

Affaire suivie par AF

**ATELIER EMPREINTE ARCHITECTES**  
297 avenue du Mistral  
Espace mistral – Bâtiment A  
Zone d'activité ATHELIA IV  
13600 LA CIOTAT  
A l'attention de Madame Céline MARTINEZ

Réf / Relations Tiers : 17- 0074/ D17-024/ AF  
Réf / Guichet Emprunt :

**Objet : Avis Technique de principe**  
Ligne n° 930 000 – MARSEILLE VINTIMILLE PK 52+100 env.  
Projet immobilier OFIL DE L'EAU  
Commune de BANDOL

Marseille, le 30/03/2017

Madame,

Vous avez sollicité l'avis de SNCF Réseau pour l'instruction d'une demande de travaux pour la réalisation du projet immobilier OFIL DE L'EAU à proximité du domaine ferroviaire, le long de la ligne ferroviaire n°930 000 de MARSEILLE à VINTIMILLE au pk 52+100 env. sur la commune de BANDOL

Suite à l'analyse des éléments techniques de niveau DCE, transmis par vos services le 20/03/2017 et la réunion tenues sur site le 15/03/2017, je vous informe d'un avis de **principe favorable** sur les travaux de construction, sous réserve de respecter les conditions suivantes :

- **L'analyse traite 3 sujets :**
    - Remplacement de la clôture existante et élagage des arbres situés le long de la clôture,
    - Réalisation de fondations spéciales,
    - Construction de 3 immeubles.
  - **Remplacement de la clôture et élagage des arbres :**
    - La clôture sera implantée suivant le bornage réalisé.
    - Lors de la réunion du 15/03/2017, la méthodologie de réalisation a été définie ainsi que les engins utilisés, prescription à prendre en compte :
      - Accès et zone de travaux : la mini pelle utilisée accédera à la zone de travaux par la « montée voisin » (accès le long de la voie ferrée).
      - La zone de travail et de positionnement de la mini pelle sera sur le chemin de terre situé parallèlement au pied de remblai SNCF.
      - La mini pelle ne pourra travailler qu'au ramassage de terrain meuble (conformément aux prescriptions de l'IN1226 sur l'utilisation des engins de forte puissance à proximité des installations ferroviaire – Extrait joint au présent courrier).
- NOTA : En cas d'utilisation autre de la mini pelle je vous demande de prendre contact avec nos services pour établir les nouvelles prescriptions éventuelles.
- Pas de prescription particulière pour la mise en place des poteaux et du grillage du fait que les travaux sont situés en contre-bas de la voie ferrée.
  - Elagage des arbres existants et débroussaillage :

- Pas de prescription particulière du fait que les travaux sont situés en contre-bas de la voie ferrée.
- Toute fois la méthodologie de réalisation doit permettre de s'assurer qu'à aucun moment les végétaux ne viennent sur le remblai ferroviaire.
- **Réalisation de fondations spéciales pour le maintien des terres afin de réaliser les sous-sols des bâtiments :**
  - La vue en plan, les coupes et la méthodologie transmises définissent les points suivants :
    - Deux types de soutènement sont mis en œuvre :
      - Soutènement de type paroi lutéciennes avec mise en place de butons d'angle et bracons pour la réalisation des sous-sols (2 niveaux) du bâtiment « B ». Celui-ci à les caractéristiques suivantes :
        - Il est situé à une distance comprise entre 36.85m et 45.08m par rapport à la voie ferrée.
        - Ils impactent à minima le profil P0 et au maxima le profil P1.
        - Les pieux réalisés ont un diamètre de 0.40m ou 0.50m.
        - Les pieux seront réalisés par pianotage afin d'éviter la création d'une ligne de rupture (1 pieux sur 3).
      - Paroi micro berlinoise pour la réalisation du bâtiment C.
        - Forage diamètre 200-220 mm,
        - Mise en œuvre de profilé,
        - Mise en place blindage bois.
        - Pas d'impact sur les profils P0 à P2.
  - Prescriptions à prendre en compte pour la réalisation des travaux :
    - Soutènement de type paroi lutéciennes :
      - Le diamètre de forage maxi sera de 0.40m.
      - Le pianotage proposé pour la réalisation des pieux est accepté.
      - Du fait de la distance supérieure à 30m des installations ferroviaires, seul les engins de 2<sup>ème</sup> catégorie suivant l'IN1226 sont acceptés sans restriction particulière. Fournir la fiche technique de la foreuse.
      - Fournir la fiche technique du béton utilisé pour la réalisation des pieux (en particulier les différentes résistances obtenues en fonction du temps)
      - Par contre le demandeur doit :
        - Définir précisément les pieux impactant le P0 et le P1.
        - Impact des pieux sur la zone comprise entre le P0 et le P1 :
          - Respect du pianotage.
        - Impact des pieux sur la zone sous P1 :
          - Afin de ne pas avoir de décompression du terrain, les pieux réalisés sont de pieux tubés. La hauteur de tubage peut être limitée à la hauteur comprise entre le passage de P1 et le fond de fouille.
          - A aucun moment les pieux ne doivent descendre sous P2 (si passage sous P2 arrêt des circulations).
          - Respect du pianotage.
- **Construction de 3 immeubles :**
  - Pour ces travaux seuls l'implantation de la grue est importante.
  - Le plan d'implantation de chantier doit nous être transmis pour avis.

Documentation technique :

- Respecter les règles du référentiel SNCF IN 0033 relatif aux travaux à proximité de voie,
- Respecter les règles du référentiel SNCF IN 1226 relatif à l'utilisation d'engins puissants à proximité des installations ferroviaires.

Les maîtres d'œuvre souhaitant se procurer des référentiels doivent transmettre un bon de commande, leurs coordonnées, leur numéro de SIRET et le courrier SNCF mentionnant ces référentiels à :

SNCF RESEAU  
18, rue de Dunkerque  
75010 PARIS  
01 71 32 31 71

[infra.textes.reglementaires@sncf.fr](mailto:infra.textes.reglementaires@sncf.fr)

Restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire, je vous prie de croire, Madame, à l'expression de mon profond respect.

Responsable des Projets et Relation Tiers PACA



Charles THIERCELIN

## 3 Engins mécaniques puissants

### 3.1 Conditions d'utilisation

Le terme *engins mécaniques puissants* regroupe des catégories d'engins de travaux publics tels que :

- brise-roche ;
- foreuse ;
- engin de battage ;
- engin de vibrofonçage ;
- engin de compactage ;
- etc...

Ces engins peuvent engendrer des effets sismiques pouvant entraîner une désorganisation des sols et causer des dégâts aux infrastructures ferroviaires.

#### 3.1.1 Engins de frappe

Ces engins sont caractérisés par leur valeur énergétique.

Cette valeur, utilisée pour distinguer des catégories d'engins, est théorique. La valeur réelle peut varier selon les constructeurs et l'état d'usure des engins étudiés.

$$E = (98,1 \times P \times C \times \eta) / N$$

avec : E = énergie en joules (par coup)  
P = Pression en bar  
C = Débit d'huile en litre/minute  
N = Cadence en coup /minute  
 $\eta$  = Rendement = 1 pour notre classement

##### 1ère catégorie – Engins légers ou de faible puissance

Cette catégorie d'engins, ne délivrant qu'une faible énergie vibratoire, est autorisée sans restriction à proximité des ouvrages et installations dans la plupart des cas.

Sont notamment concernés :

- Brise-roche dont l'énergie de frappe maximale est inférieure à 1800 joules par coup
- Pelles et engins mécaniques travaillant uniquement au ramassage, au chargement et/ou à l'extraction de terrain meuble
- Sondeuses ou perforatrices légères (moins de 20 K.W), les marteaux perforateurs légers manœuvrables à la main

- Scies diamantées ou disques abrasifs
- marteaux piqueurs et autres outils à main

## 2<sup>ème</sup> catégorie – Engins de puissance moyenne

Cette catégorie regroupe des engins pouvant produire des ébranlements selon la géologie des sites, les conditions d'emploi, et ouvrages et installations présents à proximité.

Les distances limites d'utilisation, à moins de 30m des infrastructures, doivent être confirmées après essai et mesures de vibrations.

Sont notamment concernés :

- Brise-roche dont l'énergie de frappe maximale est comprise entre 1800 et 2500 joules par coup
- Engins de battage
- Pelles, défonceuses, haveuses, fraises mécaniques, de puissance inférieure à 300 kW
- Tous les engins de foration

## 3<sup>ème</sup> catégorie – Engins lourds et de forte puissance

Cette catégorie regroupe des engins pouvant produire des ébranlements grave, même à de grande distance.

Leur utilisation est interdite sans reconnaissance du terrain encaissant, étude spécifique des structures d'ouvrages, essais et mesures vibratoires définissant ainsi, par la loi de propagation des vibrations, les distances limites d'utilisation aux abords des infrastructures ferroviaires.

Sont notamment concernés :

- Brise-roche et marteau de battage dont l'énergie de frappe est supérieure à 2500 joules par coup
- Pelles, défonceuses, haveuses, fraises mécaniques, de puissance supérieure à 300 kW
- Engins de foration lourds (dont sondeuse de puissance supérieure à 50 kW)

### 3.1.2 Engins de vibrofonçage

Se référer à l'IN 0033 et à l'IN 3727 *Guide d'analyse des risques de tassement du sol liés au vibrofonçage (texte interne SNCF)*.

Sans études, reconnaissances spécifiques et essais préalables évoqués dans l'IN 3727, la technique du vibrofonçage est interdite à moins de 50m des installations ferroviaires.

## 3.1.3 Engins de compactage

### 1ère catégorie – Engins légers

Dans la plupart des cas cette catégorie d'engins est autorisée sans restriction à proximité des ouvrages et installations.

Sont notamment concernés :

- Compacteurs à pneus de poids inférieur à 10 tonnes,
- Compacteur à rouleaux de poids inférieur à 5 tonnes,
- Rouleaux et plaques vibrantes de type léger à conducteur non porté ,

### 2<sup>ème</sup> catégorie – Engins de puissance moyenne à forte

Cette catégorie regroupe les autres engins de compactage pouvant produire des ébranlements selon la géologie des sites, les conditions d'emploi, les ouvrages et installations présents à proximité.

Les distances limites d'utilisation, à moins de 30m des infrastructures, doivent être définies après essai et mesures de vibrations.

**COPIE**

*Protection des infrastructures ferroviaires lors de travaux à l'explosif ou avec engins mécaniques puissants*

Annexes :

Tableaux des seuils de vibration

Seuils applicables pour des tirs à moins de 200m des installations

| Tableau A                       |   | Seuils pour vibrations générées par des explosifs |                               |                             |                              |                         |
|---------------------------------|---|---|-------------------------------|-----------------------------|------------------------------|-------------------------|
| Ouvrages et installations       |   | Déplacements                                      | Vitesses particulaire en mm/s |                             |                              |                         |
|                                 |   | $F < 5 \text{ Hz}$                                | $5 \leq F < 10 \text{ Hz}$    | $10 \leq F < 30 \text{ Hz}$ | $30 \leq F < 100 \text{ Hz}$ | $F \geq 100 \text{ Hz}$ |
| État jugé résistant (1)         |   | 500 $\mu\text{m}$                                 | 15                            | 20                          | 30                           | 50                      |
| État jugé sensible (2) **       |   | 320 $\mu\text{m}$                                 | 10                            | 15                          | 20                           | 30                      |
| État jugé très sensible (3) *** |   | 160 $\mu\text{m}$                                 | 5                             | 10                          | 15                           | 20                      |
| Plateforme et poteau caténaire  |   | 500 $\mu\text{m}$                                 | 20                            | 30                          | 50                           | 70                      |
| *                               | Les seuils sont donnés à titre indicatif pour mener les essais préalables, selon des plages de fréquences (F) caractéristiques correspondant à une largeur de spectre réduite à 25% de la fréquence dominante (amplitude maximale du spectre).<br>Les seuils définitifs sont fixés à l'issue de l'étude vibratoire. |   |                               |                             |                              |                         |
| **                              | En présence d'appareillage électromécanique, seuils à respecter par défaut d'indications des constructeurs  |   |                               |                             |                              |                         |
| ***                             | En présence d'appareillage électronique et informatique, seuils à respecter par défaut d'indications des constructeurs  |   |                               |                             |                              |                         |
| (1)                             | Structure ne présentant pas d'avarie particulière   |   |                               |                             |                              |                         |
| (2)                             | Structure à pathologie déclarée   |   |                               |                             |                              |                         |
| (3)                             | Structure sous surveillance particulière  |   |                               |                             |                              |                         |



## Seuils applicables pour engins mécaniques puissants à moins de 30m des installations

| Ouvrages et installations       | Déplacements | Seuils pour vibrations ENURTEHUES<br>(continues, non transitoires) |                            |                             |                              |
|---------------------------------|--------------|--|----------------------------|-----------------------------|------------------------------|
|                                 |              | Vitesses particulaire en mm/s                                      |                            |                             |                              |
|                                 |              | $F < 5 \text{ Hz}$   | $5 \leq F < 10 \text{ Hz}$ | $10 \leq F < 30 \text{ Hz}$ | $30 \leq F < 100 \text{ Hz}$ |
| État jugé résistant (1)         | Interdit **  | 5  | 6                          | 8                           | 10                           |
| État jugé sensible (2)***       | Interdit **  | 3  | 5                          | 6                           | 8                            |
| État jugé très sensible (3)**** | Interdit **  | 2  | 3                          | 4                           | 6                            |
| Plateforme et poteau caténaire  | Interdit **  | 5  | 10                         | 15                          | 20                           |

| Tableau C                       | Seuils pour vibrations NON ENURTHENUES<br>(transitoires, impulsions répétées) |                               |                |                 |            |
|---------------------------------|---|-------------------------------|----------------|-----------------|------------|
|                                 | Déplacements  | Vitesses particulaire en mm/s |                |                 |            |
| Ouvrages et installations       | F < 5 Hz  | 5 ≤ F < 10 Hz                 | 10 ≤ F < 30 Hz | 30 ≤ F < 100 Hz | F ≥ 100 Hz |
| État jugé résistant (1)         | Interdit **   | 8                             | 12             | 15              | 20         |
| État jugé sensible (2)***       | Interdit **   | 6                             | 9              | 12              | 15         |
| État jugé très sensible (3)**** | Interdit **   | 4                             | 6              | 9               | 12         |
| Plateforme et poteau caténaire  | Interdit **   | 8                             | 15             | 20              | 30         |

|      |  |
|------|--|
| *    | Les seuils sont donnés à titre indicatif pour mener les essais préalables, selon des plages de fréquences (F) caractéristiques correspondant à une largeur de spectre réduite à 25% de la fréquence dominante (amplitude maximale du spectre). Les seuils définitifs sont fixés à l'issue de l'étude vibratoire. |
| **   | Sauf si études spécifiques   |
| ***  | En présence d'appareillage électromécanique, seuils à respecter par défaut d'indications des constructeurs   |
| **** | En présence d'appareillage électronique et informatique, seuils à respecter par défaut d'indications des constructeurs   |
| (1)  | Structure ne présentant pas d'avarie particulière  |
| (2)  | Structure à pathologie déclarée  |
| (3)  | Structure sous surveillance particulière   |

Seuils applicables pour engins mécaniques puissants à moins de 30m des installations

Seuils applicables pour des tirs à moins de 200m des installations

| Tableau D  |  | Seuils* de vibrations pour préservation du béton à l'âge |                |                 |            |  |
|--|--|--|----------------|-----------------|------------|--|
| Heures écoulées ou<br>Re après coulage ou projection | Vitesses particulière en mm/s  |  |                |                 |            |  |
|  | F < 5 Hz   | 5 ≤ F < 10 Hz  | 10 ≤ F < 30 Hz | 30 ≤ F < 100 Hz | F ≥ 100 Hz |  |
| 0 à 2 heures   | Voir seuils « état jugé très sensible » des tableaux A, B et C   |  |                |                 |            |  |
| Rc < 10 MPa  | Ne pas générer de vibrations   |  |                |                 |            |  |
| 10 MPa ≤ Rc < 15 MPa                                 | 2  | 5  | 10             | 15              | 20         |  |
| Rc ≥ 15 MPa  | 3  | 10   | 15             | 20              | 30         |  |
| *  | Les seuils sont donnés à titre indicatif pour mener les essais préalables, selon des plages de fréquences (1 <sup>er</sup> ) caractéristiques correspondant à une largeur de spectre réduite à 25% de la fréquence dominante (amplitude maximale du spectre).<br>Les seuils définitifs sont fixés à l'issue de l'étude vibratoire. |  |                |                 |            |  |