



Médecin de la terre



Eric
BRANQUET

Responsable Maitrise
des risques chez VALGO



Recyclage de la
friche Pétroplus





Contexte

Recyclage foncier et environnemental

Cas d'école sur les terres
du Grand Paris Express et
l'aménagement d'une ancienne raffinerie



Rappel sur le projet



La situation en 2014

La raffinerie PETROPLUS de Petit Couronne en quelques chiffres

- Ouverte en **1929**
- Capacité de raffinage de **160 000 b/j (9 Mt/an)**
- Emprise au sol de **250 hectares**
- **231** bacs pour une capacité de stockage de 2M m3
- **40 %** de la production française de bitume en 2012
- **180 km** de canalisation inter unité/stockage
- **35 Km** d'égout
- **2 pipelines** Le Havre / Petit Couronne 16'' et 28''
- Bord à quai, proximité autoroutière, déserte ferroviaire
- Déconnectée du tissu urbain

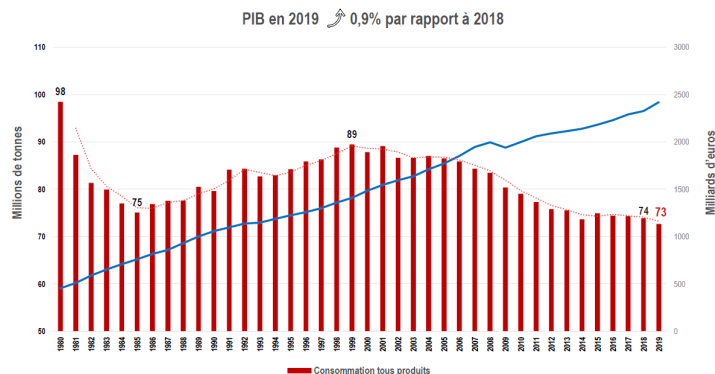




Un sinistre social et économique, un enjeu environnemental

Le contexte de la reprise : une mutation industrielle en profondeur

- Faillite de la **société PETROPLUS Raffinage** France en 2013 : une liquidation impécunieuse
- Un enjeu économique : le passif environnemental estimé à **100 M d'euro**
- Un traumatisme social et une mobilisation syndicale importante
- Un défi technique : outil de production non mis en sécurité
- Des données environnementales présentant des incertitudes significatives
- Des travaux dans un contexte singulier au regard de la réglementation ICPE



* Inclut produits énergétiques et non énergétiques
Sources : UFIP avec données INSEE et CPDP



Source : UFIP

45 % de l'énergie finale consommée en France

90 % de l'énergie du transport en France

62 millions de tonnes de capacité de raffinage

200 000 emplois directs et indirects

0,8 million de tonnes de bruts produites

34 milliards d'€ de taxes en 2019 (hors TVA)



Localisation et tissu économique : les ferments de la résilience

L'axe SEINE

■ L'emplacement

- ➔ L'axe Seine, de la région parisienne au Havre
- ➔ Le fleuve
- ➔ Le réseau routier
- ➔ L'embranchement ferroviaire

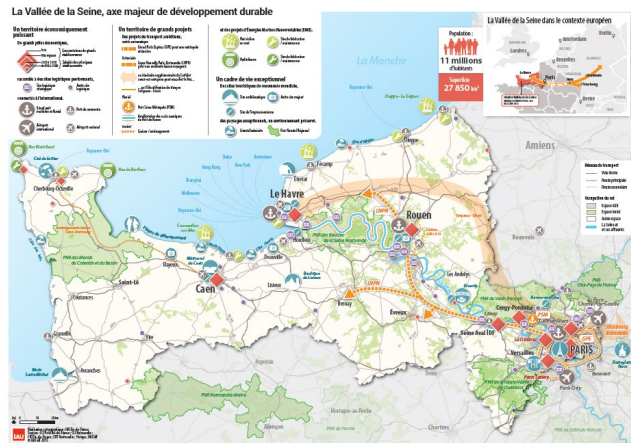
■ Les partenariats

- ➔ Industriels
- ➔ Etat
- ➔ Régionaux
- ➔ Locaux

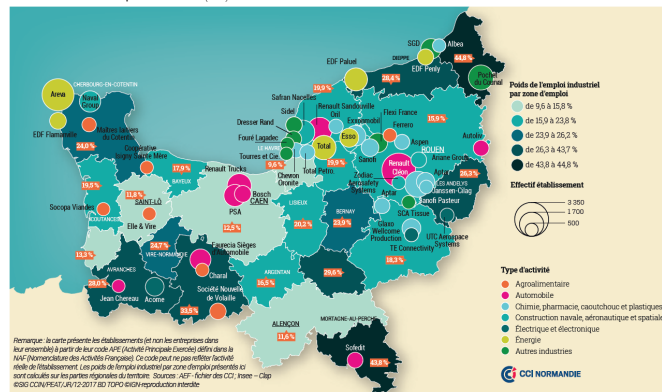
■ L'économie

- ➔ Désindustrialisation historique de la vallée de la Seine
- ➔ Bassin d'emplois adaptés à l'industrie

VALGO ➔ plan d'actions à court et long terme



Établissements industriels de plus de 500 salariés (2017)



Périmètres et phasage



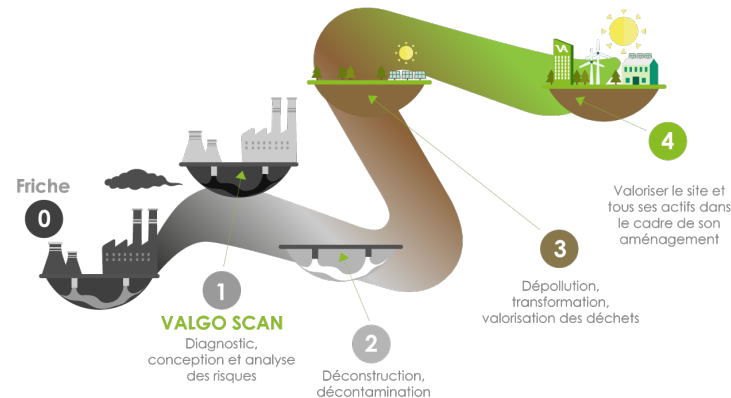


La clé du succès : Le modèle

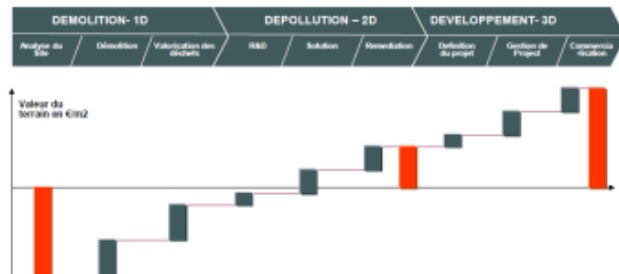
Les moyens

- Maîtrise des métiers de l'ensemble du processus de reconversion
 - ➔ Désamiantage
 - ➔ Dépollution
 - ➔ Valorisation foncière
- Capacité d'adaptation aux projets complexes de réhabilitation / reconversion
- Investissements en R&D rentabilisés pour des développements futurs
- Bonne intelligence avec les nombreuses parties prenantes du projet
- Maîtrise du temps (réactivité, esprit de groupe VALGO...)

Cette opération de revitalisation a permis
l'insertion de VALGO dans le tissu
économique local
Acteur du territoire



Valorisation + Valgo =
« Valgorisation »

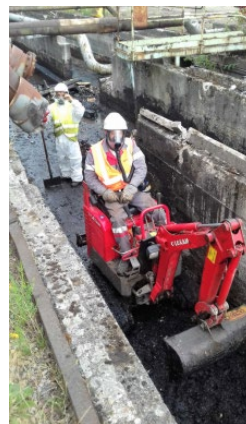




Les travaux d'effacement et de réhabilitation

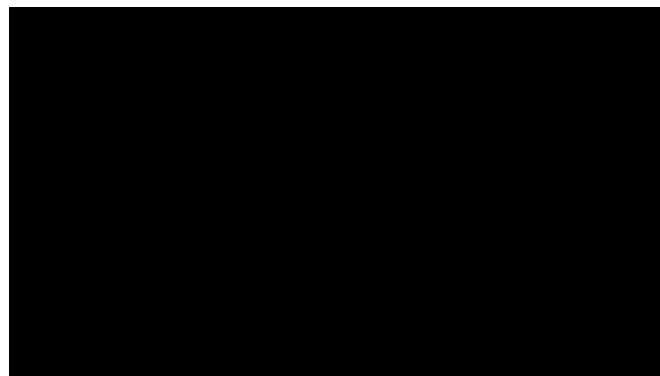


Du dégazage des unités au nettoyage des installations





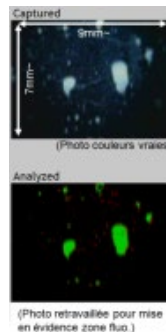
Du désamiantage à la démolition



Mise en compatibilité sanitaire du foncier

■ La zone saturée

- ➔ Secteur estuarien
- ➔ Géologie et remaniements
- ➔ Diversité des phases pétrolières
- ➔ Épaisseur résiduelle de produits pétroliers (LNAPL) : 2 à 5 cm

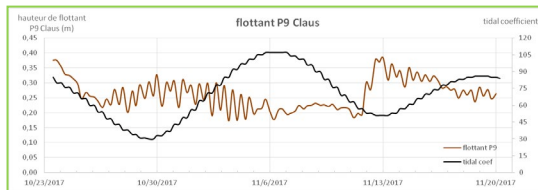


■ La zone non saturée

- ➔ Extraction des gaz du sol
- ➔ Approche Pareto non concluante
- ➔ Concentration résiduelle à saturation
- ➔ CRS 10 000 mg/kg de MS / Benzène 1,53 mg/kg de MS

■ Le confinement du site

- ➔ « Séparation » sanitaire incluse dans l'AP
- ➔ Couche d'étanchéité pour le remblaiement





Recyclage des matériaux

Bilan des travaux de mise en sécurité, désamiantage, déconstruction

- 75 000 t de métaux évacués en filière de recyclage
- 300 000 t de béton déferraillé et concassé, réutilisé sur site
- 55 000 t de déchets hydrocarbonés dont 33 000 t valorisés thermiquement
- 4 000 t de bitume entrant dans un plan de recyclage
- 100 t d'amiante éliminées
- 4 000 m3 de laine de verre pour partie recyclés

750 000 m3 de déblais provenant principalement
des grands projets de la région parisienne



Remblaiement de la friche

■ Le couplage plan de gestion / aménagement

- ➔ Mise en place d'une couche de confinement « sanitaire »
- ➔ Compactage à **30 Mpa**
- ➔ Imperméabilité **5 10^{-9} m/s**
- ➔ Sensibilité des milieux et compatibilité des milieux



Client	VALGO	Dossier	20.01.R106
Chantier	Plate-Forme Petro Plus / Réalisation d'une planche d'essais		

Date	22/07/2020
Technicien	Julien DEMOGET
Moyens matériel	Pernéamètre CERAS

Essai	P1
-------	----

Essais	Mesure d'infiltration d'eau dans le sol
--------	---

Coordonnées topo

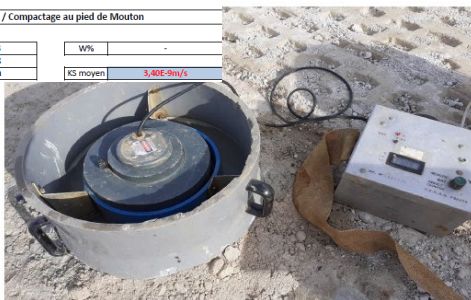
Norme d'essai	NF X 30-418
---------------	-------------

Matériau testé

Cake / Compactage au pied de Mouton

Température extérieure (°C)	23
Température de l'eau (°C)	18
Temps de saturation	4h

W%	-
IS moyen	9,80E-9m/s





Remblaiement de la friche et la « condition A »

Les terres excavées qui sont apportées et utilisées sur le site de Petit Couronne ont le statut de déchet. L'objectif fixé par la réglementation européenne est que cette valorisation se fasse sans nuire à l'environnement ni mettre en danger la santé humaine. Sur le plan technique, le fait que des concentrations en substances naturellement présentes dans le sous-sol du bassin parisien soient supérieures à celles mesurées sur le site de l'ancienne raffinerie ne saurait constituer à lui seul un critère de refus de valorisation de ces terres. L'acceptabilité de la valorisation de ces terres doit avant tout être appréciée au vu des conséquences en termes de risque de remobilisation des polluants présents sur le site de la raffinerie et d'impact sur les milieux sensibles.

Caractérisation d'un aménagement : maîtrise de l'impact sur l'environnement

La **directive N°2008/98/CE** précise en son **article 10** que les opérations de valorisation doivent être réalisées conformément à son **article 13** : « sans mettre en danger la santé humaine et sans nuire à l'environnement, et notamment :

- a) Sans créer de risque pour l'eau, l'air, le sol, la faune ou la flore;
- b) Sans provoquer de nuisances sonores ou olfactives ; et
- c) Sans porter atteinte aux paysages et aux sites présentant un intérêt particulier. »

Art 541-1-II-3

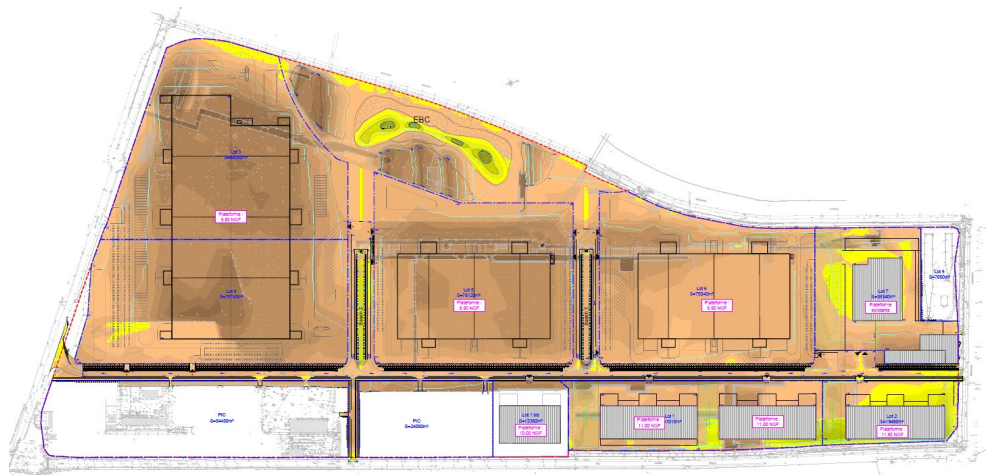
Remblaiement et maîtrise des risques

- **Identifier** l'ensemble des horizons géologiques de la région parisienne pouvant alimenter nos besoins en remblaiement du projet
- **Caractériser** les enjeux et la sensibilité des milieux en relation avec le projet : eaux souterraines
- **Montrer** les effets des contraintes de portance sur la perméabilité des matériaux mis en œuvre **(et la pertinence du complexe multicouche de matériaux, comprenant des argiles en partie supérieure)**
- **Étudier** le pH des eaux souterraines ainsi que le POR de ces eaux, afin de s'assurer de la stabilité du pH
- **Démontrer** que les matériaux de la région rouennaise contenaient naturellement des sulfates à des concentrations équivalentes à celles qui caractérisent les matériaux provenant de la région parisienne (même entité géologique)
- **Analyser** les risques temporels et spatiaux « d'effets potentiels » à long terme en relation avec les remblais et analysé l'impact potentiel des apports à la nappe via un calcul HYDROTEX
- **Vérifier** la compatibilité sanitaire du remblaiement avec les conclusions de l'analyse des risques sanitaires

Réceptionner des matériaux non dangereux et non inertes



Valorisation matière et ... ?



➔ La temporalité

➔ La qualité des déblais

➔ La localisation en bord de Seine

➔ Rémunération/valorisation et recyclage foncier
(Art 541-32-1)

Reconstitution PF LOT 3 et 4				
côte NGF		nature	perméabilité attendue	épaisseur
		Enrobé ou dalle béton	semi étanche	10 à 20 cm
		Couche de forme ou sol traité	10^{-4} m/s à 10^{-5} m/s	30 à 50 cm
10 m		PST : divers	$< 1.10^{-4}$ m/s	50 à 100 cm mini
9,5 m		Matériaux Naturels argilo / crayeux / Sableux SGP (différentes lithologies pris en compte dans l'hydrotex)	$< 1.10^{-7}$ m/s	50 et 250 cm
7 m		couche de récolement : Matériaux T2A	$2 \text{ à } 4.10^{-9}$ m/s	50 cm



Le recyclage, mais pour quel bilan carbone ?

	Emission CO ₂		Tonnes
	Unitaire CO ₂ /t	Quantité	Total
Démolition métaux			
Travaux	0,003	70 000	210
Transport	0,001	70 000	70
Déchets carbonés			
Destruction	0,9	35 000	31 500
Transport	0,015	35 000	525
Apport de terre	0,01	1 400 000	14 000
			46 305
	Emission CO ₂		Tonnes
	Unitaire CO ₂ /t	Quantité	Total
Recyclage métaux	1,5	70 000	105 000
Production de chaleur (sedibex)	0,2	35 000	7 000
Recyclage bitume	0,3	4 000	1 200
			113 200





Le projet de reconversion



Revitalisation vers de la logistique

Un aménagement de qualité



Inscrire le site

dans la géographie de la boucle de la Seine en rétablissant les liens visuels avec les éléments naturels proches



Accompagner

la requalification de la RD3 par la création de nouveaux accès et la maîtrise du bâti



Proposer

des lots de taille et de fonctionnalités adaptés aux besoins des utilisateurs et des modes de consommation actuels

- **Un accès principal au Sud** (avenue Sonopa), des entrées/sorties secondaires à accès limités sur l'avenue Cordonnier et la RD3
- **À l'intérieur du site**, un réseau de voirie lisible favorable à un fonctionnement fluide et à une réduction des nuisances liées à la circulation et au stationnement



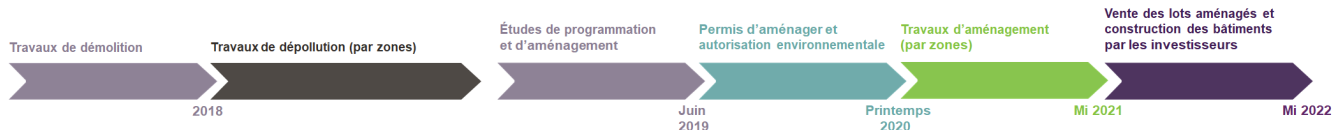
« L'atterrissage »

Un nouvel environnement et de nouveaux emplois



- **Une localisation privilégiée pour la création d'un parc d'activités économiques** à dominante de logistique sur 52 ha : desserte directe sur la Seine et le réseau des grandes infrastructures routières, proximité du Havre, demande de locaux en forte croissance
- **Un traitement paysager généreux** pour transformer durablement l'image du site industriel et rétablir les liens visuels avec le grand paysage de la Vallée de la Seine
- **1 500 à 2 000 emplois directs** à l'achèvement du projet
- **300 à 400M d'euros** d'investissements générés par le projet, dont 2% d'investissements publics

Les étapes :



Anticiper et intégrer les milieux naturels

Un environnement restauré, des liens rétablis avec le milieu naturel



De larges transparences visuelles

d'est en ouest, matérialisées par des cours paysagers ouvrant vers la Seine



Un espace boisé classé généreux

et des besoins de rétentions des eaux pluviales propices à la régénération de la flore et de la faune



Une nouvelle continuité

entre les différents éléments naturels proches de l'emprise de la raffinerie par la création de corridors de biodiversité



La qualité de l'air améliorée

et les circulations douces encouragées par la création de dispositifs spécifiques à l'intérieur du parc d'activités : larges trottoirs, plantations d'alignement, pistes cyclables



De nouveaux échanges avec l'environnement urbain

et les zones d'emplois voisines par l'installation de services partagés



5,2 ha
d'espace boisé classé reconstitué



8,1 ha
d'espaces verts



375
arbres





Conclusion

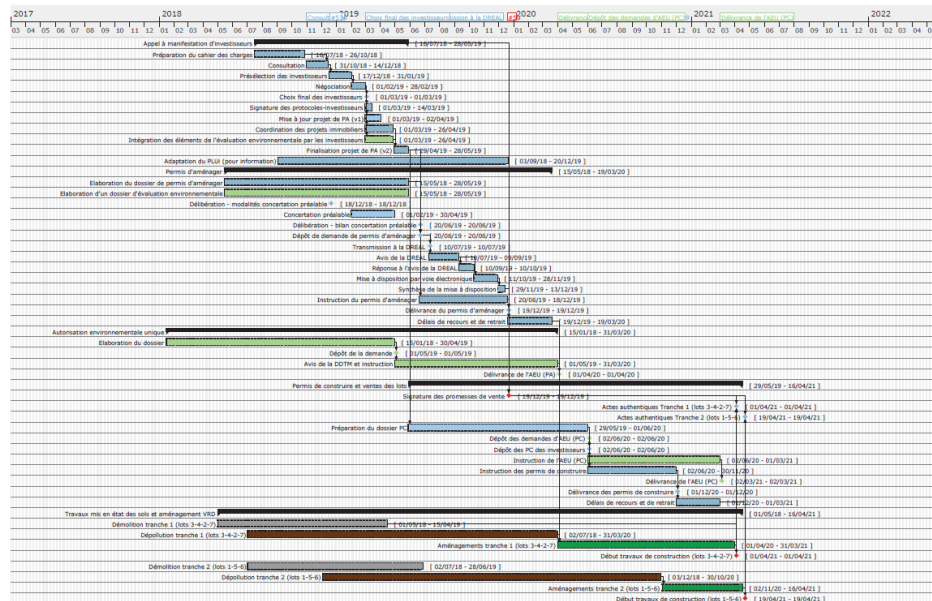
Choose
France™



Retour d'expériences et... méthodologie :

- Identifier les enjeux « territoriaux »
- Financer le projet
- Appréhender tous les enjeux
- Choisir des partenaires
- Evaluer la multidisciplinarité
- Qualifier tous les matériaux
- Mixer les procédures, concomitance
- Impliquer les riverains dans le projet
- Optimiser, grâce aux économies d'échelle
- Communiquer et accompagner le changement

Calendrier prévisionnel de la réalisation de l'opération



« c'est parce qu'ils ne savaient pas que c'était impossible,
qu'ils l'ont fait ».



Merci de votre attention



www.valgo.com