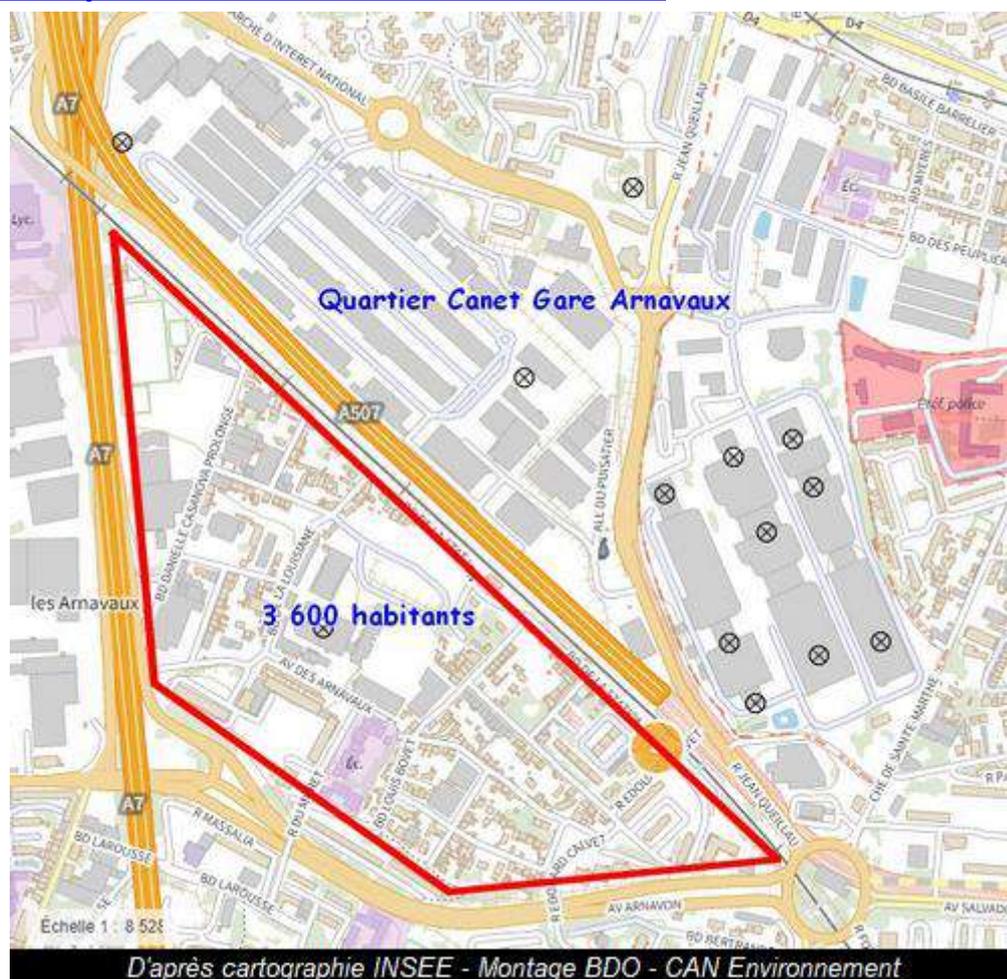
### Spécificité liée à la circulation des trains :

Avec 7 trains de moins circulant le jour qu'en 2013, le codage des trains en 2017 est supérieur de 55%.

Avec 6 trains de moins la nuit qu'en 2013, le codage de 2017 est de 20% supérieur la nuit.

Année	Nombre de trains circulés (jour)	Nombre de trains codés (jour)	Nombre de trains circulés (nuit)	Nombre de trains codés (nuit)
2013	177	61	18	10
2017	170	93	12	12
Différence en nb	-7	32	-6	2
Différence en %	Près de moins 4%	Plus de 52% en +	Plus de 33% en -	20% en plus

## 2) Zoom sur le quartier du Canet Gare Arnavaux



Constitué à la fois d'habitants collectifs et d'habitats individuels, le quartier Canet Gare Arnavaux est au cœur de multiples sources de pollutions, sonores et atmosphériques :

- En bordure de l'A507 (L2) et de l'accès au MIN par la sortie Queillau
- En bordure de l'A7
- En bordure de l'axe structurant de l'avenue Arnavaux
- En bordure de la voie ferrée 830, empruntée par des trains de marchandises, très longs et très bruyants.

La perspective de l'agrandissement du MIN inquiète les riverains :

Le MIN est en restructuration complète, générateur de trafic : « En 2022, nous proposerons près de 100 000 mètres carrés de bâti », annonce [Marc Dufour](#), directeur général de la Somimar. Ce développement immobilier aura un impact social : le nombre d'employés du MIN devrait doubler, passant de 1 500 à 3 000, tout comme le nombre d'emplois induits (de 11 250 à 22 500).

Enfin, le marché de gros va s'ouvrir au grand public. Une démarche qui aura pour emblème une grande halle commerciale (3 000 m<sup>2</sup>), vitrine des productions locales qui sera érigée devant l'entrée du MIN. Cette structure sera intégrée au sein d'un vaste pôle (10 000 m<sup>2</sup> de surface de plancher) agrégeant un hôtel de 90 chambres, des bureaux accueillant des incubateurs, des espaces de coworking (3 000 m<sup>2</sup>), des espaces de stockage frigorifiques et un parking de 250 places.

La nouvelle base logistique permettra de transvaser les chargements des poids lourds vers des véhicules de livraison moins polluants (électriques, hydrogène) afin de les redistribuer en centre-ville. Elle permettrait de « réduire de 26 % la circulation de camions de marchandises en centre-ville », estime la Somimar.

Si le CAN comprend la nécessité de réduire la circulation de poids lourds en centre-ville, il constate amèrement qu'une fois de plus, la santé des riverains et en particulier des habitants des quartiers nord de Marseille n'est pas considérée. Un tel centre logistique a toute sa place à l'extérieur de la ville, pas en plein cœur !

Le CAN demande qu'une étude soit menée afin d'évaluer les impacts (trafic / bruit / pollution) d'un tel accroissement de surface, de commerces, de personnels, de stockages, de création d'un hôtel, d'une base logistique, de parking.... Toutes ces activités vont générer à terme un surcroît de nuisances et saturer la sortie Queillau. Sans parler des voies de surface, les anses de retournement ayant été supprimées.

### 3) Le projet de CANOPÉE SOLAIRE de la Ville de Marseille

Les déplacements sur autoroute représentent 20 % des émissions carbone du secteur des transports et 6 % des émissions totales en France.

Le projet de la Ville de Marseille de « canopée photovoltaïque » sur 26 km d'autoroutes de Marseille est donc pertinent, d'autant qu'elle est la plus polluée de France. Mais il se heurte à deux obstacles :

- **L'obtention d'une dérogation.** Les autoroutes appartiennent au domaine de l'Etat : la législation actuelle du code de l'urbanisme impose de ne pas installer de panneaux photovoltaïques à moins de 75, voire 100 mètres. La loi Énergie-Climat, publiée le 9 novembre 2019, a introduit de nouvelles possibilités pour l'implantation de systèmes photovoltaïques, à travers :
  - **l'article L111-7 du code de l'urbanisme** relatif aux dérogations au principe d'inconstructibilité de part et d'autre des axes routiers à grande circulation (dans une bande de 100 m pour les autoroutes et voies rapides et de 75 m pour les routes nationales, départementales et autres) : la dérogation s'applique désormais à toute infrastructure de production d'énergie solaire installée sur des parcelles déclassées ou des aires de repos, de service ou de stationnement des axes routiers ;
- **Une législation contraignante.** Depuis l'incendie du tunnel du Mont Blanc, la législation sur les tunnels s'est renforcée (2004). C'est le Préfet – après avis de plusieurs instances qui décide :
  - La commune ou l'intercommunalité
  - La commission nationale d'évaluation de la sécurité des ouvrages routiers (CNESOR)
  - La commission consultative départementale de sécurité et d'accessibilité (CCDSA)
  - De l'agent de sécurité du Réseau routier Trans Européen (Tunnels > à 500m)

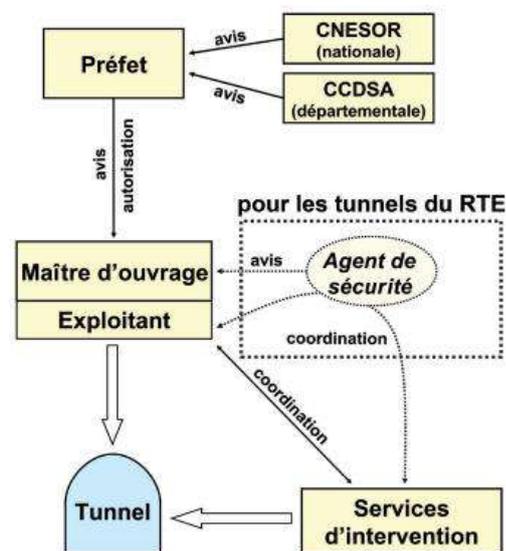
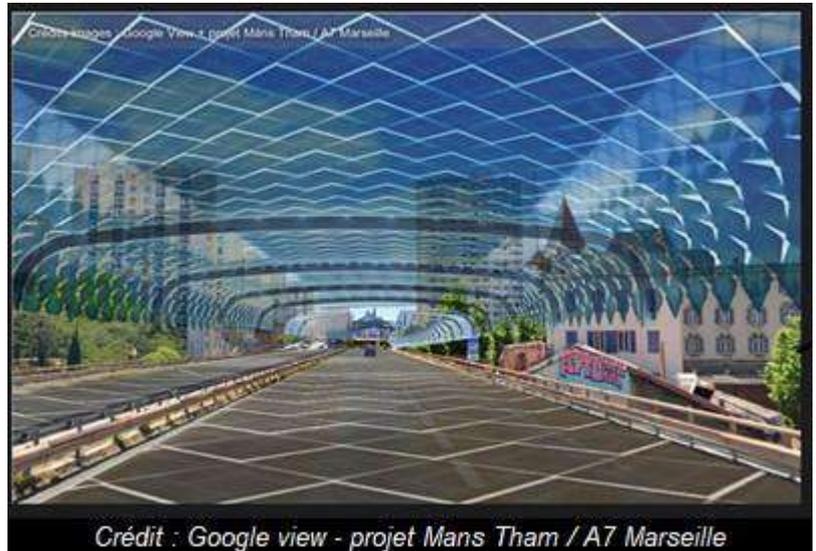


Illustration 1 : Articulation des acteurs

In note information 21 du GETU

***Axé principalement sur la production d'énergies renouvelables, ce projet, pour avoir l'adhésion des riverains, doit également répondre à un certain nombre de critères :***

- **Le bruit.** Les visuels proposés dans le projet de la Ville laissent à penser que la canopée ne descendrait pas jusqu'au bord des autoroutes. Il ne faudrait pas que cette structure ne soit un véritable tunnel à bruit et augmente donc les nuisances pour les riverains.



- **Une baisse des coûts qui doit bénéficier au plus grand nombre.** Ainsi, utiliser l'énergie produite pour :

- Alimenter l'autoroute (éclairage des tunnels, de la signalétique, des radars – vitesses et bruit...)
- Créer des petites unités de productions autour des bâtiments collectifs (HLM ou Copropriétés) avec le double objectif :
  - ✓ Réduire les charges des habitants
  - ✓ Impliquer les gestionnaires ou syndicats de copropriétés dans le financement des panneaux photovoltaïques

#### **4) Propositions générales du CAN Environnement**

##### **a. Pour l'énergie solaire**



##### ***Mesures approximatives***

**VIADUC : 340 mètres**

**Encorbellements :**

**Sens 1 : 590 mètres**

**Sens 2 : 490 mètres**

**Largeur des paralumes :**

**Paralume Montolivet : 35 m**

**Paralume Tilleuls : 25 m**

**Longueur totale :**

**Sens 1 : A50 vers A7 : 950 m**

**Sens 2 : A7 vers A50 : 850 m**

- Si la canopée telle que prévue ne peut se réaliser, le CAN propose, en alternance de ces canopées, de réaliser des encorbellements au-dessus des murs acoustiques (en les créant éventuellement) et de les couvrir de panneaux photovoltaïques (voir ci-contre un exemple sur le tronçon de Frais Vallon).

- Créer ou utiliser des paralumes existants pour les recouvrir partiellement de panneaux : en effet, les encorbellements et les paralumes ne sont pas impactés par la législation sur les tunnels.

- Pour augmenter la surface de panneaux, inclure l'A55 dans le projet ainsi que les axes structurant autres que les autoroutes.

## **b. Pour le bruit**

Les encorbellements permettent de « renvoyer » le bruit du trafic routier sur la route elle-même et limitent ainsi l'effet rebond du bruit sur les parois des murs.

Outre les économies engendrées par une moindre utilisation de lumières artificielles pour passer de la lumière du jour à l'obscurité du tunnel – et inversement –, les paralumes jouent le même rôle d'atténuation du bruit aux entrées – sorties des tunnels.

Ces éléments architecturaux structurels pourraient recevoir des panneaux photovoltaïques et ainsi entrer dans le projet de la Ville.

## **c. Pour la pollution de l'air**

Le CAN Environnement a formulé maintes fois des propositions visant à traiter l'air pollué généré par le trafic routier.

- La plus facile des pollutions à traiter étant celles que l'on ne produit pas, le CAN demande :
  - Un maillage plus adapté des transports en commun et des parkings multimodaux.
  - Des incitations et des facilités pour le covoiturage (participation financière des entreprises, parkings relais, voies diamant...).
  - Un développement sans précédent des voies de mobilités actives (marche, vélos, trottinettes...).
- Une fois ce constat établi, et dans l'urgence des atteintes à la santé publique générée par la pollution due au trafic routier, il est nécessaire de traiter cet air pollué. De nombreuses études le prouvent. Deux exemples :
  - Risque cardio-vasculaire d'une exposition à long terme proche d'un important trafic : 3399 sujets allemands, proches de 150 m d'une voie de circulation importante, comparativement à des sujets éloignés (deux villes proches industrialisées Essen et Mülheim avec des niveaux de particules similaires : 23,3 de  $PM_{2.5}$ ). Le risque d'être atteint d'une maladie coronarienne est augmenté de 85%, après ajustement sur les autres facteurs de risque, et de 133% chez les hommes
  - Cohorte de 208 enfants de Californie : Les crises d'asthme ont augmenté de 83% par quartile d'exposition au  $NO_2$  ; les bronchospasmes, l'utilisation de médicaments broncho-dilatateurs ont augmenté de 89% pour une distance proche (150 m) de l'autoroute.
- **Traitement par bio filtration**
  - Selon l'expérimentation, validée par le CNRS, réalisée sur le tunnel Guy MOQUET (A86) de jardins filtrants (projet BIOTAIR – entreprise : PHYTORESTORE)
- **Traitement par des micro-algues**
  - Selon l'expérimentation réalisée à FOS (projet VASCO 2 de captation de  $NO_2$  pour produire de l'énergie – entreprise COLDEP qui a déclaré à des étudiants de Grenoble, sollicités par le CAN, dans leur rapport de projet qu'il « **serait possible d'installer un système similaire pour**



*filtrer l'air des tranchées couvertes de la L2. »).*



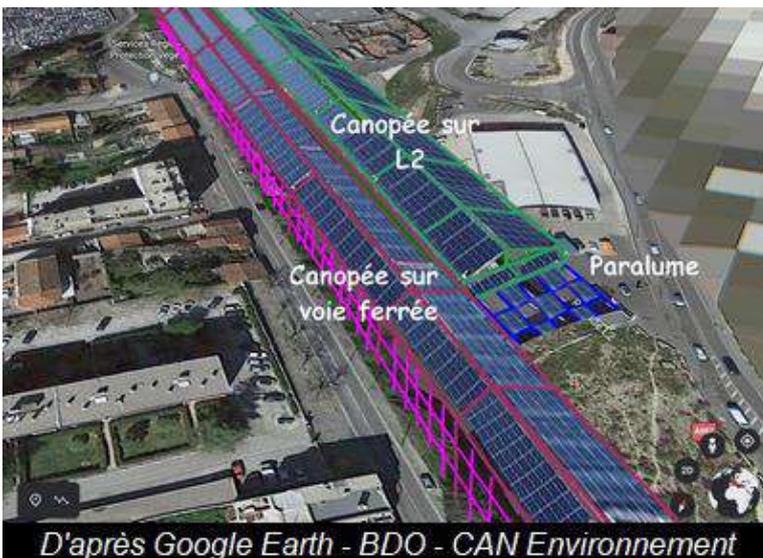
○ Selon l'expérimentation menée à Paris de colonne MORISS, dont le dispositif non seulement capture du CO2 et rejette de l'oxygène, mais en plus devient une source de biogaz pour le chauffage des villes. (entreprise SUEZ et start-up française FERMENTALG)

○ Selon l'entreprise BIOM ITECH, proposée par des étudiants d'Aix en Provence au CAN, ce « BioUrban » absorbe jusqu'à 85 % des particules dans l'air et permet de capter une quantité de contaminants équivalente à la respiration de 383 personnes /h.



## **5) Propositions spécifique du CAN Environnement – CANET GARE ARNAVAUX**

### **a. Énergie solaire et bruit**



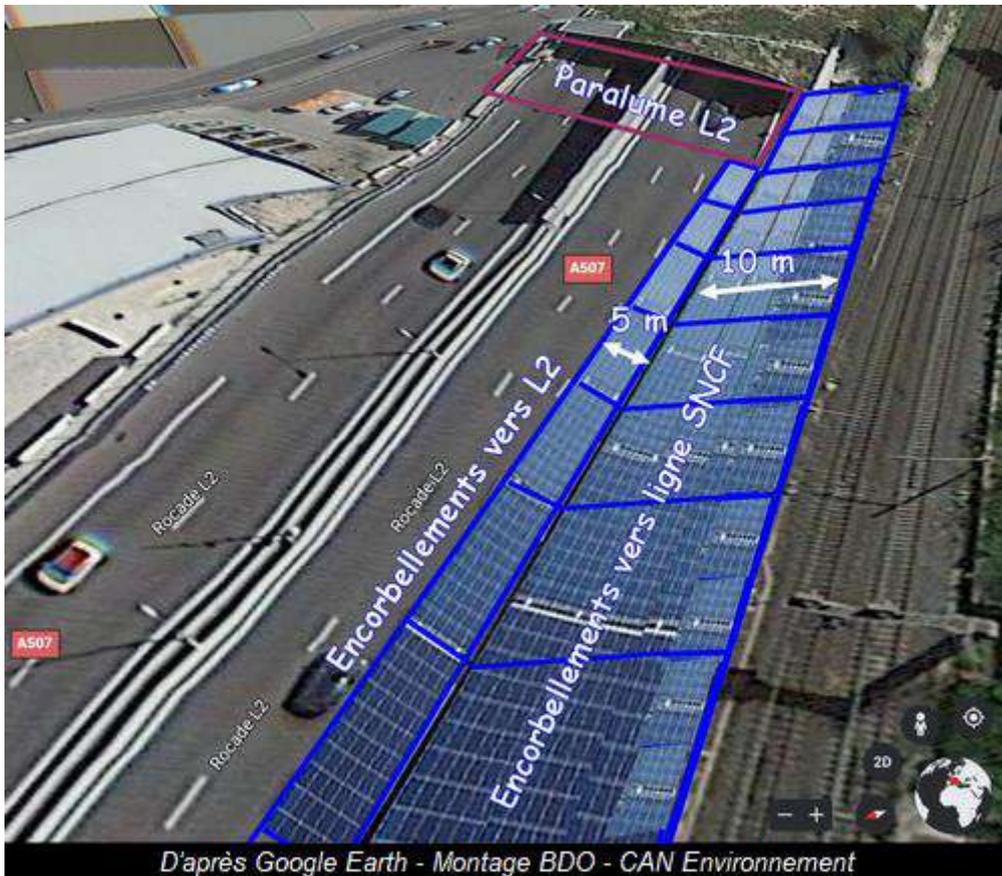
Selon le projet CANOPEE de la Ville de Marseille, si réalisable :

- En fonction de la législation des tunnels
- Si cette canopée ne réduit pas le bruit des infrastructures

A défaut, le CAN propose d'appliquer le projet qu'il défend depuis 2016 : installer des encorbellements et des paralumes.

### **Encorbellements**

A partir du « mur à bruit » construit par la SRL2, on pourrait renvoyer le bruit de l'autoroute sur les voies au moyen d'encorbellements de 5 m de large et faire de même pour le bruit des trains en doublant la surface, si la demande de canopée photovoltaïque de couverture des voies aériennes de la SNCF, déposée par le CAN, n'aboutit pas.



### Paralumes

Les paralumes permettent de passer de la lumière naturelle à l'obscurité d'un tunnel. Selon les matériaux utilisés, ils pourraient servir de support à des panneaux photovoltaïques. L'illustration de gauche schématise un paralume (ici placé sur la sortie Queillau) avec des panneaux quasi transparents (utilisation totale de l'espace) ; celle de droite schématise un paralume (ici placé à la sortie Nord du tunnel de Ste Marthe) avec des panneaux opaques (d'où la nécessité de pose en damier).



## **b. Pollution atmosphérique**

Les préemptions réalisées par l'Etat pour la construction de la L2 font apparaitre 2 délaissés, situés sur le dessus de la sortie nord du tunnel de Ste Marthe.



Le CAN formule plusieurs propositions d'utilisation de ces délaissés, certaines pouvant contribuer à réduire la pollution atmosphérique.

- **Utilisation des algues**



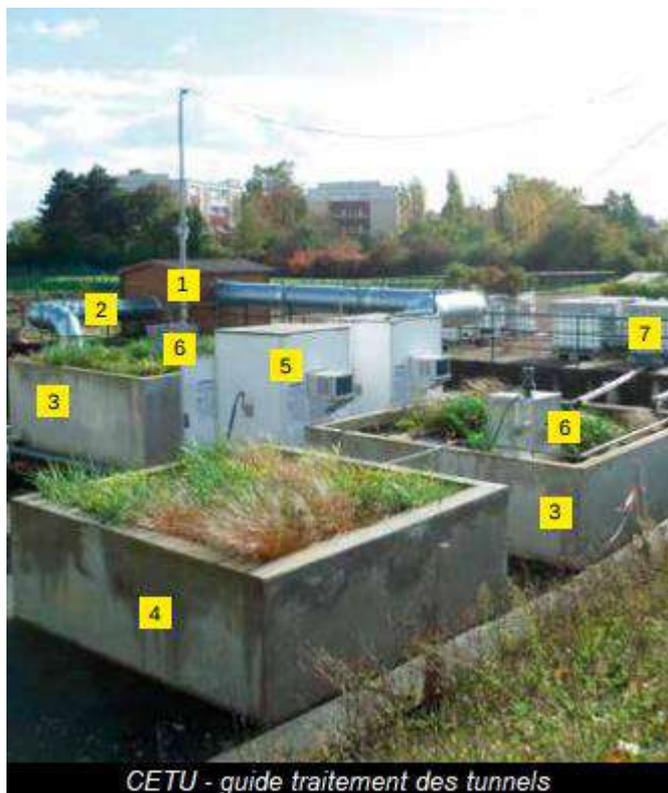
## Rapport de projet d'étudiants de la fac de GRENOBLE ENSE<sup>3</sup> (22/01/2018)

Le deuxième exemple que nous avons étudié est le **système installé dans le cadre du projet Vasco 2 à Fos-Sur-Mer par l'entreprise Coldep, dont le but est de traiter les fumées industrielles du site industrialo-portuaire**. Trois bassins de bio filtration par micro algues (dont un de 160 m<sup>2</sup>) ont été installés entre septembre 2016 et le printemps 2017 et l'expérimentation doit se poursuivre jusqu'à la fin de l'année 2018. Les micro algues y seront cultivées, alimentées par le CO<sub>2</sub> provenant directement des usines, récoltées, mélangées dans une centrifugeuse, concentrées puis transformées en un carburant de type pétrole, le bio brut. Le bio brut sera alors raffiné jusqu'à l'obtention d'un biocarburant.

**D'après l'entreprise Coldep, que nous avons contactée, il serait possible d'installer un système similaire pour filtrer l'air des tranchées couvertes de la L2.**

Nous avons réfléchi à l'endroit où pourrait être implanté un tel système de bio filtration, par végétaux ou par micro algues. **Monsieur de Saint-Romain [DREAL] nous a indiqué un lieu au nord-ouest de la tranchée couverte de Sainte-Marthe, sur la partie nord de la L2, autour du PKN -2.5 (plan disponible en annexe 4)**. A la sortie de ce tunnel, plusieurs centaines de m<sup>2</sup> sont pour l'instant inexploités, et la ville préférerait qu'ils ne restent pas inoccupés pour éviter de mauvais usages de cet espace. La ville n'ayant pas encore prévu d'aménagement à cet endroit, il serait possible d'y positionner les bassins, avec l'arrivée par le sol d'air extrait du tunnel grâce à une canalisation d'extraction.

### • Jardin filtrant



Malgré les résultats prometteurs de cette expérimentation de jardins qui filtrent l'air du tunnel Guy Mocquet (A86) et les conclusions du CNRS :

Toutes ces données expérimentales autorisent à conclure que la biofiltration, sujet de la présente étude, présente une réelle capacité épuratoire des polluants atmosphériques issus du trafic routier qu'il convient d'améliorer par une optimisation de la mise en œuvre. »

La biofiltration, telle que mise en œuvre lors de cette étude, peut donc être considérée comme efficace pour traiter les effluents atmosphériques routiers. Dans les conditions de l'étude, ce type d'ouvrage a montré son efficacité dans le traitement de la pollution de l'air (pour les familles de polluants étudiées au cours de cette étude).

La SRL2 a rejeté toute expérimentation, la jugeant trop onéreuse. La DREAL avait pourtant formulé une

expérimentation à moindre échelle, refusée également.

### • Micro Forêt Urbaine

Le CAN a déposé un projet, « Micro-Forêt Urbaine Participative », dont le concept pourrait s'adapter à ces délaissés. Ce projet, déposé dans le cadre du projet européen « 100 villes neutres en carbone d'ici 2030 » pour lequel Marseille est lauréate, aurait de nombreux avantages :

1. Améliorer le bilan carbone du quartier et des infrastructures
2. Lutter contre les îlots de chaleur
3. Eduquer à la citoyenneté, à la prise de conscience écologique, au respect du vivant, à la biodiversité

4. Accroître la biodiversité dans un secteur particulièrement urbanisé
5. Avoir un impact positif sur la santé & bien-être
6. Améliorer la qualité de l'air, confiner les pollutions des sols
7. Diminuer l'érosion des sols, les stabiliser, lutter contre les catastrophes naturelles
8. Diminuer le bruit

Ces forêts urbaines atteignent une totale autonomie de fonctionnement au bout de 3 ans. Elles peuvent également être une source de nourriture



- **Halle de producteurs**

La proximité avec le MIN, la densité de population de ce quartier (mitoyen avec le quartier PICON), rendent nécessaire la mise en place de circuits courts d'alimentation.