

Solution de mise en sécurité étudiées		Coût	Avantages	Inconvénients	Avis des partenaires	
DCa01	Proposition 1 (AVP 2014)	Confinement des dépôts par recouvrement de blocs, afin de supprimer des envois de poussières et de conforter les dépôts pour prévenir les éboulements/glissements. Supprimer les ruissellements et infiltrations des EP sur/dans les dépôts en mettant en place un système de collecte des EP sur la voirie.	>700 000 €HT	Solution technique simple et peu onéreuse. Faisabilité certaine.	Maintien sur place des dépôts de scories polluées dans la mesure où présents en substrat de la voirie, ils ne peuvent être entièrement purgés à des conditions économiquement acceptables. Le rejet superficiel des EP se fera dans le milieu naturel. Mise en place d'un programme de suivi, de contrôle et d'entretien post-travaux. Ce programme pourra comporter des visites périodiques du site afin de diagnostiquer l'état des ouvrages, de prévenir d'éventuelles dégradations des enrochements et donc des risques de pollution du milieu naturel.	Avis de l'Inspection des sites et du PnCal 2014 : les enrochements et les aménagements type "génie civil" ne sont pas compatibles avec la préservation de l'identité du site classé et du cœur de Parc
	Proposition 2 (AVP 2014)	Purge de la source polluante (yc. le remblai routier puis la remise en état).	>6 000 000 €HT	Purge complète de la source potentielle d'une pollution rémanente du littoral	Solution très onéreuse qui met en cause la faisabilité de l'opération. Importante problématique de la gestion des nuisances et des risques pendant le terrassement (poussières, sécurité, exposition des travailleurs et des habitants, etc...). L'organisation de la purge nécessitera l'installation d'une aire de stockage des déblais de scories polluées. Faisabilité incertaine, compte tenu du trafic généré (entre 900 et 1000 passages de camions pour l'excavation). Nuisances importantes liées au trafic.	Approvisionnement des matériaux générant un trafic important et polluant. Gestion des nuisances et des risques liés aux travaux de terrassement dans les dépôts qui généreront des poussières. Utilisation de matériaux d'apport. Choix spécifiques des matériaux pour respecter les contraintes paysagères. Risques sanitaires liés aux envois de poussières lors des travaux. Prise en compte des vents lors de la phase chantier.
	Proposition 3 (AVP 2014)	Purge de la source polluante et évacuation vers le vallon de l'Escalette (yc. le remblai routier puis la remise en état).	>3 000 000 €HT	Elimination de la pollution sur le secteur de Callelongue.	Solution très onéreuse qui met en cause la faisabilité de l'opération. Solution soumise à la faisabilité d'une aire de confinement dans le vallon d'Escalette. Importante problématique de la gestion des nuisances et des risques pendant le terrassement (poussières, sécurité, exposition des travailleurs et des habitants, etc...). L'organisation de l'excavation nécessitera l'installation d'une aire de stockage. Faisabilité incertaine, compte tenu du trafic généré (entre 900 et 1000 passages de camions pour l'excavation). Nuisances importantes liées au trafic.	Avis de l'Inspecteur Général des Sites en 2014 : Le dépôt au vallon de l'Escalette des scories purgées est non acceptable, que ce soit au titre du site ou dans le Parc National des Calanques
	Proposition 4 (AVP 2014)	Le remblai routier est maintenu en place, la voirie est maintenue afin de laisser une couche imperméable sur les dépôts, l'excavation ne concerne que les dépôts à l'aval du parking côté mer, l'évacuation des déblais vers le vallon de l'Escalette, mise en place d'un système de collecte des EP.	>1 500 000 €HT	Elimination de la pollution, exposée à l'air libre, sur le secteur de Callelongue.	Solution très onéreuse qui met en cause la faisabilité de l'opération. Solution soumise à la faisabilité d'une aire de confinement dans le vallon d'Escalette. Rejet des EP potentiellement pollués dans le milieu naturel. Importante problématique de la gestion des nuisances pendant le terrassement dans les dépôts (poussières, sécurité, exposition des travailleurs et des habitants, etc...). L'organisation de l'excavation nécessitera l'installation d'une aire de stockage. Maintien des dépôts potentiellement pollués sur site. Mise en place d'un programme de suivi, de contrôle et d'entretien post-travaux. Ce programme pourra comporter des visites périodiques du site afin de diagnostiquer l'état des ouvrages, de prévenir d'éventuelles dégradations et donc des risques de pollution du milieu naturel.	
	Proposition 5 (AVP 2016) Dépôt Sud	La partie sud (S1 et S2), pentue, sera stabilisée et recouverte par une solution mixte d'enrochements paysagers et de béton projeté sculpté afin de supprimer les envois de poussières et l'accès à la pollution par les personnes.	> 1 400 000€ HT (béton sculpté) > 890 000€ HT enrochements paysagers <b>4,4M€HT (chiffre PRO)</b>	Bonne intégration paysagère Les objectifs de l'AP sont atteints (suppression des transferts par envois et contact, suppression des transferts par ruissellement et infiltration, et suppression du problème de stabilité) Pérennité de l'ouvrage en béton sculpté : 10ans Pérennité de l'ouvrage enrochements libres : 50ans	L'apport en matériaux va générer la rotation d'au moins 200 camions. Les scories restent dans le parc. Lors du terrassement des scories pourraient être remobilisées. Cet ouvrage nécessitera une vérification et un entretien régulier. En effet, les matériaux et les petits blocs seront régulièrement emmenés par les vagues. Solution technique onéreuse. Intégration paysagère modérée de la partie en enrochements libres compte-tenu du contexte calcaire du site.	Avis du PnCal du 06/03/2017 : solution privilégiée par le Parc. Prévoir cheminement piéton accès à la mer.  Réunion du 25/06/2021 : aspiration des scories non indurées en partie basse du dépôt

Solution de mise en sécurité étudiées		Coût	Avantages	Inconvénients	Avis des partenaires	
Proposition 5 (AVP 2016) <b>Dépôt Nord</b>	La partie nord végétalisée sera laissée en l'état. En revanche la partie nord non-végétalisée du dépôt sera purgée et évacuée en ISDD (environ 200 m3).	> 100 000€ HT <b>460 000€HT (chiffrage PRO)</b>	Les travaux ont un impact limité sur la faune et la flore (en dehors du dépôt). Bonne intégration paysagère Les scories sont évacuées du parc. Les objectifs de l'AP sont entièrement remplis (suppression des transferts et plus de problème de stabilité).	L'évacuation des scories va générer la rotation d'environ 20 camions. La purge du dépôt nécessite un stockage provisoire avant évacuation en ISDD. Le montant de l'évacuation en ISDD est élevé	Avis du PnCal du 06/03/2017 : solution privilégiée par le Parc.	
DCa02, 03 et 04	Proposition 1 (AVP 2014)	Confinement de la source polluante par la mise en place d'un enrochement.	Suppression du mode de transfert par contact direct.	Impact paysager fort. Faisabilité incertaine compte tenu des contraintes paysagères. Mise en place d'un programme de suivi, de contrôle et d'entretien post-travaux. Ce programme pourra comporter des visites périodiques du site afin de diagnostiquer l'état des ouvrages, de prévenir d'éventuelles dégradations des ouvrages et donc des risques de pollution du milieu naturel. Utilisation de matériaux d'apport. Choix spécifiques des matériaux pour respecter les contraintes paysagères.	Faisabilité conditionnée à l'accès au dépôt par des engins de chantier. Accès difficile au site. Terrassement à la mini-pelle. Nuisances importantes liées au passage des engins de chantier.	Avis de l'Inspection des sites et du PnCal 2014 : les enrochements et les aménagements type "génie civil" ne sont pas compatibles avec la préservation de l'identité du site classé et du cœur de Parc
	Proposition 2 (AVP 2014)	Purge de la source polluante	Elimination définitive de la pollution. Impact paysager modéré. Intervention rapide, minimisant l'impact.	Risques sanitaires liés aux envols de poussières lors du terrassement dans les dépôts. Prise en compte des vents lors de la phase chantier.		Avis de l'Inspecteur Général des Sites en 2014 : Le dépôt au vallon de l'Escalette des scories purgées est non acceptable, que ce soit au titre du site ou dans le Parc National des Calanques
	Proposition 3 (AVP 2014)	Purge de la source polluante et évacuation vers le vallon de l'Escalette.	Elimination de la pollution sur le secteur. Impact paysager modéré.	Faisabilité conditionnée par la création du confinement sur le Vallon de l'Escalette. Risques sanitaires liés aux envols de poussières lors du terrassement dans les dépôts. Prise en compte des vents lors de la phase chantier.		
	Proposition 4 (AVP 2014)	Confinement in situ par la mise en place d'une couverture étanche.	Confinement effectif de la pollution.	Travaux complexes faisant intervenir des entreprises spécifiques. Utilisation de matériaux d'apport. Choix spécifiques des matériaux pour respecter les contraintes paysagères. Impact paysager fort. Faisabilité incertaine compte tenu des contraintes paysagères. Mise en place d'un programme de suivi, de contrôle et d'entretien post-travaux. Ce programme pourra comporter des visites périodiques du site afin de diagnostiquer l'état des ouvrages, de prévenir d'éventuelles dégradations des ouvrages et donc des risques de pollution du milieu naturel.		
	Proposition 5 (AVP 2016)	Purge des scories non recouvertes par la végétation et mise en place d'une couverture en matériaux type grave non traitée.	> 16 500€ HT <b>81 300 €HT (chiffrage PRO)</b>	Les travaux ont un impact limité sur la faune et la flore (en dehors du dépôt). Bonne intégration paysagère. Les scories sont évacuées du parc. Les objectifs de l'AP sont entièrement remplis (suppression des transferts et pas de problème de stabilité).		La purge du dépôt nécessite un stockage provisoire avant évacuation en ISDD. Le montant de l'évacuation en ISDD est élevé. Cet aménagement implique de recharger régulièrement le chemin en matériaux.

Solution de mise en sécurité étudiées		Coût	Avantages	Inconvénients	Avis des partenaires		
	Proposition 6 (AVP 2016)	Débroussaillage des 12 m de talus en bordure du chemin pour DCa02, purge des scories et mise en place d'une couverture en matériaux de type grave non traitée,	> 20 000€ HT	Les travaux ont un impact limité sur la faune et la flore (en dehors du dépôt). Bonne intégration paysagère. Les scories sont évacuées du parc. Les objectifs de l'AP sont entièrement remplis (suppression des transferts et pas de problème de stabilité).	Le débroussaillage : - va détruire environ 40 m² de végétation - ne permet la suppression du transfert via l'infiltration des eaux météoriques dans le sol que si l'on considère que la végétation dense fait office de confinement. La purge du dépôt nécessite un stockage provisoire avant évacuation en ISDD. Le montant de l'évacuation en ISDD est élevé. Cet aménagement implique de recharger régulièrement le chemin en matériaux.		
DGo01-02	Proposition 1	Confinement des dépôts par recouvrement de blocs, afin de supprimer des envois de poussières et de conforter les dépôts.	<120 000 €HT.	Solution technique simple et peu onéreuse Faisabilité certaine.	Maintien des dépôts potentiellement pollués sur site. Terrassement de scories et dépôts potentiellement pollués. Mise en place d'un programme de suivi, de contrôle et d'entretien post-travaux.	Approvisionnement des matériaux générant un trafic important et polluant. Grosse nuisance prévisible durant le chantier : passage des camions et engins par la rue Désiré-Pellaprat qui est très étroite (pour DG 01 et 02)	<u>Avis de l'Inspection des sites et du PnCal 2014</u> : les enrochements et les aménagements type "génie civil" ne sont pas compatibles avec la préservation de l'identité du site classé et du cœur de Parc
	Proposition 2	Purge de la source polluante (yc. le remblai routier puis la remise en état).	>1 200 000 €HT	Elimination définitive de la pollution.	Solution très onéreuse qui met en cause la faisabilité de l'opération. Importante problématique de la gestion des nuisances et des risques pendant le terrassement (poussières, sécurité, exposition des travailleurs et des habitants, etc...) L'organisation de la purge nécessitera l'installation d'une aire de stockage des déblais de scories polluées.	Gestion des nuisances et des risques liés aux travaux de terrassement dans les dépôts qui généreront des poussières. Utilisation de matériaux d'apport. Choix spécifiques des matériaux pour respecter les contraintes paysagères.	<u>Avis de l'Inspecteur Général des Sites en 2014</u> : Le dépôt au vallon de l'Escalette des scories purgées est non acceptable, que ce soit au titre du site ou dans le Parc National des Calanques
	Proposition 3	Purge de la source polluante et évacuation vers le vallon de l'Escalette (yc. le remblai routier puis la remise en état).	>600 000 €HT	Elimination de la pollution du secteur concerné.	Solution très onéreuse qui met en cause la faisabilité de l'opération. Solution soumise à la faisabilité d'une aire de confinement dans le vallon d'Escalette. Importante problématique de la gestion des nuisances et des risques pendant le terrassement (poussières, sécurité, exposition des travailleurs et des habitants, etc...) L'organisation de l'excavation nécessitera l'installation d'une aire de stockage des déblais de scories polluées.	Risques sanitaires liés aux envois de poussières lors des travaux. Prise en compte des vents lors de la phase chantier.	
	Proposition 4	Le remblai routier est maintenu en place, - la voirie est maintenue afin de laisser une couche imperméable sur les dépôts, - la purge ne concerne que les dépôts à l'aval de la route, côté mer, - l'évacuation des déblais vers le vallon de l'Escalette.	<250 000 €HT	Elimination de la pollution, exposée à l'air libre, sur le secteur des Goudes.	Solution onéreuse mais qui ne met en cause la faisabilité de l'opération. Solution soumise à la faisabilité d'une aire de confinement dans le vallon d'Escalette. Maintien d'une partie des dépôts potentiellement pollués sur site. Terrassement de scories et dépôts potentiellement pollués. Mise en place d'un programme de suivi, de contrôle et d'entretien post-travaux.		
	Proposition 5 (AVP 2016)	Soutènement et couverture en enrochements	> 80 000€ HT <b>640 000 €HT (chiffre PRO)</b>	Solution peu onéreuse. Pérennité de l'ouvrage à 50 ans avec recharge en matériaux Les objectifs de l'AP sont entièrement remplis (suppression des transferts et pas de problème de stabilité). Durée des travaux courte. Bonne intégration paysagère dans le contexte du site.	La topographie initiale du dépôt est modifiée. Terrassement et reprofilage des dépôts (300 m3).		<u>Avis du PnCal du 06/03/2017</u> : solution privilégiée par le Parc. Dépôt en continuité des aménagements du port.
	Proposition 6 (AVP 2016)	Stabilisation et couverture par béton projeté	> 150 000€ HT	Bonne intégration paysagère Les objectifs de l'AP sont entièrement remplis (suppression des transferts et pas de problème de stabilité).	Solution onéreuse. Pérennité de l'ouvrage à 10 ans. Travaux complexes réalisés par des entreprises spécialisées. Durée de travaux longue avec perturbation de la circulation. Il y a un risque de départ de matériaux dans la mer en cas d'intempérie pendant les travaux. Nécessite des ancrages dans le remblai. Compte tenu des difficultés d'accès, la création d'une rampe pourrait être nécessaire.		

Solution de mise en sécurité étudiées		Coût	Avantages	Inconvénients		Avis des partenaires
DGo03	Proposition 1 (AVP 2014)	Confinement des dépôts par recouvrement de blocs, afin de supprimer des envois de poussières et de conforter les dépôts.	<120 000 €HT.	Solution technique simple et peu onéreuse Faisabilité certaine.	Maintien des dépôts potentiellement pollués sur site. Terrassement de scories et dépôts potentiellement pollués. Mise en place d'un programme de suivi, de contrôle et d'entretien post-travaux.	Avis de l'Inspection des sites et du PnCal 2014 : les enrochements et les aménagements type "génie civil" ne sont pas compatibles avec la préservation de l'identité du site classé et du cœur de Parc
	Proposition 2 (AVP 2014)	Purge de la source polluante (yc. le remblai routier puis la remise en état).	>1 200 000 €HT	Elimination définitive de la pollution.	Solution très onéreuse qui met en cause la faisabilité de l'opération. Importante problématique de la gestion des nuisances et des risques pendant le terrassement (poussières, sécurité, exposition des travailleurs et des habitants, etc...) L'organisation de la purge nécessitera l'installation d'une aire de stockage des déblais de scories polluées.	
	Proposition 3 (AVP 2014)	Purge de la source polluante et évacuation vers le vallon de l'Escalette (yc. le remblai routier puis la remise en état).	>600 000 €HT	Elimination de la pollution du secteur concerné.	Solution très onéreuse qui met en cause la faisabilité de l'opération. Solution soumise à la faisabilité d'une aire de confinement dans le vallon d'Escalette. Importante problématique de la gestion des nuisances et des risques pendant le terrassement (poussières, sécurité, exposition des travailleurs et des habitants, etc...) L'organisation de l'excavation nécessitera l'installation d'une aire de stockage des déblais de scories polluées.	Avis de l'Inspecteur Général des Sites en 2014 : Le dépôt au vallon de l'Escalette des scories purgées est non acceptable, que ce soit au titre du site ou dans le Parc National des Calanques
	Proposition 4 (AVP 2014)	Le remblai routier est maintenu en place, - la voirie est maintenue afin de laisser une couche imperméable sur les dépôts, - la purge ne concerne que les dépôts à l'aval de la route, côté mer, - l'évacuation des déblais vers le vallon de l'Escalette.	<250 000 €HT	Elimination de la pollution, exposée à l'air libre, sur le secteur des Goudes.	Solution onéreuse mais qui ne met en cause la faisabilité de l'opération. Solution soumise à la faisabilité d'une aire de confinement dans le vallon d'Escalette. Maintien d'une partie des dépôts potentiellement pollués sur site. Terrassement de scories et dépôts potentiellement pollués. Mise en place d'un programme de suivi, de contrôle et d'entretien post-travaux.	
	Proposition 5 (AVP 2016)	Couverture, soutènement et stabilisation par enrochement	> 39 000€ HT	Solution peu onéreuse. Pérennité de l'ouvrage à 50 ans. Les objectifs de l'AP sont entièrement remplis (suppression des transferts et pas de problème de stabilité). Durée des travaux courte.	Intégration paysagère modérée : la topographie initiale du dépôt est modifiée. Reprofilage de la partie nord du dépôt (environ 2 m3).	Avis du PnCal du 06/03/2017 : solution privilégiée par le Parc. Poche de petite taille. Solution en enrochement paysager à affiner notamment au niveau de la liaison avec le muret (parapet) déstabilisé.  2017 : Le SBEP et le PNC demandent à ce que l'aspect « concave » (plus pentu vers la route) soit conservé autant que possible.  2021 : ANTEA indique que l'enrochement paysager initialement prévu n'est pas techniquement réalisable au regard de la pente du talus. Il y a par ailleurs un enjeu de stabilité géotechnique important, ce qui nécessite de conforter la route en plus de l'aspect sanitaire
	Proposition 6 (AVP 2016)	Couverture par béton projeté	> 235 000€ HT	Bonne intégration paysagère. Les objectifs de l'AP sont entièrement remplis (suppression des transferts et pas de problème de stabilité).	Solution onéreuse. Pérennité de l'ouvrage à 10 ans. Travaux complexes réalisés par des entreprises spécialisées. Durée de travaux longue (environ 3 semaines) avec perturbation de la circulation. Il y a risque de départ de matériaux dans la mer en cas d'intempérie pendant les travaux. Nécessite des ancrages dans le remblai. Compte tenu des difficultés d'accès, la faisabilité de cette solution pourrait être remise en cause s'il est nécessaire faire des forages profonds.	

Solution de mise en sécurité étudiées		Coût	Avantages	Inconvénients	Avis des partenaires	
	Proposition 7 (PRO 2022)	Réalisation d'un mur poids en enrochement massif recouvert par un mur maçonné incliné	175 000 €HT (chiffrage PRO)			
DGo04	Proposition 1 (AVP 2014)	Confinement de la source polluante par la mise en place d'un enrochement.		Suppression du mode de transfert par contact direct.	Impact paysager fort. Faisabilité incertaine compte tenu des contraintes paysagères. Mise en place d'un programme de suivi, de contrôle et d'entretien post-travaux. Ce programme pourra comporter des visites périodiques du site afin de diagnostiquer l'état des ouvrages, de prévenir d'éventuelles dégradations des ouvrages et donc des risques de pollution du milieu naturel. Utilisation de matériaux d'apport. Choix spécifiques des matériaux pour respecter les contraintes paysagères.	Avis de l'Inspection des sites et du PnCal 2014 : les enrochements et les aménagements type "génie civil" ne sont pas compatibles avec la préservation de l'identité du site classé et du cœur de Parc
	Proposition 2 (AVP 2014)	Purge de la source polluante		Elimination définitive de la pollution. Impact paysager modéré.	Risques sanitaires liés aux envols de poussières lors du terrassement dans les dépôts. Prise en compte des vents lors de la phase chantier.	
	Proposition 3 (AVP 2014)	Purge de la source polluante et évacuation vers le vallon de l'Escalette.		Elimination de la pollution sur le secteur. Impact paysager modéré.	Faisabilité conditionnée par la création du confinement sur le Vallon de l'Escalette. Risques sanitaires liés aux envols de poussières lors du terrassement dans les dépôts. Prise en compte des vents lors de la phase chantier.	Impact important du passage des engins sur la faune et la flore. Nuisances liées au trafic des camions de chantier.
	Proposition 4 (AVP 2014)	Confinement in situ par la mise en place d'une couverture étanche.		Confinement effectif de la pollution.	Travaux complexes faisant intervenir des entreprises spécifiques. Utilisation de matériaux d'apport. Choix spécifiques des matériaux pour respecter les contraintes paysagères. Impact paysager fort. Faisabilité incertaine compte tenu des contraintes paysagères. Mise en place d'un programme de suivi, de contrôle et d'entretien post-travaux. Ce programme pourra comporter des visites périodiques du site afin de diagnostiquer l'état des ouvrages, de prévenir d'éventuelles dégradations des ouvrages et donc des risques de pollution du milieu naturel.	
	Proposition 5 (AVP 2016)	Purge des scories et mise en place d'une couverture en matériaux de type grave non traitée, uniquement sur le chemin	> 9 000€ HT 27 000 €HT (chiffrage PRO)	Sans débroussaillage les travaux ont un impact limité sur la faune et la flore. Bonne intégration paysagère. Les scories sont évacuées du parc. Les objectifs atteints de l'AP sont : - suppression des transferts par contact, vent et ruissellement. - pas de problème de stabilité.	L'accès au dépôt nécessite de terrasser le merlon en bord de route. La purge du dépôt nécessite un stockage provisoire avant évacuation en ISDD. Le montant de l'évacuation en ISDD est élevé. Cet aménagement implique de recharger régulièrement le chemin en matériaux. L'objectif de suppression du transfert via l'infiltration des eaux météoriques dans le sol n'est atteint que si l'on considère que la végétation dense fait office de confinement.	Avis du PnCal du 06/03/2017 : solution privilégiée par le Parc.
	Proposition 6 (AVP 2016)	Débroussaillage de la végétation située sur le dépôt (environ 300m²) et purge des scories et mise en place d'une couverture en matériaux de type grave non traitée	> 28 000€ HT	Les scories sont évacuées du parc. Les objectifs de l'AP sont entièrement remplis (suppression des transferts et pas de problème de stabilité).	La solution avec débroussaillage va détruire environ 300 m² de végétation. L'accès au dépôt nécessite de terrasser le merlon en bord de route. La purge du dépôt nécessite un stockage provisoire avant évacuation en ISDD. Le montant de l'évacuation en ISDD est élevé. Intégration paysagère modérée. Cet aménagement implique de recharger régulièrement le chemin en matériaux.	
	Proposition 1 (AVP 2016)	Couverture par matériaux d'apport	> 45 000€ HT	Les objectifs de l'AP sont entièrement remplis (suppression des transferts et pas de problème de stabilité). Bonne intégration paysagère	Nécessite un terrassement. Impact sur la faune et la flore. La purge du dépôt nécessite un stockage provisoire avant évacuation en ISDD. Le montant de l'évacuation en ISDD est élevé. Cet aménagement implique de recharger régulièrement la couverture en matériaux.	

Solution de mise en sécurité étudiées		Coût	Avantages	Inconvénients	Avis des partenaires	
DGo05	Proposition 2 (AVP 2016)	Couverture par enrochement	> 100 000€ HT	Solution moins onéreuse, sans évacuation de dépôts en ISDD. Les objectifs de l'AP sont entièrement remplis (suppression des transferts et pas de problème de stabilité).	Nécessite un terrassement. Impact sur la faune et la flore. Intégration paysagère modérée.	
	Proposition 3 (fiches techniques 2018)	Purge totale du dépôt et évacuation des scories en ISDD	> 348 000 €HT <b>380 000 €HT (chiffrage PRO)</b>	Elimination définitive de la pollution. Meilleure insertion paysagère	Solution très onéreuse. Impact sur la faune et la flore car le dépôt a été bien recolonisé par la flore.	<u>Avis du PnCal du 06/03/2017</u> : solution privilégiée par le Parc.
DTR01	Proposition 1 (AVP 2014)	Confinement des dépôts par recouvrement de blocs, afin de supprimer des envois de poussières et de conforter les dépôts pour prévenir les éboulements/glissements.	<180 000 €HT	Solution technique simple et peu onéreuse. Faisabilité certaine.	Maintien des dépôts potentiellement pollués sur site. Terrassement de scories et dépôts potentiellement pollués. Mise en place d'un programme de suivi, de contrôle et d'entretien post-travaux.	<u>Avis de l'Inspection des sites et du PnCal 2014</u> : les enrochements et les aménagements type "génie civil" ne sont pas compatibles avec la préservation de l'identité du site classé et du cœur de Parc
	Proposition 2 (AVP 2014)	Purge de la source polluante (yc. le remblai routier puis la remise en état).	>3 500 000 €HT	Elimination définitive de la pollution.	Solution très onéreuse qui met en cause la faisabilité de l'opération. Importante problématique de la gestion des nuisances et des risques pendant le terrassement (poussières, sécurité, exposition des travailleurs et des habitants, etc...) L'organisation de la purge nécessitera l'installation d'une aire de stockage des déblais de scories polluées.	Approvisionnement des matériaux générant un trafic important et polluant. Gestion des nuisances et des risques liés aux travaux de terrassement dans les dépôts qui généreront des poussières.
	Proposition 3 (AVP 2014)	Purge de la source polluante et évacuation vers le vallon de l'Escalette (yc. le remblai routier puis la remise en état).	>1 100 000 €HT	Elimination de la pollution du secteur concerné.	Solution très onéreuse qui met en cause la faisabilité de l'opération. Solution soumise à la faisabilité d'une aire de confinement dans le vallon d'Escalette. Importante problématique de la gestion des nuisances et des risques pendant le terrassement (poussières, sécurité, exposition des travailleurs et des habitants, etc...) L'organisation de l'excavation nécessitera l'installation d'une aire de stockage des déblais de scories polluées.	Utilisation de matériaux d'apport. Choix spécifiques des matériaux pour respecter les contraintes paysagères. Risques sanitaires liés aux envois de poussières lors des travaux. Prise en compte des vents lors de la phase chantier.
	Proposition 4 (AVP 2014)	Le remblai routier est maintenu en place, - la voirie est maintenue afin de laisser une couche imperméable sur les dépôts, - la purge ne concerne que les dépôts à l'aval de la route, côté mer, - l'évacuation des déblais vers le vallon de l'Escalette.	<700 000 €HT	Elimination de la pollution, exposée à l'air libre	Solution onéreuse mais qui ne met en cause la faisabilité de l'opération. Solution soumise à la faisabilité d'une aire de confinement dans le vallon d'Escalette. Maintien d'une partie des dépôts potentiellement pollués sur site. Terrassement de scories et dépôts potentiellement pollués. Mise en place d'un programme de suivi, de contrôle et d'entretien post-travaux.	<u>Avis de l'Inspecteur Général des Sites en 2014</u> : Le dépôt au vallon de l'Escalette des scories purgées est non acceptable, que ce soit au titre du site ou dans le Parc National des Calanques
	Proposition 5 (AVP 2016)	Soutènements et couverture en enrochements massifs	> 64 000€ HT	Solution peu onéreuse. Pérennité de l'ouvrage à 50 ans. Les objectifs de l'AP sont entièrement remplis (suppression des transferts et pas de problème de stabilité). Durée des travaux courte	Intégration paysagère : la topographie initiale du dépôt est modifiée. Reprofilage des dépôts. Destruction d'une partie de la végétation.	
	Proposition 6 (AVP 2016)	Soutènements et couvertures mixtes, - N1 : soutènement par mur en béton matricé - N2 : couverture et stabilisation en enrochement - S1 : soutènement par mur en béton matricé - S2 : maintien de la végétation en place	> 124 000€ HT	Bonne intégration paysagère. Les objectifs de l'AP sont entièrement remplis (suppression des transferts et pas de problème de stabilité) si l'on considère toutefois que la végétation est un confinement suffisant.	Solution onéreuse. Durée de travaux longue avec perturbation de la circulation. Nécessite de créer une piste d'accès en pied de talus. Il y a risque de départ de matériaux dans la mer en cas d'intempérie pendant les travaux.	
	Proposition 7 (AVP 2017)	Traitement partiel enrochements et végétation intacte	> 112 000 €HT			<u>Avis du PnCal du 06/03/2017</u> : solution privilégiée par le Parc. Dépôt important mettant en jeu la stabilité de la route.

Solution de mise en sécurité étudiées		Coût	Avantages	Inconvénients		Avis des partenaires	
DES01	Proposition 8 (fiches techniques 2018)	Soutènement et couverture en enrochements paysagers	> 146 000 €HT				<p>Réunion du 21/11/2017 : il a été acté que la végétation pouvait être supprimée afin de répondre aux objectifs de l'arrêté préfectoral missionnant l'ADEME et afin de faciliter les accès des engins sur ce site, tout en créant un impact supplémentaire pour la solution en enrochements paysagers. Il a donc été proposé par le PnCal une alternative: la réalisation d'un mur de soutènement en contrebas de la route. Le PnCal souhaite qu'un mur en pierres, parallèle à la route, de soutènement des scories soit chiffré</p> <p>2021 : ANTEA indique que l'enrochement paysager initialement prévu n'est pas techniquement réalisable au regard de la pente du talus. Il y a par ailleurs un enjeu de stabilité géotechnique important qui nécessite un confortement.</p>
	Proposition 9 (PRO 2022)	Réalisation d'un mur poids en enrochement massif recouvert par un mur maçonné incliné	630 000 €HT (chiffrage PRO)				
DES01	Proposition 1 (AVP 2014)	Confinement des dépôts par recouvrement de blocs, afin de supprimer des envois de poussières et de conforter les dépôts pour prévenir les éboulements/glislements.	<180 000 €HT	Solution technique simple et peu onéreuse. Faisabilité certaine.	Maintien des dépôts potentiellement pollués sur site. Terrassement de scories et dépôts potentiellement pollués. Mise en place d'un programme de suivi, de contrôle et d'entretien post-travaux.		Avis de l'Inspection des sites et du PnCal 2014 : les enrochements et les aménagements type "génie civil" ne sont pas compatibles avec la préservation d'el'identité du site classé et du cœur de Parc
	Proposition 2 (AVP 2014)	Purge de la source polluante (yc. le remblai routier puis la remise en état).	>3 500 000 €HT	Elimination définitive de la pollution.	Solution très onéreuse qui met en cause la faisabilité de l'opération. Importante problématique de la gestion des nuisances et des risques pendant le terrassement (poussières, sécurité, exposition des travailleurs et des habitants, etc...) L'organisation de la purge nécessitera l'installation d'une aire de stockage des déblais de scories polluées.	Approvisionnement des matériaux générant un trafic important et polluant. Gestion des nuisances et des risques liés aux travaux de terrassement dans les dépôts qui généreront des poussières.	
	Proposition 3 (AVP 2014)	Purge de la source polluante et évacuation vers le vallon de l'Escalette (yc. le remblai routier puis la remise en état).	>1 100 000 €HT	Elimination de la pollution du secteur concerné.	Solution très onéreuse qui met en cause la faisabilité de l'opération. Solution soumise à la faisabilité d'une aire de confinement dans le vallon d'Escalette. Importante problématique de la gestion des nuisances et des risques pendant le terrassement (poussières, sécurité, exposition des travailleurs et des habitants, etc...) L'organisation de l'excavation nécessitera l'installation d'une aire de stockage des déblais de scories polluées.	Utilisation de matériaux d'apport. Choix spécifiques des matériaux pour respecter les contraintes paysagères. Risques sanitaires liés aux envois de poussières lors des travaux. Prise en compte des vents lors de la phase chantier.	Avis de l'Inspecteur Général des Sites en 2014 : Le dépôt au vallon de l'Escalette des scories purgées est non acceptable, que ce soit au titre du site ou dans le Parc National des Calanques
	Proposition 4 (AVP 2014)	Le remblai routier est maintenu en place, - la voirie est maintenue afin de laisser une couche imperméable sur les dépôts, - la purge ne concerne que les dépôts à l'aval de la route, côté mer, - l'évacuation des déblais vers le vallon de l'Escalette.	<700 000 €HT	Elimination de la pollution, exposée à l'air libre	Solution onéreuse mais qui ne met en cause la faisabilité de l'opération. Solution soumise à la faisabilité d'une aire de confinement dans le vallon d'Escalette. Maintien d'une partie des dépôts potentiellement pollués sur site. Terrassement de scories et dépôts potentiellement pollués. Mise en place d'un programme de suivi, de contrôle et d'entretien post-travaux.		

Solution de mise en sécurité étudiées		Coût	Avantages	Inconvénients	Avis des partenaires
Proposition 5 (AVP 2016)	Soutènement et couverture en enrochement	> 250 000€ HT	Solution peu onéreuse. Pérennité de l'ouvrage à 50 ans avec recharge Les objectifs de l'AP sont entièrement remplis (suppression des transferts et pas de problème de stabilité). Durée des travaux courte. Bonne intégration paysagère dans le contexte du site.	La topographie initiale du dépôt est modifiée. Terrassement et reprofilage des dépôts (550 m3). Destruction de la végétation en haut du talus. Entretien de l'ouvrage : les petits blocs seront régulièrement emportés par la mer. Un rechargement régulier sera donc nécessaire pour préserver l'aspect éboulis.	
Proposition 6 (AVP 2016)	Stabilisation et couverture par béton projeté	> 400 000€ HT	Bonne intégration paysagère Les objectifs de l'AP sont entièrement remplis (suppression des transferts et pas de problème de stabilité).	Solution onéreuse. Pérennité de l'ouvrage à 10 ans. Travaux complexes réalisés par des entreprises spécialisées. Durée de travaux longue avec perturbation de la circulation. Il y a risque de départ de matériaux dans la mer en cas d'intempérie pendant les travaux. Nécessite des ancrages profonds dans le remblai. Compte-tenu des difficultés d'accès, la création d'une rampe pourrait être nécessaire. Destruction d'une partie de la végétation en haut du talus.	
Proposition 7 (fiches techniques 2018)	Construction d'un mur en pierres maçonné avec du ciment ou du mortier, dans la continuité du mur déjà existant à la sortie du port. Les scories seront regroupées entre le mur et le talus routier et seront recouvertes par un complexe de géosynthétiques et des matériaux de type grave non traitée.	> 225 000 €HT <b>495 000 €HT (chiffrage PRO)</b>			<b>Réunion du 21/11/2017</b> : Le PnCal revient sur son souhait de créer un mur dans la continuité de celui déjà existant.
Proposition 1 (AVP 2014) <b>DVES01 et 02</b>	Sécurisation en l'état et in situ. Confinement non étanche de la source polluante. Cette hypothèse prend en compte les volumes de scories et dépôts, qui correspondent aux scénarii proposant une excavation totale des différents sites et un confinement dans le Vallon de l'Escalette. Le déplacement des DVEs 01 et 02 n'est pas nécessaire et les autres dépôts excavés seront remblayés tout contre, dans la continuité. DVEs 04 sera laissé en place afin de limiter les travaux de terrassement. Aucun reprofilage ni enrochement au niveau des dépôts existants ne sont envisagés. - Fourniture et mise en oeuvre d'une couche de 50 cm de terre végétalisable (environ 800 m3). - Ensemencement de la couverture végétalisable (environ 1 600 m²)	> 40 000€ HT	Suppression du mode de transfert par contact direct. Impact paysager modéré. Solution peu onéreuse	Mise en place d'un programme de suivi, de contrôle et d'entretien post-travaux. Ce programme pourra comporter des visites périodiques du site afin de diagnostiquer l'état des ouvrages, de prévenir d'éventuelles dégradations des ouvrages et donc des risques de pollution du milieu naturel. Utilisation de matériaux d'apport. Choix spécifiques des matériaux pour respecter les contraintes paysagères. Couverture non étanche. Maintien des dépôts potentiellement pollués sur site.	L'apport de terres végétales n'est pas possible au droit du PNC
Proposition 2 (AVP 2014) <b>DVES01 et 02</b>	Excavation de 11 000 m3 de remblais et scories polluées et évacuation en ISDD.	>4 000 000 €HT	Elimination définitive de la pollution.	Solution très onéreuse qui met en cause la faisabilité de l'opération. Faisabilité incertaine, compte tenu du trafic généré (entre 700 et 800 passages de camions pour l'excavation). Nuisances importantes liées au trafic. Risques sanitaires liés aux envols de poussières lors du terrassement dans les dépôts. L'organisation de l'excavation nécessitera l'installation d'une aire de stockage.	
Proposition 3 (AVP 2014) <b>DVES01 et 02</b>	Création d'une couverture étanche permettant le confinement des dépôts DVEs 01 et 02 seuls. - Fourniture et mise en oeuvre d'une couche de 0,5m matériaux de remblaiement (type 0/80, environ 800 m3) - Fourniture et pose d'un complexe géocomposite antipoinçonnant, renforcé, accroche terre, drainant et avec film imperméable (environ 1 600 m²) - Fourniture et mise en oeuvre de 0,5m de matériaux argileux (environ 800 m3) - Fourniture et mise en oeuvre d'une couche de 0,5m de terre végétalisable (environ 800 m3). - Ensemencement de la couverture végétalisable (environ 1 800 m²), - création d'une piste d'accès.	>90 000 €HT	Confinement effectif de la pollution.	Solution onéreuse mais qui ne met pas en cause la faisabilité de l'opération. Faisabilité incertaine, compte tenu du trafic généré (environ 200 passages de camions pour la livraison des matériaux). Nuisances importantes liées au trafic. Travaux complexes faisant intervenir des entreprises spécifiques. Utilisation de matériaux d'apport. Choix spécifiques des matériaux pour respecter les contraintes paysagères. Impact paysager fort. Faisabilité incertaine compte tenu des contraintes paysagères. Mise en place d'un programme de suivi, de contrôle et d'entretien post-travaux. Utilisation de matériaux d'apport. Choix spécifiques des matériaux pour respecter les contraintes paysagères.	Faisabilité conditionnée à l'accès au dépôt par des engins de chantier. Nuisances importantes liées au passage des engins de chantier. Gestion des nuisances et des risques liés aux travaux de terrassement dans les dépôts qui généreront des poussières. Servitude de passage et de travaux nécessaires.
					L'apport de terres végétales n'est pas possible au droit du PNC

Solution de mise en sécurité étudiées		Coût	Avantages	Inconvénients	Avis des partenaires	
DVES01 à 04	Proposition 4 (AVP 2014) DVES01 et 02	Création d'une couverture étanche permettant le confinement de tous les dépôts excavés. Les hypothèses de dimensionnement et les contraintes sont les mêmes que pour S-DVEs 01. - Fourniture et mise en oeuvre d'une couche de 0,5 m matériaux de remblaiement sur dépôts existants (type 0/80, environ 3 500 m3). - Fourniture et pose d'un complexe géocomposite antipoinçonnant, renforcé, accroche-terre, drainant et avec film imperméable (environ 7 000m²). - Fourniture et mise en oeuvre de 0,5m de matériaux argileux (environ 3 500 m3). - Fourniture et mise en oeuvre d'une couche de 0,5 m de terre végétalisable (environ 3 500 m3). - Ensemencement de la couverture végétalisable (environ 8000 m²), - Piste d'accès.	>1 000 000 €HT	Confinement effectif de la pollution.	Solution très onéreuse qui met en cause la faisabilité de l'opération. Faisabilité incertaine, compte tenu du trafic généré (environ 1000 passages de camions pour la livraison des matériaux, hors scories et dépôts). Nuisances importantes liées au trafic. Impact paysager fort. Faisabilité incertaine compte tenu des contraintes paysagères. Travaux complexes faisant intervenir des entreprises spécifiques. Utilisation de matériaux d'apport. Choix spécifiques des matériaux pour respecter les contraintes paysagères. Impact paysager fort. Faisabilité incertaine compte tenu des contraintes paysagères. Mise en place d'un programme de suivi, de contrôle et d'entretien post-travaux. Modification des écoulements des eaux pluviales du vallon. Travaux nécessitant un débroussaillage. Faisabilité incertaine compte tenu de la surface disponible. Faisabilité soumise à une étude de stabilité, une étude géotechnique et une étude hydrologique.	L'apport de terres végétales n'est pas possible au droit du PNC
	Proposition 1 (AVP 2014) DVES03 et 05	Confinement in situ par la mise en place d'une couverture non étanche. - Fourniture et mise en oeuvre d'une couche de 50 cm de terre végétalisable (environ 300 m3). - Ensemencement de la couverture végétalisable (environ 600 m²).	> 20 000 €HT	Suppression du mode de transfert par contact direct. Impact paysager modéré. Solution peu onéreuse	Mise en place d'un programme de suivi, de contrôle et d'entretien post-travaux. Ce programme pourra comporter des visites périodiques du site afin de diagnostiquer l'état des ouvrages, de prévenir d'éventuelles dégradations des ouvrages et donc des risques de pollution du milieu naturel. Utilisation de matériaux d'apport. Choix spécifiques des matériaux pour respecter les contraintes paysagères. Couverture non étanche. Maintien des dépôts potentiellement pollués sur site.	L'apport de terres végétales n'est pas possible au droit du PNC
	Proposition 2 (AVP 2014) DVES03 et 05	Purge de la source polluante (environ 1 000 m3) et évacuation en ISDD.	> 400 000 €HT	Elimination définitive de la pollution.	Solution très onéreuse qui met en cause la faisabilité de l'opération. Faisabilité incertaine, compte tenu du trafic généré (100 passages de camions pour l'excavation). Nuisances importantes liées au trafic. Risques sanitaires liés aux envols de poussières lors du terrassement dans les dépôts. L'organisation de l'excavation nécessitera l'installation d'une aire de stockage. Impact paysager fort. Faisabilité incertaine compte tenu des contraintes paysagères.	Faisabilité conditionnée à l'accès au dépôt par des engins de chantier. Nuisances importantes liées au passage des engins de chantier. Impact sur la faune et la flore. Gestion des nuisances et des risques liés aux travaux de terrassement dans les dépôts qui généreront des poussières. Servitude de passage et de travaux nécessaires.
	Proposition 3 (AVP 2014) DVES03 et 05	Purge de la source polluante et confinement sur DVEs 01 et 02. Mise en place d'une couverture étanche. - Purge de 1 000 m3 de remblais et scories polluées - Reprofilage et mise en place des déblais sur DVEs 01 et 02 - Mise en place d'une couverture étanche sur DVEs 01 et 02	> 50 000 €HT	Elimination de la pollution du secteur concerné. Solution peu onéreuse	Solution soumise à la faisabilité d'une aire de confinement dans le vallon d'Escalette. Importante problématique de la gestion des nuisances et des risques pendant le terrassement (poussières, sécurité, exposition des travailleurs et des habitants, etc...) Impact paysager fort. Faisabilité incertaine compte tenu des contraintes paysagères. L'organisation de l'excavation nécessitera l'installation d'une aire de stockage des déblais de scories polluées.	
	Proposition 1 (AVP 2014) DVES04	Confinement de la source polluante par la mise en place d'une couverture non étanche. - Terrassement / reprofilage du dépôt (environ 600 m3). - Mise en place d'un enrochement (environ 400 m²) - Fourniture et mise en oeuvre d'une couche de 50cm de terre végétalisable (environ 600 m3). - Ensemencement de la couverture végétalisable (environ 1 200 m²).	<60 000 €HT	Solution technique peu onéreuse Faisabilité certaine.	Couverture non étanche. Maintien des dépôts potentiellement pollués sur site. Utilisation de matériaux d'apport. Choix spécifiques des matériaux pour respecter les contraintes paysagères. Mise en place d'un programme de suivi, de contrôle et d'entretien post-travaux. Ce programme pourra comporter des visites périodiques du site afin de diagnostiquer l'état des ouvrages, de prévenir d'éventuelles dégradations des ouvrages et donc des risques de pollution du milieu naturel.	L'apport de terres végétales n'est pas possible au droit du PNC

Solution de mise en sécurité étudiées		Coût	Avantages	Inconvénients		Avis des partenaires
Proposition 2 (AVP 2014) <b>DVES04</b>	Purge et évacuation de 5 000 m3 de remblais et scories polluées et évacuation en ISDD.	>1 800 000 €HT	Elimination définitive de la pollution.	Solution très onéreuse qui met en cause la faisabilité de l'opération. Faisabilité incertaine, compte tenu du trafic généré (environ 400 passages de camions pour l'excavation). Nuisances importantes liées au trafic. L'organisation de l'excavation nécessitera l'installation d'une aire de stockage. Risques sanitaires liés aux envols de poussières lors du terrassement dans les dépôts. Impact paysager fort. Faisabilité incertaine compte tenu des contraintes paysagères.	Servitude de passage et de travaux nécessaires. Faisabilité conditionnée à l'accès au dépôt par des engins de chantier. Nuisances importantes liées au passage des engins de chantier. Gestion des nuisances et des risques liés aux travaux de terrassement dans les dépôts qui généreront des poussières (exposition des travailleurs et des habitants, etc...).	
Proposition 3 (AVP 2014) <b>DVES04</b>	Création d'une couverture étanche permettant le confinement du dépôt DVEs 04 seul. - Terrassement / reprofilage du dépôt (environ 600 m3). - Mise en place d'un enrochement (environ 400 m²). - Fourniture et mise en oeuvre d'une couche de 0,5 m matériaux de remblaiement (type 0/80, environ 600 m3). - Fourniture et pose d'un complexe géocomposite antipoinçonnant, renforcé, accroche-terre, drainant et avec film imperméable (environ 1 200 m²). - Fourniture et mise en oeuvre de 0,5 m de matériaux argileux (environ 600 m3). - Fourniture et mise en oeuvre d'une couche de 0,5 m de terre végétalisable (environ 600 m3). - Ensemencement de la couverture végétalisable (environ 1 400 m²).	>150 000 €HT	Confinement effectif de la pollution.	Solution onéreuse mais qui ne met pas en cause la faisabilité de l'opération. Faisabilité incertaine, compte tenu du trafic généré (environ 200 passages de camions pour la livraison des matériaux). Nuisances importantes liées au trafic. Travaux complexes faisant intervenir des entreprises spécifiques. Faisabilité incertaine compte tenu des contraintes paysagères. Mise en place d'un programme de suivi, de contrôle et d'entretien post-travaux. Utilisation de matériaux d'apport. Choix spécifiques des matériaux pour respecter les contraintes paysagères.		L'apport de terres végétales n'est pas possible au droit du PNC
Proposition 4 (AVP 2016) <b>DVES 01, 02 et 03</b>	Couverture minérale avec grave non traitée ou petits blocs de calcaire	> 147 000€HT	Les objectifs de l'AP sont entièrement remplis (suppression des transferts et pas de problème de stabilité).	Intégration paysagère modérée Destruction d'une partie de la végétation. Nécessite une piste d'accès. Gestion d'une zone de stockage des matériaux d'apport.		
Proposition 5 (AVP 2016) <b>DVES 01, 02 et 03</b>	Couverture végétalisée avec des matériaux végétalisables	> 178 000€HT	Les objectifs de l'AP sont entièrement remplis (suppression des transferts et pas de problème de stabilité). Bonne intégration paysagère	Destruction d'une partie de la végétation. Nécessite une piste d'accès. Gestion d'une zone de stockage des matériaux d'apport. Apport de matériaux végétalisables dans le parc		
Proposition 4 (AVP 2016) <b>DVES04</b>	Soutènement par enrochement avec la mise en place d'une couverture en géosynthétiques supportant une couche de matériaux d'apport	> 270 000€HT	Les objectifs de l'AP sont entièrement remplis (suppression des transferts et pas de problème de stabilité).	Intégration paysagère modérée. Destruction d'une partie de la végétation. Nécessite une piste d'accès. Gestion d'une zone de stockage des matériaux d'apport. Apport de matériaux végétalisables dans le parc. Nécessite d'importants travaux de reprofilage pour stabiliser le talus. La topographie sera modifiée.		<b>Avis de l'Inspection des sites et du PnCal 2014 :</b> les enrochements et les aménagements type "génie civil" ne sont pas compatibles avec la préservation de l'identité du site classé et du cœur de Parc
Proposition 5 (AVP 2016) <b>DVES04</b>	Soutènement et stabilisation par grillage clouté, puis couverture en géosynthétiques supportant une couche de matériaux d'apport	> 225 000€HT	Les objectifs de l'AP sont entièrement remplis (suppression des transferts et pas de problème de stabilité). Bonne intégration paysagère. La topographie du talus sera relativement bien conservée.	Destruction d'une partie de la végétation. Nécessite une piste d'accès. Gestion d'une zone de stockage des matériaux d'apport.		
Proposition 6 (fiches techniques 2018)	Confinement par la mise en place d'un géotextile recouvert par des matériaux d'apport (petits blocs calcaires mélangés avec de la grave non traitée et recouverts de broyat de végétation), après avoir procédé à un reprofilage plus naturel. - Purge du dépôt DVEs03 jusqu'au terrain naturel et déplacement des scories sur les dépôts DVEs01 et DVEs02 ; - Ecrêtage du haut du dépôt DVEs04 et déplacement des scories sur les dépôts DVEs01 et DVEs02 ; - Reprofilage de DVEs04 sans recouvrir le talweg ; - Reprofilage « naturel » des dépôts DVEs01 et DVEs02 en laissant la végétation	> 460 000 €HT		Débroussaillage d'environ 2 500 m² de végétation (y compris la piste d'accès)		
Proposition 7 (PRO 2022)	Retalutage des 4 dépôts (sans empiéter sur le fond du vallon) par retrait de scories vers les dépôts 1 et 2 pour obtenir une pente <2/1 qui permettra de les recouvrir de matériaux fins (GNT) qui tiendront naturellement sur la pente après retalutage.	<b>292 000 €HT (chiffrage PRO)</b>				

Solution de mise en sécurité étudiées		Coût	Avantages	Inconvénients	Avis des partenaires	
Proposition 1 (AVP 2014) <b>DSa02 et 04</b>	Confinement de la source polluante par la mise en place d'un enrochement. - Réalisation d'un enrochement liaisonné d'environ 300m².		Suppression du mode de transfert par contact direct.	Impact paysager fort. Faisabilité incertaine compte tenu des contraintes paysagères. Mise en place d'un programme de suivi, de contrôle et d'entretien post-travaux. Ce programme pourra comporter des visites périodiques du site afin de diagnostiquer l'état des ouvrages, de prévenir d'éventuelles dégradations des ouvrages et donc des risques de pollution du milieu naturel. Utilisation de matériaux d'apport. Choix spécifiques des matériaux pour respecter les contraintes paysagères.	Faisabilité conditionnée à l'accès au dépôt par des engins de chantier. Accès difficile au site. Terrassement à la minipelle. Nuisances importantes liées au passage des engins de chantier.	<u>Avis de l'Inspection des sites et du PnCal 2014</u> : les enrochements et les aménagements type "génie civil" ne sont pas compatibles avec la préservation de l'identité du site classé et du cœur de Parc
Proposition 2 (AVP 2014) <b>DSa02 et 04</b>	purge et évacuation de 360 m3 de remblais et scories polluées et évacuation en ISDD.		Elimination définitive de la pollution. Impact paysager modéré. Durée d'intervention courte, minimisant l'impact sur le milieu.	Risques sanitaires liés aux envols de poussières lors du terrassement dans les dépôts. Prise en compte des vents lors de la phase chantier.		
Proposition 3 (AVP 2014) <b>DSa02 et 04</b>	Excavation de 360 m3 de remblais et scories polluées et évacuation sur le vallon de l'Escalette		Elimination de la pollution sur le secteur. Impact paysager modéré. Durée d'intervention courte, minimisant l'impact sur le milieu.	Faisabilité conditionnée par la création du confinement sur le Vallon de l'Escalette. Risques sanitaires liés aux envols de poussières lors du terrassement dans les dépôts. Prise en compte des vents lors de la phase chantier.		<u>Avis de l'Inspecteur Général des Sites en 2014</u> : Le dépôt au vallon de l'Escalette des scories purgées est non acceptable, que ce soit au titre du site ou dans le Parc National des Calanques
Proposition 1 (AVP 2014) <b>DSa03</b>	La topographie du site à l'aval de la route ne permet pas la mise en place d'une couverture étanche sans excavation. De même la mise en place d'une couverture étanche sur le dépôt est impossible compte tenu son exposition aux vagues. Les éventuels dépôts situés sous la terrasse du restaurant sont considérés comme confinés et ne sont pas concernés par notre solution technique. L'objectif de notre scénario est de réaliser un confinement in situ, dans la continuité du mur existant. Travaux concernant la partie à l'aval de la route : - reprofilage de la partie amont, - fourniture et mise en oeuvre de béton projeté (100 m²), - création d'un enrochement liaisonné (150 m²) à l'amont du mur. Travaux concernant la partie au sud : - dépose/Évacuation et reconstruction de l'escalier, - création d'un enrochement liaisonné (150 m²).	<250 000 €HT	Confinement de la pollution.	Une partie de la terrasse du restaurant se trouvera sous les enrochements. Mise en place d'un programme de suivi, de contrôle et d'entretien post-travaux. Solution onéreuse, mais qui permet le respect de l'enveloppe financière		<u>Avis de l'Inspection des sites et du PnCal 2014</u> : les enrochements et les aménagements type "génie civil" ne sont pas compatibles avec la préservation de l'identité du site classé et du cœur de Parc
Proposition 2 (AVP 2014) <b>DSa03</b>	La mise en place de remblais compactés à la place du dépôt nécessite un enrochement afin de garantir sa stabilité. L'excavation du dépôt nécessite la dépose du mur en béton projeté. L'amont du mur excavé devra être remblayé afin de ne pas dénaturer la topographie actuelle. En revanche la partie sud du dépôt sera complètement excavée laissant ainsi la roche calcaire à nue. Cette partie ne présentant pas de risque d'effondrement, aucun enrochement ne sera mis en place. Travaux concernant la partie à l'aval de la route : - excavation de 300 m3 de remblais et scories polluées et évacuation en ISDD ; - dépose et évacuation en ISDI (Installation de stockage de déchets inertes) du mur ; - création/terrassement du nouveau remblai avec matériaux d'apport, environ 300 m3 ; - réalisation d'un enrochement non liaisonné d'un volume d'environ 150 m3 ; - fourniture et mise en oeuvre de terre végétalisable sur une nappe géosynthétique type « accroche-terre » sur 200m². Travaux concernant la partie au sud : - dépose/évacuation et reconstruction de l'escalier ; - excavation de 100m3 de dépôts et scories polluées et évacuation en ISDD.	>200 000 €HT	Elimination définitive de la pollution	L'organisation de l'excavation nécessitera l'installation d'une aire de stockage. Impact des travaux sur la terrasse du restaurant. Solution la plus onéreuse, mais qui permet le respect de l'enveloppe financière.	Faisabilité conditionnée à la réalisation d'une étude de stabilité. Débroussaillage nécessaire. Impact paysager important. Faisabilité incertaine compte tenu des contraintes paysagères. Accès difficile pour les engins. Utilisation de matériaux d'apport. Choix spécifiques des matériaux pour respecter les contraintes paysagères. Risques sanitaires liés aux envols de poussières lors des travaux.	

Solution de mise en sécurité étudiées		Coût	Avantages	Inconvénients		Avis des partenaires	
DSa02, 03 et 04	Proposition 3 (AVP 2014) DSa03	<p>Travaux concernant la partie à l'aval de la route :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- excavation de 300 m3 de remblais et scories polluées et évacuation vers le vallon de l'Escalette ;</li> <li>- dépose et évacuation en ISDI du mur ;</li> <li>- création/terrassement du nouveau remblai avec matériaux d'apport, environ 300 m3 ;</li> <li>- réalisation d'un enrochement non liaisonné d'un volume d'environ 150 m3 ;</li> <li>- fourniture et mise en oeuvre de terre végétalisable sur une nappe géosynthétique type « accroche-terre » sur 200m².</li> </ul> <p>Travaux concernant la partie au sud :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dépose/évacuation et reconstruction de l'escalier ;</li> <li>- excavation de 100 m3 de dépôts et scories polluées et évacuation vers le vallon de l'Escalette.</li> </ul>	<100 000 €HT	Elimination de la pollution sur le secteur	Faisabilité conditionnée par la création du confinement sur le Vallon de l'Escalette. Impact des travaux sur la terrasse du restaurant. L'organisation de l'excavation nécessitera l'installation d'une aire de stockage. Solution onéreuse, mais qui permet le respect de l'enveloppe financière.		<u>Avis de l'Inspecteur Général des Sites en 2014</u> : Le dépôt au vallon de l'Escalette des scories purgées est non acceptable, que ce soit au titre du site ou dans le Parc National des Calanques
	Proposition 4 (AVP 2014) DSa03	<p>Ce scénario prévoit la mise sécurité de la partie amont et une excavation de la partie sud.</p> <p>Travaux concernant la partie à l'aval de la route :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- reprofilage de la partie amont ;</li> <li>- fourniture et mise en oeuvre de béton projeté (100m²) ;</li> <li>- création d'un enrochement liaisonné (150m²) à l'amont du mur.</li> </ul> <p>Travaux concernant la partie au sud :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dépose/évacuation et reconstruction de l'escalier ;</li> <li>- excavation de 100m3 de dépôts et scories polluées et évacuation vers le vallon de l'Escalette</li> </ul>	<150 000 €HT	Confinement de la pollution	Faisabilité conditionnée par la création du confinement sur le Vallon de l'Escalette. Mise en place d'un programme de suivi, de contrôle et d'entretien post-travaux. Impact des travaux sur la terrasse du restaurant. Solution onéreuse, mais qui permet le respect de l'enveloppe financière.		<u>Avis de l'Inspection des sites et du PnCal 2014</u> : les enrochements et les aménagements type "génie civil" ne sont pas compatibles avec la préservation d el'identité du site classé et du cœur de Parc
	Proposition 4 (AVP 2016) DSa02	Purge et évacuation des dépôts.	<5 000 €HT <b>18 000 €HT</b> (chiffage PRO)	Elimination définitive de la pollution.			<u>Avis du PnCal du 06/03/2017</u> : solution privilégiée par le Parc. A faire faible cout et retour à l'état naturel
	Proposition 5 (AVP 2016) DSa03	Création de restanques avec soutènement par mur en enrochement brut et couverture en matériaux d'apport sur géosynthétiques Version ne prenant en compte que le périmètre du dépôt et sans dépose de l'escalier	> 193 000 €HT	Solution peu onéreuse. Pérennité de l'ouvrage à 50 ans. Les objectifs de l'AP sont entièrement remplis (suppression des transferts et pas de problème de stabilité).	Destruction de la végétation en haut du talus. Compte-tenu des difficultés d'accès, la création d'une rampe pourrait être nécessaire		

Solution de mise en sécurité étudiées		Coût	Avantages	Inconvénients	Avis des partenaires
Proposition 6 (AVP 2016) <b>DSa03</b>	Création de restanques avec soutènement par mur en pierres et couverture en matériaux d'apport sur géosynthétiques Version étendue qui prend en compte les enrochements existants au nord du dépôt et avec la dépose de l'escalier.	> 325 000 €HT <b>1,2 M€ HT (chiffrage PRO)</b>	Les objectifs de l'AP sont entièrement remplis (suppression des transferts et pas de problème de stabilité).	Solution onéreuse. Destruction de la végétation en haut du talus. Le mur en pierre est à portée des vagues : entretien de l'ouvrage. L'ouvrage fera l'objet d'une surveillance et d'un entretien régulier. Durée de travaux longue. Compte-tenu des difficultés d'accès, la création d'une rampe pourrait être nécessaire.	<u>Avis du PnCal du 06/03/2017</u> : solution privilégiée par le Parc. Saisir l'opportunité d'un aménagement cohérent sur l'ensemble de la calanque. Définir les cheminements et intégrer l'escalier dans l'aménagement en restanque. Le Parc soutient l'option : création de restanques sur la zone élargie (maintenant la végétation en tête du talus surmontant les enrochements actuels), murets en pierres  <u>Réunion du 21/11/2017</u> : le SBEP et le PnCal souhaiteraient que la solution « étendue » soit retenue. Cette solution inclut le dépôt DSa03 et les blocs d'enrochements présents juste à côté de DSa03. Cette solution étendue permettrait d'obtenir une relative cohérence et harmonie au sein de la calanque, ce qui constitue un facteur essentiel pour l'acceptabilité du projet au titre du site classé et du coeur de parc national  <u>Réunion du 25/06/2021</u> : Au titre du site classé, nécessité de végétaliser les restanques avec un vrai plan de composition paysagère
Proposition 4 (AVP 2016) <b>DSa04</b>	Travaux manuels avec un minimum d'impact, o protection du bouldrome et de la terrasse en stabilisé o purge à l'excavatrice et marteau piqueur pour garder la pente de 3H/2V) o débroussaillage o stabilisation de l'ensemble du talus avec géogrille o revégétalisation	> 137 000 €HT	Les objectifs de l'AP sont entièrement remplis (suppression des transferts et pas de problème de stabilité). Peu d'impact sur les ouvrages existants (terrasse et bouldrome).	Destruction de la végétation sur toute la surface du talus. Durée des travaux longue. Ouvrage soumis à l'érosion de la mer. Une recharge ponctuelle en matériaux pourrait être nécessaire. Pérennité de l'ouvrage à 10 ans.	
Proposition 5 (AVP 2016) <b>DSa04</b>	Travaux avec engins de chantier et soutènement : o purge à la pelle mécanique et au camion pour faire un talus raide de 1/5, permettant de reculer au maximum le pied de talus de l'érosion de la mer o reprofilage – terrassement du pied de talus o soutènement avec blocs avec parement éventuel en pierres o dépose de la piste et de la rampe de chantier o remise en état du bouldrome et de la terrasse en stabilisé	> 184 000 €HT	Les objectifs de l'AP sont entièrement remplis (suppression des transferts et pas de problème de stabilité). Destruction de la végétation unique en pied de talus. Pérennité des enrochements à 50 ans. Durée de travaux courte	Création d'une piste d'accès et d'une rampe. Dans le cas de la mise en place d'un mur en pierre maçonné, une surveillance et des travaux d'entretien sont à prévoir régulièrement. Travaux très impactant pour les installations du restaurant (terrasse et bouldrome).	<u>Avis du PnCal du 06/03/2017</u> : Solution minimale, mais insatisfaisante car ne permet pas un traitement de l'ensemble du site
Proposition 6 (AVP 2016) <b>DSa04</b>	Travaux avec engins de chantier et enrochements paysagers : o purge à la pelle mécanique et au camion pour faire un talus raide de 1/5, permettant de reculer au maximum le pied de talus de l'érosion de la mer o reprofilage – terrassement du pied de talus o mise en place d'un enrochement paysager o dépose de la piste et de la rampe de chantier o remise en état du bouldrome et de la terrasse en stabilisé	> 164 000 €HT	Les objectifs de l'AP sont entièrement remplis (suppression des transferts et pas de problème de stabilité). Pérennité de l'ouvrage : 50 ans avec recharge Durée de travaux courte	Destruction de la végétation sur toute la surface du talus. Création d'une piste d'accès et d'une rampe. Une vérification des ouvrages et une recharge ponctuelle en matériaux est à prévoir après les intempéries de forte intensité. Travaux très impactant pour les installations du restaurant (terrasse et bouldrome).	

Solution de mise en sécurité étudiées		Coût	Avantages	Inconvénients		Avis des partenaires	
CMPa01	Proposition 7 (Fiches techniques 2018) DSa04	De façon à garantir une homogénéité et une cohérence paysagère dans le traitement des dépôts DSa03 et DSa04, le dépôt DSa04 sera stabilisé avec la création de restanques en mur en pierres maçonné puis recouvert avec des géosynthétiques et de la terre végétalisable. Végétalisation manuelle de la couverture. La partie du talus érodé située sous la terrasse du restaurant, entre DSa03 et DSa04, ne sera pas traitée.	> 100 000 €HT  <b>330 000 €HT (chiffrage PRO)</b>				L'apport de terres végétales n'est pas possible au droit du PNC  <u>Avis du PnCal du 06/03/2017</u> : solution privilégiée par le Parc. Solution à évaluer et voir en lien avec le Département pour un traitement cohérent de l'ensemble du site  <u>Réunion du 21/11/2017</u> : Le SBEP et le PNC considèrent que la solution étendue pourrait être acceptable d'un point de vue paysager, à la condition toutefois que le profilé du mur de soutènement de DSa04 soit dans la continuité visuelle d'une restanque de DSa03  <u>Réunion du 25/06/2021</u> : Au titre du site classé, nécessité de revégétaliser les restanques avec un vrai plan de composition paysagère
	Proposition 1 (AVP 2014)	Mise en place d'une couverture non étanche. - Fourniture et mise en oeuvre d'une couche de 50 cm de terre végétalisable (environ 1 000 m3). - Ensemencement de la couverture végétalisable (environ 1 000 m²).	< 30 000 €HT	Solution technique peu onéreuse Faisabilité certaine.	Couverture non étanche. Maintien des dépôts potentiellement pollués sur site. Utilisation de matériaux d'apport. Choix spécifiques des matériaux pour respecter les contraintes paysagères. Mise en place d'un programme de suivi, de contrôle et d'entretien post-travaux. Ce programme pourra comporter des visites périodiques du site afin de diagnostiquer l'état des ouvrages, de prévenir d'éventuelles dégradations des ouvrages et donc des risques de pollution du milieu naturel. Choix spécifique des espèces végétales.	Faisabilité conditionnée à l'accessibilité des engins. Gestion des nuisances et des risques liés aux travaux de terrassement dans les dépôts qui généreront des poussières. Utilisation de matériaux d'apport. Choix spécifiques des matériaux pour respecter les contraintes paysagères.	L'apport de terres végétales n'est pas possible au droit du PNC
	Proposition 2 (AVP 2014)	Purge de la source polluante. Excavation de 1 000 m3 de remblais et scories polluées et évacuation en ISDD.	>380 000 €HT	Elimination définitive de la pollution.	Solution onéreuse qui met en cause la faisabilité de l'opération. Impact paysager fort. L'organisation de l'excavation nécessitera l'installation d'une aire de stockage.	Risques sanitaires liés aux envois de poussières lors des travaux. Prise en compte des vents lors de la phase chantier.	<u>Avis de l'Inspecteur Général des Sites en 2014</u> : Le dépôt au vallon de l'Escalette des scories purgées est non acceptable, que ce soit au titre du site ou dans le Parc National des Calanques
	Proposition 3 (AVP 2014)	Purge de la source polluante. Excavation de 1 000 m3 de remblais et scories polluées et évacuation dans le vallon de l'Escalette.	>150 000 €HT	Elimination de la pollution sur le secteur concerné.	Solution onéreuse mais qui ne met pas en cause la faisabilité de l'opération. Impact paysager fort. L'organisation de l'excavation nécessitera l'installation d'une aire de stockage. Faisabilité conditionnée à la création d'un confinement dans le Vallon d'Escalette.		
	Proposition 4 (AVP 2016)	Tous les dépôts de C1 sont recouverts de matériaux d'apport (dépôts à nu, comme les dépôts végétalisés), -C2 - purge de 10cm de dépôts puis recharge en matériaux -C3 – purge des dépôts visibles	> 117 000€HT	Les objectifs de l'AP sont entièrement remplis (suppression des transferts et pas de problème de stabilité).	Intégration paysagère modérée Destruction d'une partie de la végétation. Nécessite une piste d'accès. Gestion d'une zone de stockage des matériaux d'apport. Apport de matériaux végétalisables dans le parc. Nécessite des travaux de reprofilage. La topographie sera modifiée. Travaux plus onéreux.		
Proposition 5 (AVP 2016)	Les dépôts végétalisés de C1 sont maintenus en l'état et seuls les dépôts à nu sont recouverts de matériaux d'apport -C2 - purge de 10cm de dépôts puis recharge en matériaux -C3 – purge des dépôts visibles	> 142 000 €HT  <b>352 000 €HT (chiffrage PRO)</b>	Si l'on considère que la végétation est un confinement, les objectifs de l'AP sont entièrement remplis (suppression des transferts et pas de problème de stabilité). Bonne intégration paysagère. Destruction plus partielle de la végétation.	Nécessite une piste d'accès. Gestion d'une zone de stockage des matériaux d'apport. Une partie des dépôts sera uniquement confinée par la végétation existante. La topographie des talus traités, sera modifiée		<u>Avis du PnCal du 06/03/2017</u> : solution privilégiée par le Parc. Non urgent, destruction d'habitat sensible (notamment pour la réalisation de la rampe d'accès sur le talus) pour gain modéré. Reporter le traitement du site à la réalisation éventuelle d'un sentier du littoral.	

Solution de mise en sécurité étudiées		Coût	Avantages	Inconvénients		Avis des partenaires
CMPa02	Proposition 1 (AVP 2014)	L'objectif principal étant de supprimer le mode de transfert par contact direct, de limiter le risque d'effondrement. Programme : - confinement des dépôts à l'intérieur de l'ouvrage, en obturant les extrémités par des enrochements. - réhabilitation des trous présents dans la voûte de l'ouvrage et obturation des extrémités et mise en place de panneaux avertissant du risque d'effondrement. Travaux : - débroussaillage. - mise en place d'environ 50m3 de béton armé appliqué manuellement, sur les zones d'effondrement. - mise en place d'enrochement libre et de panneaux.	< 40 000€HT	Confinement de la pollution. Suppression du mode de transfert par contact direct. Solution technique peu onéreuse	Ouvrage non étanche. Débroussaillage nécessaire. Maintien des dépôts potentiellement pollués sur site. Faisabilité conditionnée à l'accès de l'ouvrage par les engins. Mise en place d'un programme de suivi, de contrôle et d'entretien post-travaux. Ce programme pourra comporter des visites périodiques du site afin de diagnostiquer l'état des ouvrages, de prévenir d'éventuelles dégradations des ouvrages et donc des risques de pollution du milieu naturel. Utilisation de matériaux d'apport. Choix spécifiques des matériaux pour respecter les contraintes paysagères.	Avis de l'Inspection des sites et du PnCal 2014 : les enrochements et les aménagements type "génie civil" ne sont pas compatibles avec la préservation de l'identité du site classé et du cœur de Parc
	Proposition 2 (AVP 2016)	Obturation des trous par du béton armé appliqué manuellement · obturation de la sortie amont en construisant manuellement un mur en briques ou pierres maçonné · obturation de l'entrée aval en construisant manuellement un mur en pierres maçonné	12 000 €HT	Les objectifs de l'AP sont entièrement remplis (suppression des transferts et pas de problème de stabilité). Bonne intégration paysagère Pas de débroussaillage, seules quelques plantes seront coupées. Ne nécessite pas de piste d'accès, puisque les travaux sont amenés manuellement à pied d'oeuvre	Les travaux manuels sont plus onéreux et plus longs que les travaux mécanisés. Suppression du gîte pour les chiroptères.	
	Proposition 3 (fiches techniques 2018)	Les deux entrées du carneau seront condamnées à l'aide d'une grille en fer forgé afin de ne pas dénaturer l'ouvrage. Le fer forgé aux extrémités devra être rond et plein et avoir un fasciés qui permette aux chiroptères de passer. Afin de confiner les dépôts, les trous présents sur le dessus de la voûte seront obturés manuellement à l'aide de béton (ferraillé), dont la couleur sera identique à celle du carneau (planches d'essais préalables).	15 000 €HT <b>15 000 €HT (chiffrage PRO)</b>			Avis du PnCal du 06/03/2017 : solution privilégiée par le Parc. Enjeux de sécurité par rapport à accès dans les cheminées