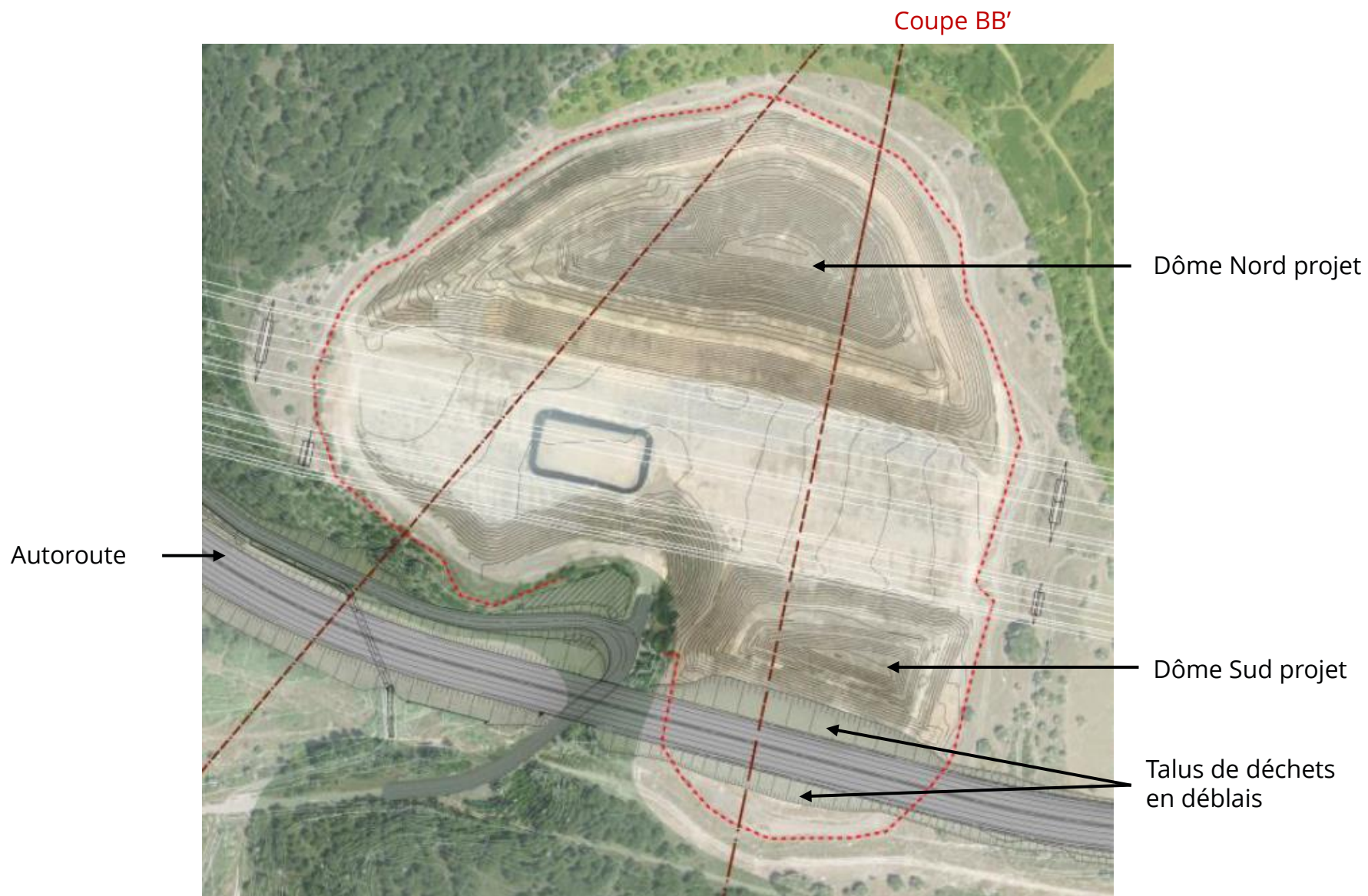




Réaménagement de l'ISDND de Valentoulin situé à  
Port-de-Bouc (13) dans le cadre du contournement  
autoroutier de Martigues

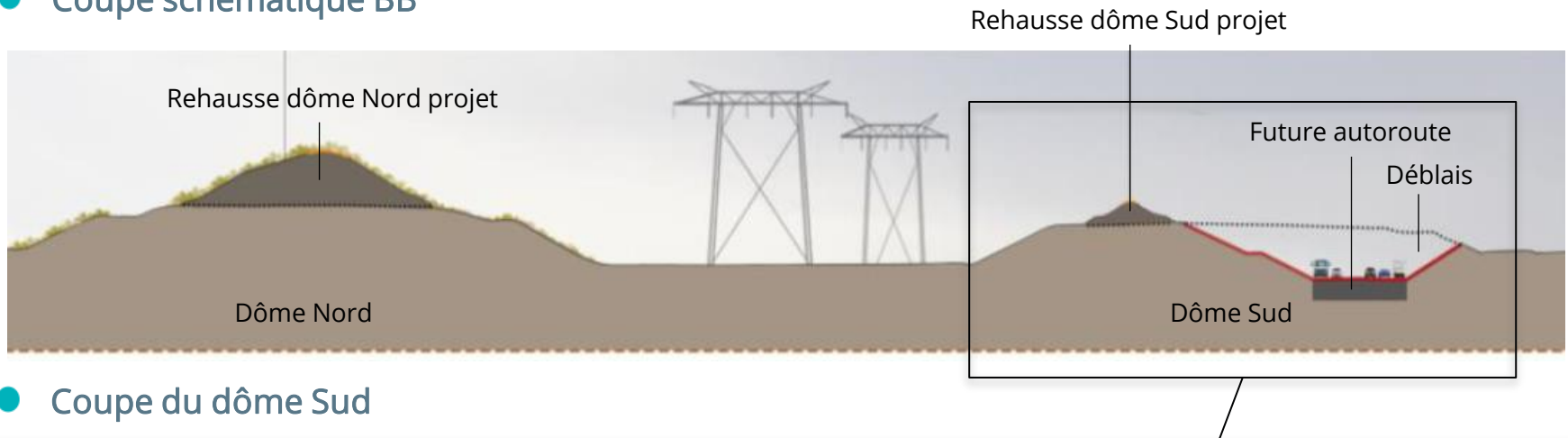
Dimensionnement du dispositif de  
drainage du biogaz sous la future chaussée

25/06/2021

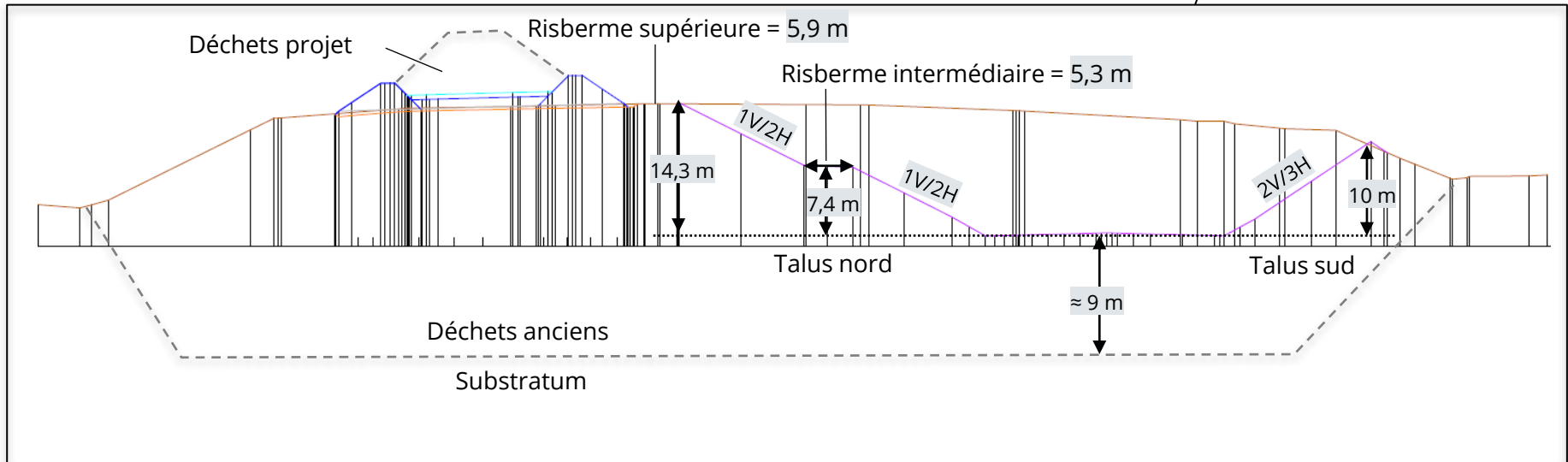




## Coupe schématique BB'



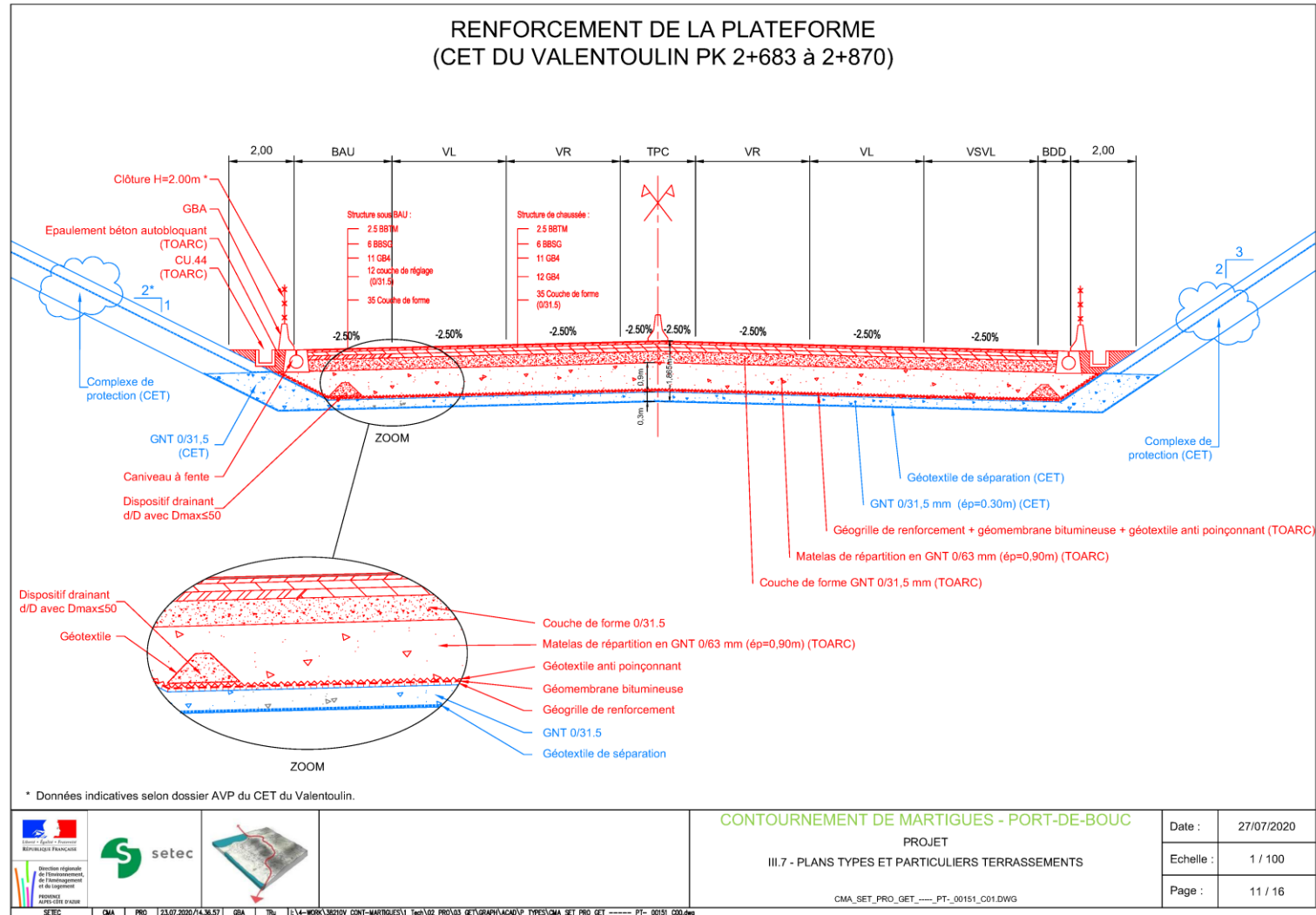
## Coupe du dôme Sud





# Description de la plateforme routière

4

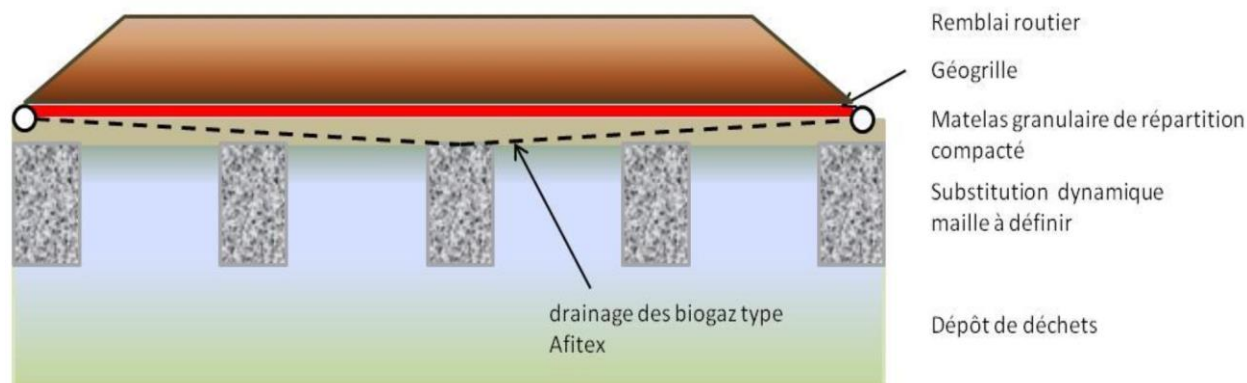


L'épaisseur de la plateforme sera de 1,865 m : ceci représente une charge répartie sous la plateforme de l'ordre de 60 kPa, si l'on inclut les charges (20 kPa) liées au trafic autoroutier



## Drainage du biogaz : principales contraintes à prendre en compte

- Production de gaz sous la chaussée : difficile à évaluer sur la base des données disponibles, néanmoins stockés depuis plus de 13 ans et donc production résiduelle, par ailleurs largeur de la chaussée limitée n'empêchant pas le gaz produit en sous-face de s'évacuer latéralement de part et d'autre de la chaussée
- La capacité de collecte du dispositif drainant ne constitue pas le critère le plus important à considérer. Sous réserve de mettre en place une couche drainante pérenne chimiquement et mécaniquement, le biogaz qui parviendra en sous-face de la plateforme routière sera drainé sans difficulté.
- Une question importante est de savoir s'il est nécessaire ou non de réaliser des éperons drainants dans les déchets pour faciliter la remontée du biogaz produit (cf. schéma ci-dessous). Ce point est difficile évaluer sur la base des données disponibles. Il est préconisé de prévoir de tels éperons drainants en option dans le cadre du marché de travaux et de prévoir une mission d'évaluation en cours de terrassement afin de confirmer ou au contraire infirmer un tel dispositif.





## Exigences relatives à l'emploi d'un drainage minéral ou synthétique

### ● Solution 1 : couche minérale de 20 cm

- Peu d'exigences attendues : tout matériau grossier non calcaire ( $d_{\min} > 20 \text{ mm}$ ) doit convenir pour cette application, y compris si l'on tient compte du colmatage à long terme

### ● Solution 2 : géocomposite de drainage du biogaz

Pour que les performances du géocomposite soient maintenues dans le temps, il convient d'une part que sa nature polymérique soit compatible avec les propriétés chimiques du biogaz et d'autre part que les contraintes de confinement n'altèrent pas significativement ses capacités de drainage.

- Comptabilité chimique : la nature du polymère du géocomposite doit être compatible avec la composition chimique du biogaz. Pour rappel, le biogaz est essentiellement un mélange de méthane ( $\text{CH}_4$ ) et de gaz carbonique ( $\text{CO}_2$ ) inerte. Les produits utilisés en ISDND sont généralement fabriqués à base de polymères polyéthylène (PE) et/ou polypropylène (PP) qui présentent une excellente inertie chimique. Dans le cadre de ce type d'application, la couche de séparation / protection est constituée de fibres PP. Quant à l'âme drainante, elle est formée à base de PE.

- Résistance mécanique : Pour prendre en compte le maintien des performances hydrauliques sous la charge mécanique statique des couches situées au-dessus du géocomposite de drainage, il convient que le produit utilisé résiste durablement à un chargement de 60 kPa (incluant à la fois les charges constantes et variables). Les produits présentés ci-après satisfont à cette condition. On privilégiera toutefois les géoespaceurs / géotuyaux de préférence aux géofiles, qui présentent une structure plus souple potentiellement plus sujette au fluage mécanique à long terme.





## ● Typologies de produits drainants

Type de géocomposite	Nom / producteur	Sens de drainage	Capacité de débit de drainage* dans le plan à l'eau -essai mousse-mousse- sous 25 kPa et sous gradient $i = 0,1$ (l/h/m)	Epaisseur sous 2 kPa (mm)	Résistance CBR (kN)
Géofilet	Enkadrain 5004F/5-2s/M110PP / Low & Bonar	Multidirectionnel	915	4,20	3,00
	Macdrain W1061 / MACCAFERRI	Multidirectionnel	1375	6,10	1,40
Géoespaceur	Pozidrain 4S250/NW8 / HUESKER	Bidirectionnel	880	4,60	3,00
	Terram 1D1 / TERRAM	Bidirectionnel	1760	7,50	3,30
Géotuyaux	Teradrain F100D200T2 D25 / TERAGEOS	Unidirectionnel	1030	3,30	3,60
	Draintube 500 FT 2 D25 / AFITEX	Unidirectionnel	821	6,0	3,35

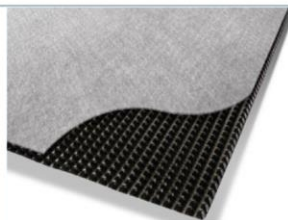
\* valeurs issues des fiches techniques des fabricants.



Enkadrain 5004F/5-  
2s/M110PP



Macdrain W1061



POZIDRAIN 4S250 NW8



Terram 1D1



Teradrain F100D200T2 D25



Draintube 500 FT 2 D25