

YPREMA

HISTOIRE de

TERRRES



YPREMA

HISTOIRE de TERRES

- page **3** **INTRODUCTION**
→ LA MÉMOIRE EFFACÉE
- 5** **PREMIÈRE PARTIE**
→ UN SAVOIR-FAIRE ANCIEN EN HÉRITAGE
- 15** **SECONDE PARTIE**
→ VERS L'INDUSTRIALISATION D'UNE TECHNIQUE ANCESTRALE
Quand l'esprit scientifique s'en mêle
- 15** CHAPITRE 1 • Les prémisses : *de l'idée au produit*
- 22** CHAPITRE 2 • Lancement du produit sur le site de Massy : *le rodage d'un processus industriel*
- 30** CHAPITRE 3 • L'élargissement sur le site de Lagny : *le perfectionnement technique*
- 41** CHAPITRE 4 • La crise économique : *s'adapter, c'est une nécessité*
- 49** **CONCLUSION**
→ LES PERSPECTIVES DU GRAND-PARIS
Une réponse à une problématique environnementale qui ne manquera pas de se poser ?
- 55** *Remerciements*

La mémoire effacée

« J'ai appelé le Président du syndicat des terrassiers. Je voulais savoir s'il existait des documents mettant en évidence les mouvements de déblais-remblais en Ile-de-France. Et bien il n'y en a aucun! ». Claude Prigent n'en revient pas. Des mouvements de ce type, dans le cadre de terrassements au sein d'une zone urbaine, ont pourtant toujours existé. Etrange... Aurait-on perdu la mémoire ?

« Pourtant, tous nos terrassements étaient faits comme ça, se souvient Yves Prigent. On faisait les déblais, mais on faisait aussi les remblais ». La terre excavée était aussitôt réutilisée : de l'économie circulaire avant la lettre.

Yves Prigent est le père du dirigeant de l'entreprise YPREMA, Claude Prigent. Et c'est de YVES PRIGENT SA, l'entreprise de Travaux Publics qu'il avait créée en 1974, que YPREMA est née : une filiale qui a fini par prendre son envol.

L'activité recyclage de terres créée par YPREMA en 2007 trouve ses origines dans cet héritage. Un héritage qui possède lui-même des racines encore plus profondes, loin dans notre histoire. Réactiver cette mémoire effacée, imprimer ces savoir-faire presque aussi vieux que l'humanité, mais éclairés et encadrés par nos connaissances scientifiques actuelles, c'est le but de cet ouvrage. L'histoire des terres recyclées au sein de YPREMA illustre cette réappropriation d'une technique ancestrale utilisée en construction routière : de la terre, de la chaux, et surtout du bon sens.

Un savoir-faire ancien en héritage

- **Du bon sens économique**

« C'était naturel. Si on trouvait des remblais à faire, ça nous économisait la décharge, raconte Yves Prigent, en se remémorant l'activité au sein de son entreprise. Mais il fallait avoir des terres acceptables. »

Réaliser un remblai peut paraître anodin. Il suffit d'entasser la terre, non ? Pas tout à fait pourtant. Car si le travail est simple, il n'en reste pas moins technique :

« On ne peut pas faire n'importe quoi. On est responsable, assure Yves Prigent. Il faut qu'on ait un résultat. C'est un savoir-faire. » « En France, renchérit Claude Prigent, nous sommes les champions du monde des remblais. Tout ça parce qu'on avait les services de l'Équipement et leurs laboratoires. Ils suivaient toujours les gros chantiers et réalisaient des contrôles à la fois sur la terre qui était apportée et sur la façon dont celle-ci était mise en œuvre. C'était très suivi techniquement! ». Parce qu'en matière de réemploi de terres, on ne peut pas faire n'importe quoi. La preuve...

• On ne peut pas faire n'importe quoi

« Un jour, un client m'appelle, raconte Yves Prigent. J'arrive sur le chantier, à Malakoff, en banlieue parisienne et il me dit : « J'ai un chantier pour toi. En Pologne! ». C'était une plateforme de dix hectares qu'il fallait rehausser avec de la terre traitée à la chaux, pour y construire une usine. J'avais déjà beaucoup de travail avec le terrassement de la gare de Noisy-le-Grand, et l'aménagement de l'aéroport de Roissy. Alors, je refuse. D'ailleurs, je lui explique, de toute façon, je ne pourrais pas le faire comme vous l'avez prévu. C'est un très bon sol. Mélangé avec le sable de la Vistule, c'est du gâteau ! Aussi, moi, je ne mettrais pas 6 % de ciment mais 4 % ! Et la chaux, au lieu de 3 %, je mettrais 1 %. »

La chaux agit sur les molécules d'argile : elle active la réaction : en mettre trop, c'est prendre un risque. Question d'expérience... Une expérience susceptible de faire faire des économies importantes au client : « Je faisais avec deux fois moins que ce qu'ils avaient prévu ! » D'autant que Yves Prigent propose de traiter le terrain sur 20 cm de profondeur : c'est suffisant. « J'ai fini par accepter le chantier. »

Les travaux avancent. Tous les jours, les Polonais passent contrôler la qualité du sol : tout est bon. Aussi, alors qu'il ne reste plus que 3 ha à traiter, le client de YVES PRIGENT SA

insiste pour faire quelques économies supplémentaires. Ne pourrait-on pas faire avec moins ? Yves Prigent refuse. Son client finit par convaincre directement le chef de chantier. « Seulement, les résultats ont été mauvais et les Polonais ne les



En 1975, traitement de sol en place, en Pologne

ont pas acceptés ! Comme je n'y étais pour rien, j'ai finalement été payé pour casser ce qui avait été fait sur les 3 hectares restants... et pour refaire le travail ! » Au final, cela avait été une bonne affaire.

• Il y a exigence... et exigence !

« Si les Polonais passaient une fois par jour, la Société Aéroport de Paris, elle, avait des équipes de contrôle sur place en permanence ! », ajoute Yves Prigent. Dans les années 1973-74, YVES PRIGENT SA a en effet contribué à la réalisation de nombreuses plateformes dans le cadre de la création de Roissy. Une piste également : la piste numéro 2. Autant d'ouvrages qui ne supportent pas l'à-peu-près.

La terre chaulée ? Comment ça marche ?

Scientifiquement, la chaux agit sur les champs électriques des particules fines, principalement les argiles, et modifie les champs électriques inter-particulaires ce qui entraîne la floculation.

En langage non scientifique, cela veut dire que la chaux réagit avec l'argile et lui change son aspect physique : les petites particules d'argiles s'agglomèrent, c'est la floculation.

La chaux vive en se déposant sur les boulettes d'argiles forme de la chaux éteinte en captant immédiatement l'eau de surface de

ces boulettes. L'eau restée à l'intérieur de celles-ci réagit avec la chaux éteinte pour former de la calcite qui bouche les pores de ces boulettes et procure donc à celles-ci une plus grande résistance à l'écrasement.

Ces deux phénomènes de floculation et de résistance (mesurés par le gain d'IPI) ont été très nettement constatés dès le traitement à 1 %.

Extrait du rapport sur les essais réalisés en 2005 par le laboratoire de YPREMA

1979, agrandissement
de l'aéroport
Roissy-Charles de Gaulle



La SNCF également était un client très exigeant pour ses voies ferrées. Ça se comprend. En 1978, YVES PRIGENT SA intervenait sur trois kilomètres de voies à créer à Marne-la-Vallée : la desserte ferroviaire de la ZAC Paris-Est. Ici encore, c'était de la terre à traiter. *« Que ce soit en déblai ou en remblai, explique Claude, il faut assurer une continuité de la plateforme, avec les mêmes caractéristiques partout. Le fond de forme qui supporte la couche sous ballast doit avoir une très bonne résistance. Le traitement du sol à la chaux avec compactage permet de le stabiliser. Là, c'était un chantier en déblai, très encaissé, avec beaucoup d'humidité au fond. »* Autrement dit, un chantier très difficile ! *« On*

avait commencé en décembre, se souvient Yves Prigent. *Au trois-quarts du travail, le gel est venu et on a dû tout arrêter.* » Une semaine passe, et la SNCF s'inquiète. Qu'en est-il de ce qui vient d'être fait ? Le chantier a-t-il souffert ? Elle procède à des contrôles : tout est bon. *« On avait traité et compacté comme il fallait ».*

• Mais quelle est la recette ?

Quelques jours plus tard, pourtant, Yves Prigent reçoit un coup de fil : Monsieur Verrier, le patron des services de l'Équipement de la SNCF, veut le voir de toute urgence. *« Je me suis dit : qu'est-ce que j'ai fait ? ».* Mais rien du tout, au contraire ! On veut connaître sa recette : car la SNCF rencontre simultanément de grosses difficultés, du fait du gel, sur la ligne nouvelle Paris-Lyon alors en construction.

La recette ? C'est celle de l'expérience : un savoir-faire millénaire en réalité !

« J'ai eu la chance de ne pas vouloir aller à l'école, s'amuse Yves Prigent. De 14 à 25 ans, j'ai travaillé à la ferme, avec mon père. Et là, j'ai appris beaucoup de choses en travaillant la terre. Vous savez, tous les grands terrassiers viennent de la terre... des fermes !

À la ferme, on travaillait déjà à la chaux. Tous les ans, on en recevait un ou deux wagons qu'on mettait en tas pour l'hiver. Au printemps, on la répandait à la pelle à main sur la terre. Et puis, il y avait cet instituteur en retraite que je connaissais bien. Un jour, il me demande s'il peut prendre un ou deux seaux de chaux. Pas de problème ! Avec mes deux tombereaux... Et puis le lendemain, il m'en redemande. Il me payait en m'offrant un Ricard tous les soirs ! Le dernier jour je lui demande : Mais qu'est-ce que vous faites de toute cette chaux ? Il me répond : « Arrêtez votre chargement devant la maison et venez voir ! » Il traitait ses allées à la chaux et au

“ *En fait, la technique était déjà utilisée en traitement en place. On l'a simplement dupliquée pour la réaliser en centrale, avec un processus industriel.* ”

FRANÇOIS PRZYBYLKO
DIRECTEUR COMMERCIAL
D'YPREMA

râteau, griffant la terre sur 10 ou 15 cm. Il en mettait aussi au pied des arbres. J'ai gardé ça en tête. Et quand j'avais du mal à accéder aux champs, l'hiver, je faisais pareil : on obtient quelque chose de définitivement stable, et qui ne prend pas l'eau une fois compacté. »

Ils sont fous ces Romains !

Les premiers indices identifiés par l'archéologie remontent au début de notre ère. Les Romains avaient en effet un savoir-faire certain en matière de construction de chaussées : de nos jours encore, il n'est pas rare de découvrir une portion de voie romaine intacte, à l'occasion d'un chantier. Non qu'ils aient employé des techniques identiques partout où ils en aménageaient : bien au contraire, ils avaient l'art d'utiliser les matériaux qu'ils trouvaient à proximité et d'adapter leurs méthodes à la configuration et à la structure du terrain. Mais la base était simple : des pierres, des graviers, des argiles, des arènes,... parfois de vraies dalles. Prenons quelques exemples en Bretagne.

À Rannée, « le premier niveau se compose d'une argile sableuse et de petits blocs de grès armoricain, posés plutôt à plat, non jointifs, tandis

que le niveau supérieur est constitué de cailloutis de moindre calibre et d'argile compactée »¹. À Allaire, on retrouve un radier de pierres recouvert de couches d'argile damée et de sable². En forêt de Liffré, la structure d'origine de la voie est plus complexe :

- « 1) un imposant radier de pierres de grès sur deux niveaux englobés dans une gangue sableuse,
- 2) une couche intermédiaire de 6 à 10 cm constituée d'un mélange de sable fin, de gravier et de petites pierres,
- 3) une bande de roulement composée de sables et de petits graviers (2 à 10 cm) »³.

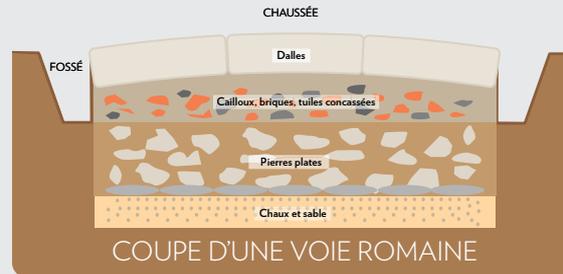
En d'autres termes, les couches les plus profondes avaient pour mission de stabiliser le terrain. Les couches superficielles apportaient un meilleur confort pour le déplacement.

• Du matériel agricole aux engins spécifiques

Au début des années 70, les services de l'Équipement commencent à préconiser l'utilisation de chaux sur les très gros chantiers — la recette est toujours la même. Elle est mélangée au sol par l'entremise de grosses charrues à disques : en fait, du matériel agricole. Quoi d'étonnant ?

Les Romains employaient parfois aussi du mortier de chaux, notamment lorsque les routes traversaient des terrains marécageux. C'est l'origine la plus probable du mot chaussée, dont l'étymologie reste encore controversée. "Chaussée" vient du latin vulgaire *calciata* [*via*], qui dériverait du latin *calx*⁴. Ainsi, dès cette époque, la technique de la terre mêlée à la chaux était utilisée dans la construction routière. Pendant des siècles, ces techniques de construction ne vont pratiquement pas évoluer. « Les Romains procédaient déjà comme nous le faisons : en allant des plus gros matériaux, à la base, aux plus fins, en surface. Aujourd'hui, souligne Claude Prigent, nous pouvons faire des choses encore plus sophistiquées : nous avons des compacteurs. Ils permettent de transformer les terres en quelque chose de très dur qui

s'apparente à de la pierre. On peut ainsi les utiliser pour constituer la base de la route ».



1 - J.-C. Meuret, *Peuplement, pouvoir et paysage sur la marche Anjou-Bretagne (des origines au Moyen-Âge)*, cité par J.-Y. Eveillard, *Les Voies romaines en Bretagne*, Skol Vreizh, 2016 p 60

2 - J.-Y. Eveillard *op.cit.*, p 67

3 - J.-Y. Eveillard *op.cit.*, p 62

4 - *Calx* possède en effet deux significations : chaux ou talon.

À la même époque, Yves Prigent, lui, n'a pas oublié son apprentissage à la ferme. Sur un petit chantier de voiries d'immeubles, à Bezon (92), quand le maître d'œuvre envisage de retirer la terre trop humide pour la remplacer par une terre plus appropriée, il lui conseille plutôt de mettre de la chaux : quelques sacs épandus à la main, avec une niveleuse munie de rippers pour la mélanger au sol, et le tour est joué !

• **Des engins pour gagner du temps**

Quelques années plus tard, apparaissent des engins spécifiques : YVES PRIGENT SA en fait venir un d'Amérique. C'est un énorme rotor de 400 chevaux, un Caterpillar, qui permet d'aller en profondeur jusqu'à 40 cm et en un temps record. « *Le malaxage était plus fin, le mélange meilleur : une vraie révolution !* »

Les engins de compactage évoluent également, entraînant une transformation de la mise en œuvre : initialement, le poids du compacteur assurait seul le compactage. Aussi, fallait-il travailler par couches fines de 10 cm d'épaisseur. Avec l'arrivée des compacteurs vibrants dans les années soixante-dix, le travail va se faire par couche de 40 cm, entraînant une amélioration notable de la productivité : c'est d'autant plus appréciable que les chantiers, en Région parisienne, sont toujours aussi nombreux. YVES PRIGENT SA va notamment creuser plus de vingt parkings dans Paris intra-muros. Les terres excavées seront réutilisées principalement sur les chantiers routiers autour de Paris : comme, pour ne citer que la Seine-et-Marne, les remblais de l'échangeur Nord de Lésigny, ou ceux des voies d'accès au pont de Chaubuisson sur la nationale 4, à Tournan-en-Brie.



Le terrassement du
Stade de France,
en 1995

Du savoir-faire paysan des débuts aux multiples chantiers réalisés dans les Travaux Publics, YVES PRIGENT SA va ainsi acquérir une expérience approfondie du traitement des terres à la chaux. YPREMA va en hériter. Mais pas aussi directement qu'on aurait pu l'imaginer...

Acceptation des terres... ou pas

Expérience et détection

« L'acceptation des terres sur nos centrales, c'est un débat sur le pont-bascule, entre le chauffeur et la personne de la cabine de pesée, explique Claude Prigent. Il faut donc que ce soit simple ! »

En 2013, YPREMA élabore un document qui sera réactualisé en 2017 : d'un seul coup d'œil, on y repère les types de terres inertes qui peuvent être déposés et celles que le conducteur devra conduire dans un centre de stockage agréé.

YPREMA refuse les terres polluées — qui ont vocation à finir en stockage spécialisé. Le contrôle d'entrée a donc pour objectif de les repérer. Généralement, les pollutions sont liées aux hydrocarbures : « Ceux qui ont un nez les repèrent sans problème », explique Maryse Le Goff. Il existe aussi des appareils, des tests rapides, qui permettent de les identifier.

La plupart des terres sont recyclables

Heureusement, les occurrences sont rares : « En France, seules 1 % des terres sont polluées, explique Claude Prigent. Il y a une présomption lorsqu'elles proviennent de sites sur lesquels se trouvaient des cuves à fuel. »

C'était le cas lors de la construction du Grand Stade de France, en

1995, se rappelle Yves Prigent, patron de YVES PRIGENT SA, à l'origine de YPREMA : « J'avais demandé à faire des sondages, parce que j'étais intéressé par ces terres. En une demi-journée, c'était fait. GDF m'a demandé les résultats. Seules 12 % des terres étaient polluées. Bien moins que ce que les entreprises pressenties pour le chantier avaient estimé : avec ça, le coût des terres polluées était divisé par 5. J'étais sûr de moi : c'est mon métier. Du coup, le chantier a été attribué à YVES PRIGENT SA. GDF était un peu inquiet : « Comment allez vous contrôler ça ? » Je leur ai dit que je mettrai une personne derrière chaque pelle. La terre polluée, ça se voit. Sur les 1 200 000 m³, 100 000 étaient effectivement pollués ! » Seuls dix camions et une péniche — le marché obligeait à évacuer le plus possible de terres par voie d'eau — avaient effectivement été refusés. Toutes les autres terres avaient été réutilisées : 400 000 tonnes sur place, réemployées en remblais. Et 700 000 ailleurs : une partie sur la décharge de Gonesse — la Préfecture avait imposé un délai très court pour en réaliser la couverture, et le client était pressé. Une autre partie en remblai sur l'autoroute A86 : « C'était tout à côté et ça nous arrangeait bien ! »

Vers l'industrialisation d'une technique ancestrale

Quand l'esprit scientifique s'en mêle

LES PRÉMISSSES : DE L'IDÉE AU PRODUIT

C'est seulement en 2005 que YPREMA va lancer son activité de terres recyclées. À l'époque, les terres ne sont pour elle qu'une activité annexe, sans réelle valeur ajoutée. Le service qu'elle rend dans ce cadre à ses clients ? Elle leur fait gagner du temps. Et le temps, tout le monde le sait, c'est de l'argent. Ses sites parisiens jouent le rôle de centres de transit pour les terres excavées en Région parisienne. Et YPREMA affrète des semi-remorques pour les évacuer en décharge. Qu'est-ce qui va pousser l'entreprise à imaginer un nouveau produit ? Le souvenir de YVES PRIGENT SA ? Pas du tout.

L'idée d'un commercial

« *En réalité, explique Gérard Bertrand, à l'époque Directeur d'exploitation filière béton, cela remonte au temps où Franck Métais⁵ était notre commercial. Il en parlait régulièrement en réunion. Il y avait une entreprise de Seine-et-Marne qui faisait exclusivement de la terre chaulée, Les Remblais Paysagers : c'était un précurseur en la matière.* » L'idée germe d'autant plus facilement que le volume des réceptions de terres ne fait que croître.

Précédemment, Gérard Bertrand avait travaillé à YVES PRIGENT SA : le procédé lui était donc familier. « *C'est lui qui a attiré mon attention sur le problème* », raconte Claude Prigent. Pourquoi gaspiller ces terres de qualité en les envoyant en décharge ? Il était possible de les traiter pour les revendre. La visite du site d'un spécialiste lillois, Devarem, contribue à la décision : « *J'ai dû y aller deux fois, se souvient Gérard Bertrand. Lorsqu'on a vu cette fine pellicule protectrice qui se formait sur le dessus et protégeait les stocks des intempéries, ça a fait pencher la balance.* » YPREMA décide de tenter l'essai sur le site de Massy.

Un lancement bien préparé

La réflexion est lancée fin 2004. « *Je me suis rendu à Massy pour voir l'état des terres, se souvient Sylvain Deleporte, le responsable du laboratoire. Sur place, c'est Grégory Pilot qui avait été missionné pour s'en occuper.* » Les deux hommes effectuent cinq prélèvements au sein des différents tas. Puis chacun de son côté, ils leur donnent une note de classement visuel : « *Il s'agissait de juger a priori de la capacité des terres à être revalorisées. Grégory les a évaluées du point de vue de*

5 - Franck Métais quittera d'ailleurs YPREMA l'année suivante pour créer une entreprise concurrente dont la terre chaulée sera le produit phare.

« L'idéal, c'est le limon ! »

« On a fait des essais, rappelle David Gaspar. Comment la chaux allait-elle réagir ? Quel type de terres était utilisable ? » La matière première ne manque pas : nombreux sont alors les clients qui viennent déposer des terres sur le site. « On en a essayé plusieurs. Celles qui convenaient, c'était les terres mélangées au tout-venant et les terres un peu argileuses. L'idéal, c'est le limon ». Quant au pourcentage de chaux, il est généralement de 1%. « La teneur en eau des matériaux lors du process et la nature de la terre sont les deux points importants », explique Ernesto Fernandes, chef de site à Massy. Par

beau temps, la mise en œuvre est facile et le matériau présente de bonnes performances. »

De la sélection des matériaux à l'entrée du site, jusqu'au mode de stockage, en passant par la production de l'URBASOL, différents savoir-faire concourent à la qualité du produit. « On a appris avec l'expérience, explique David. Nous n'étions pas les seuls à faire ça. Et c'est aussi pour ça qu'il était important de s'y mettre : la concurrence le faisait » Il faut savoir ajouter de l'eau en été ou de la chaux si, au contraire, le matériau est trop humide.

l'homme de terrain, moi, du point de vue de l'homme de laboratoire. Au final, on leur avait pratiquement attribué les mêmes notes, à l'exception des tas classés en position 3 et 4, pour lesquels il y avait un petit écart. » La première étape est franchie.

Sylvain effectue alors les prélèvements des cinq terres pour des analyses plus poussées en laboratoire : les résultats confirment le premier classement visuel. Pour aller plus loin, il faut départager les trois meilleurs types de terre identifiés. Ils sont répartis en trois zones numérotées : « Je me suis fait livrer à Chennevières⁶ de petits camions de ces zones pour faire des essais ». Les techniciens de laboratoire effectuent des mesures de teneur en eau. Le premier des tas correspond à une mauvaise grave recyclée. Le tas n°2 contient un peu plus d'argile. Les résultats des analyses sont satisfaisants. « C'est là-dessus qu'on est

⁶ - A l'époque, c'est là que se situe le laboratoire d'YPREMA



Sans chaux



Avec chaux dans le malaxeur

parti ». Trop de blocs ou trop d'argile, le dernier tas est en effet éliminé : « La teneur en eau était à 44 %. On a tout de suite vu qu'on n'en ferait rien. À l'époque, l'argile nous faisait peur. »

La planche d'essai de Chennevières

Deux mois durant, le site de Massy continue à réceptionner des terres et Grégory respecte les critères retenus pour les départager en trois tas. En février 2005, les tas des zones 1 et 2 sont précriblés pour en extraire les gros blocs et rapatriés à Chennevières. Les essais se poursuivent au laboratoire jusqu'en mai : *« On a caractérisé les terres, fait un référencement au Proctor — une classification GTR⁷ que tous les terrassiers réalisent pour connaître la qualité des sols, précise Sylvain. Granulométrie, taux de sulfates, argilosité... ».*

⁷ - Guide des terrassements routiers

En mars, une planche d'essai est réalisée à Chennevières : « *J'ai ajouté de la chaux, avec mon malaxeur de laboratoire* ». Terre sans chaux, terre à 1% de chaux, terre à 2%... les tas obtenus sont placés à l'extérieur, exposés aux intempéries et au soleil pour suivre leur évolution respective. Le résultat est concluant : les tas traités ne perdent pas leur teneur en eau. Viennent alors les essais de compactage, avec des mélanges différents, testés sur des planches de 2 m par 2 m. Ces derniers essais valident ce qui va devenir l'URBASOL : un mélange à 1% de chaux.

Parallèlement, à la demande de Gérald Bertrand, Sylvain élabore la liste des dépollueurs afin d'identifier les provenances à risque dont les camions seront refusés à l'entrée de la centrale. La réglementation impose en effet de prouver que l'URBASOL est réalisé à partir de terres inertes. Sélection de terres de qualité et contrôles réguliers en laboratoire sont les deux clés pour répondre à cette exigence.



Test de percolation

Le choix du nom

Dans le courant de ce premier trimestre 2005, l'entreprise cherche un nom pour ce nouveau produit. Tout l'encadrement est sollicité, à charge pour chacun de demander l'avis de son équipe. À l'issue de la consultation, neuf noms sont en compétition, comme autant de variantes autour de ce qui s'impose à tous : le sol. ÉCOSOL — mais un concurrent l'avait déjà choisi —, VALORSOL, YPRESOL, VALYPSOL — pour valorisation YPREMA sol —, SOLYPRAT, SOLPREMA,

SOLTRAITÉ, GRAV'SOL, et URBASOL... qui sera finalement retenu. URBA comme urbain — puisqu'il serait principalement utilisé dans des chantiers en ville.

Une machine sur catalogue

Dans le même temps, l'entreprise s'enquiert d'une machine. À Saint-Benoît, dans l'Indre-et-Loire, la société SAE — un fournisseur de YPREMA — propose différents types d'engins sur catalogue. Et comme rien ne vaut l'expérience, en remontant de chez ce fabricant, Gérald Bertrand, le chef d'exploitation Albino Rodriguez et le chef de la centrale de Massy, David Gaspar, s'arrêtent au bord de l'A10, vers Chartres, pour voir fonctionner un engin du même type : *« Ils avaient une installation fixe le long de l'Autoroute A10. On a demandé des informations »,* explique David. *« Nous n'étions pas certains que ça fonctionnerait du premier coup, complète Gérald. C'est pour ça qu'on a choisi une machine mobile, qui soit en capacité de fabriquer d'autres produits que la terre chaulée : l'Euroliner. En fait elle permettait de réaliser des matériaux traités "routier", avec un malaxeur haut permettant de faire des graves émulsions ».* Comme le site de Massy est la cible régulière de critiques pour son esthétique, l'entreprise opte pour un silo à chaux horizontal, plus discret.

Gérald Bertrand et Albino Rodriguez suivent la commande, de la fabrication à la réception : *« Nous sommes allés deux fois à Saint-Benoît-la-Forêt, près de Chinon, où se trouvait l'usine ».* L'engin est placé au fond du site de Massy, sur une petite plateforme en béton coulée à cette fin.

Gagner du temps !

Le site YPREMA de Mitry-Mory (77) reçoit des terres dans un rayon d'une dizaine de kilomètres autour de la ville. Ces terres sont destinées au centre de stockage d'ECT, voisin de YPREMA. Pourquoi ne pas s'y rendre directement ? Parce que le temps, c'est de l'argent. *« Nos clients qui font du réseau – assainissement, EDF, télécom ou eau – explique Pierre Prigent, travaillent avec des camions de 10 ou 15 tonnes. Le nombre de rotations nécessaires au quotidien est donc important. Or, quand ils viennent chez nous, ils déchargent en un quart d'heure... alors que les installations d'ECT sont toujours embouteillées : ils y passeraient une heure ! »* La circulation dans ces décharges est rendue difficile par les natures différentes des terres qui y sont stockées : lorsqu'il pleut, elles se compactent différemment, rendant difficiles la réalisation et l'entretien de pistes. Parfois, la situation devient



intenable. Ainsi, fin mai 2016, suite aux pluies diluviennes qui avaient provoqué de nombreuses inondations en Ile-de-France, la décharge d'ECT avait dû fermer : les sites YPREMA étaient saturés ! Pour autant, YPREMA n'a pas vocation à devenir un super centre de transit. Pour réguler le dépôt des terres, depuis le 1^{er} mars 2017, l'entreprise l'a restreint en le réservant à ses clients : ceux qui

achètent des matériaux sur ses sites ont la possibilité de déposer un volume de terre équivalent à la moitié de leur achat : *« Nos clients qui font du réseau vont ainsi recharger des matériaux recyclés sur le site pour remblayer en continu leurs tranchées : ils font du double fret ».*

LANCEMENT DU PRODUIT SUR LE SITE DE MASSY : LE RODAGE D'UN PROCESSUS INDUSTRIEL

Le démarrage de la production

Reste à faire les branchements et à relier la machine à la cabine de pilotage équipée, elle, par un sous-traitant de SAE : c'est là que se trouve le logiciel qui commande notamment l'alimentation de la chaux. Les salariés creusent une tranchée de 150 mètres de long pour l'alimenter en électricité — il faut tirer des câbles — et en eau. S'il fait trop chaud, les matériaux doivent en effet être arrosés. Puis on installe le silo à chaux. C'est l'entreprise BORNHAUSER qui se charge de la partie électrique.

Le sens de circulation des camions sur le site est revu et des panneaux de couleurs sont implantés pour identifier les différents tas de terre. De un ils passent en effet à deux : un tas de terre à précribler — identifié en orange —, un tas destiné aux ISDI — identifié en rouge. Plus tard, un troisième tas sera créé, identifié en vert : « *La crème de la terre !* », indique Ernesto Fernandes.



Réception des terres à Massy

Une journée de lancement

Au début de l'été 2005, le prix du futur produit est fixé à 6,90 €. Après quelques essais et tâtonnements, la première production sort le 22 juillet.

LA SOURCE



Les terres inertes issues des déblais de chantiers sont triées et réceptionnées par YPREMA.

LA TRANSFORMATION



La fabrication comprend 4 étapes de valorisation : tri, scalpage, traitement à la chaux et criblage.

LE PRODUIT



Le produit fini est stocké chez YPREMA avant livraison.

YPREMA veut promouvoir ce nouveau produit auprès des maîtres d'œuvre et des maîtres d'ouvrage, les rassurer : « À l'époque, c'était nouveau ! Dans notre domaine, analyse la commerciale Sylvie Lopes, il y a peu d'innovation, de nouveaux matériaux. L'URBASOL est l'un des derniers matériaux recyclés qui soit sorti ». YPREMA fait un peu figure de précurseur en la matière : « Nous étions parmi les trois premiers à lancer ça », confirme François Przybylko. Aussi et avant tout, il lui faut communiquer. Les arguments techniques sont importants pour convaincre futurs clients ou prescripteurs : « Pascal Auger, du bureau de contrôle Rincent BTP, avait effectué des analyses sur une planche d'essais, à Massy », explique François Przybylko. YPREMA dispose ainsi d'un document d'une



Pilotage de l'installation

dizaine de pages présentant les caractéristiques du produit et les premières références⁸. Et d'un chantier-test qui fait office de vitrine : *« Nous avons fait visiter ce mini-chantier à tous nos clients — il y avait au moins 150 personnes — dans le cadre de la journée de lancement de l'URBASOL, explique Stéphanie Paillusson. On leur a fait découvrir l'installation et ils sont passés devant les planches d'essai. »* À cette occasion, le chemin d'accès est prolongé jusqu'à la centrale de production, de façon à pouvoir la rejoindre à pied : 20 centimètres de grave 0,20 répandue sur la terre. Un grand barnum est monté sur la pelouse, avec un barbecue. *« Il faisait très beau. C'était sympa ! Et on a très bien mangé : c'est mon papa qui avait fait la cuisine ! »*

Un rodage difficile

Au début, Sylvain Deleporte vient chaque fois que le site produit le matériau. Il reste quelques heures. Et il est partout : il passe à la bascule, là où les camions déposent leur chargement — pour indiquer ce qui est utilisable ou qui ne l'est pas —, sur le lieu de production proprement dit... C'est lui qui forme ceux de la bascule à reconnaître les terres.

Par la suite, les hommes du laboratoire, Sylvain ou Hugues, continuent à contrôler les résultats et à faire des analyses sur place : teneur en eau ou sulfates. *« J'en rapportais aussi régulièrement au laboratoire pour les classifier selon le GTR, se rappelle Sylvain. La procédure habituelle pour le lancement de tout nouveau produit »*. À partir de 2008, les contrôles en laboratoire s'espaceront, avec une

8 - Notamment le chantier Colas, à Rungis (novembre 2005 à avril 2006).

fréquence de un toutes les 5 000 tonnes de production, puis toutes les 10 000. Néanmoins, YPREMA rencontre quelques difficultés de colmatage de l'engin avec des terres un peu humides. C'est la contrepartie du choix d'une machine qui n'est pas spécifiquement adaptée au chaulage des terres. « Là, on a été piégé, constate Claude Prigent. C'est une centrale à graves. Il faut y introduire des matériaux déjà calibrés ».

YPREMA table sur une croissance rapide pour le nouveau produit. Elle lui affecte une équipe de deux personnes à plein temps — Grégory Pilot et son adjoint — qui assure également le nettoyage et l'entretien de la machine. Pourtant, de 2005 à 2006, le site ne produit que de petites quantités de matériaux, juste de quoi se constituer un stock tampon. « Nous avons du mal à les vendre, se souvient Sylvain Deleporte. Aussi, nous avons décidé de vérifier qu'ils correspondaient bien à ce qui figurait dans les guides de référence sol et terrassement. »

La teneur en eau, c'est essentiel

Pour cela, en février 2007, une planche d'essai est réalisée à Massy : une tranchée est creusée le long du bassin. L'URBASOL est utilisé en remblai et également comme couche de forme et couche de fondation. Sylvain Deleporte a conçu un protocole précis, appuyé sur les prescriptions techniques du laboratoire RINCENT BTP, qui va permettre de tester un URBASOL de production récente et un plus ancien, ainsi que le comportement du matériau selon qu'il est ou non recouvert d'enrobé. Les travaux ont été confiés à l'entreprise ESSONNE TP.



Le pilote de centrale : une fonction essentielle

« Il faut quelqu'un qui comprenne parfaitement le fonctionnement de cette machine, comment ça fonctionne, comment ça s'entretient, et ce qu'on peut mettre dedans. Ce sont des outils basiques, mais il faut former les gens pour les utiliser. Sinon, ils ne sont pas efficaces. C'est pour cela qu'on les appelle des pilotes de centrale. C'est un poste que j'ai du mal à mettre en valeur, mais il est essentiel pour l'efficacité ! », explique Claude Prigent.

Les résultats confirment que l'URBASOL est bien adapté aux usages préconisés. Mais ils pointent également un élément primordial : la nécessité d'un bon contrôle de sa teneur en eau. À cet effet, « j'ai créé un mini-laboratoire dans la petite cabane qui abrite l'armoire électrique, à côté l'installation de recyclage des terres ». Un micro-onde permet d'y vérifier la teneur en eau à chaque

Les caprices de la machine de Massy

La machine est un peu sensible. Elle nécessite parfois des réglages. Lorsque les salariés rencontrent des difficultés, ils appellent le constructeur : « *Le tarage des pesons, c'est très sensible*, explique Ernesto Fernandes. *Il vaut mieux être épaulé par eux car la qualité en dépend.* »

Son utilisation n'est pas si simple que cela :

« *La première fois qu'on vous met sur la*

machine, s'amuse Didier de Jésus Ferreira, en vous disant « Là c'est départ ! Là, c'est arrêt ! Et vas-y, vas, en avant... » C'est dur ! » Il y a des choses à savoir : « *Quand la machine reste arrêtée un certain temps, elle prend l'humidité. Et la chaux sèche en colmatant la vis d'alimentation,* » ajoute David Gaspar. « *À la bascule, on entend souvent : « Va voir la chaussette ! » », s'amuse Stéphanie Paillusson. La chaussette est bien le terme technique du manchon en caoutchouc qui relie la vis à la machine. Si la pièce est défailante, la chaux ne sort pas, la chaussette gonfle, lâche, et la chaux se répand par terre !*



production : trente ou quarante minutes suffisent à obtenir une bonne estimation. *« Il suffit de faire chauffer le matériau dans un récipient, en mélangeant de temps en temps pour faire évaporer l'eau. »* C'est généralement Grégory qui s'en charge : il contrôle sa propre production.

Ce point crucial identifié, la production décolle et les ventes avec elle, dès la fin du premier trimestre 2007. D'autant que la planche d'essais a permis d'avoir des références : *« Cela a rassuré les clients »*, estime Sylvain. Remblais du réseau d'eaux pluviales du MIN de Rungis, remblais de tranchées d'assainissement à Chatenay-Malabry (92) et au chantier de la ZAC des Essaneaux en Seine-et-Marne, ou couche de forme d'un parking résidentiel à Antony (92), chemins piétonniers à Lognes (77)... : dans le cadre de chantiers privés comme publics, les clients se multiplient. En 2006, c'est l'entreprise VALENTIN à Arcueil, qui utilise 2000 tonnes d'URBASOL en remblai de tranchée. En 2007, ce sont même 15 000 tonnes d'URBASOL qui sont valorisées dans des remblais de tranchées à Chevilly-Larue.

La rançon du succès

Si les ventes décollent, l'augmentation des tonnages pose un nouveau problème : il devient plus difficile de sélectionner les bonnes terres. *« Hugues s'est rendu pendant deux jours à Massy pour faire un référentiel photographique, explique Sylvain. Il a pris l'avis de tout le monde et mesuré les teneurs en eau pour savoir ce qu'on pouvait faire »*. Le premier référentiel de YPREMA pour l'URBASOL sort ainsi fin mars 2007.



David Gaspar analyse les teneurs en eau des terres

Pragmatisme et échanges

En mai 2007, le constructeur forme deux salariés à l'utilisation de la machine : David Hochedez — un conducteur d'engin qui a pris la relève à la production d'URBASOL — et David Gaspar, le chef de site. En complément, cette même année mais également celles qui vont suivre, Sylvain forme individuellement les intervenants de Massy : c'est une nécessité compte tenu des contraintes spécifiques en matière d'argilosité et de teneur en eau qu'impose la machine : *« Je les ai pris un par un, en allant sur le terrain, comme je l'avais fait avec Grégory. « Et toi, tu en penses quoi? Est-ce que c'est recyclable? Tu n'as pas vu : il y a du plâtre... des matières organiques... » Parfois, ils me disaient : « Ça ne passera pas au précribleur ! » L'objectif était que tout le monde se mette d'accord sur ce qui était recyclable ou non. C'est quand même eux qui sont sur le terrain. C'était un échange. »* L'avis de la bascule, du chef de centrale, de l'opérateur... et de l'homme de laboratoire : pas toujours facile de se mettre d'accord ! Les critères des uns et des autres diffèrent : la production privilégie le sec pour la machine ; celui qui est à la bascule privilégie le recyclage des terres sur la mise en décharge ; le laboratoire, la quantité d'argile et la granulométrie... *« C'est la difficulté du métier. La qualité, la technique, l'environnement jouent... »*

60% des terres sont valorisables !

L'expérience des uns et des autres permet néanmoins de différencier les belles terres des moins bonnes. Et les volumes de terres réceptionnés à Massy sont tels que la sélection n'est plus un problème : *« À l'occasion de cette formation, explique Sylvain, j'avais estimé qu'environ 60% des terres entrantes étaient valorisables. On n'en recyclait que 10% ! ».*

Un chantier porteur de sens

En 2006, des déblais de terrassement sont revalorisés en URBASOL et utilisés à proximité de la centrale de Massy, sur la ZAC de Villemorin – le nouveau quartier de Massy, face à la gare : près de 800 tonnes en remblais de tranchées et purges d'anciennes fondations de bâtiment. C'est une belle opération, qui met en valeur la logique du circuit court, avec des camions effectuant du double fret pour décharger les terres du chantier et s'approvisionner en URBASOL.



S'appuyer sur ses clients fidèles

L'entreprise s'appuie sur ses clients fidèles pour développer le produit : elle leur propose des tournées d'essai ou encore les accompagne techniquement sur leur chantier.

Dans le premier cas, le client vient chercher un échantillon du produit – un camion de 10 ou 15 tonnes – qu'il pourra tester. Dans le second cas, les commerciaux participent à

des réunions de chantier. Leur bonne connaissance technique des matériaux leur permet d'être pertinents dans l'exercice. Des clients sont également invités à assister à la production du matériau sur les centrales de YPREMA : comme par exemple les clients du chantier EDF de Vaires-sur-Marne.

L'ÉLARGISSEMENT SUR LE SITE DE LAGNY : LE PERFECTIONNEMENT TECHNIQUE

Produire ailleurs ?

Initialement, une seule installation de chaulage était prévue : celle de Massy. En 2007, un concours de circonstances va conduire à en réaliser une seconde, à Lagny-sur-Marne : la perte du marché des mâchefers. Elle libère toute une plateforme sur le site de YPREMA, dirigé à l'époque par Yvon Liziard et son binôme Thierry Haas. Pourquoi ne pas y produire de l'URBASOL ? Pour ce nouveau site, YPREMA veut tirer les leçons de l'expérience de Massy : « *Quand on a acheté la machine de Massy, on pensait que c'était l'outil idéal. On a mis du temps à se rendre compte que ce n'était pas le cas* », analyse Claude Prigent. Pas question de reproduire les mêmes erreurs !

Un nouveau process de production

L'arrivée d'Alain Pesty comme directeur d'exploitation de la filière URBASOL se révèle déterminante dans le choix du nouveau process qui va y être mis en œuvre. « *Alain Pesty connaissait bien le traitement des sols*, raconte Gérard Bertrand. *Il avait lui aussi travaillé chez YVES PRIGENT SA et également chez un grand spécialiste du domaine : MEDINGER.* » Contrairement à ce qui se fait à

Massy, Alain Pesty préconise de cribler le matériau après traitement à la chaux. *« Lorsque le produit est trop humide, explique Sylvain Deleporte, les terres colmatent les grilles du précribleur, et tout tombe à côté. Ce qui réduit le rendement. Et puis, l'opérateur a tendance à privilégier les terres sèches... et le matériau sort trop sec. »* « Il faut trouver le bon équilibre », complète Audrey Bertrand.

La toute première machine de Lagny

Avant de se lancer dans un investissement coûteux, Claude Prigent et Alain Pesty visitent les installations de l'entreprise Devarem dans le Nord de la France. *« On leur a loué un engin mobile pendant six mois »,* explique Claude. *« C'était une machine bien conçue, équipée d'un précriblage à l'entrée du malaxeur »,* se souvient Yvon Liziard.

Elle est placée à l'endroit même où sera installée par la suite la machine fixe. *« À l'époque, l'activité mâchefers tournait encore juste à côté. La machine de location a permis de faire des tests ».* L'activité de traitement des terres est donc embryonnaire et, dans les faits, quelque peu artisanale.

Analyses et traçabilité

Comme à Massy, le laboratoire accompagne et forme les salariés aux analyses de sulfates qui doivent être effectuées à chaque production. Les résultats sont consignés sur un registre, enregistrés par le laboratoire sur informatique. Régulièrement, il réalise en complément des prélèvements d'échantillons. La réglementation n'impose rien : YPREMA est-elle plus rigoureuse que nécessaire ?

Découvrir l'URBASOL

Parfois des visites sont organisées sur le site de Lagny. Quelque fois, ce sont des écoles, comme celle de Lagny. Souvent, ce sont des clients potentiels – comme la mairie de Lagny – qui viennent découvrir le produit, accompagnés par la commerciale – Alexandra Pognon dans les débuts, puis Sylvie Lopes : Humberto Lopes fait alors une démonstration de production. La commerciale leur montre le processus, du tri des terres au stockage de l'URBASOL.

C'est une précaution élémentaire pour s'assurer que le client n'aura pas de problème avec le matériau. Et sans doute l'expérience très exigeante des mâtchefs, sur le site de Lagny, rend-elle la démarche plus naturelle. Tout comme les bons de pesées qui assurent la traçabilité à l'entrée des terres et à la sortie de l'URBASOL : ici comme à Massy, le nouveau produit va peu à peu entrer dans le fonctionnement standard d'YPREMA, en place depuis déjà plusieurs années. La teneur en eau, mesurée en sortie de machine, permet d'ajuster les réglages. Le contrôle visuel, à l'entrée, est néanmoins rendu difficile par le système de caméras dont l'accueil est équipé : « *On ne voit pas toujours tout.* » Aussi, la communication entre ceux de la machine et la bascule est essentielle : un feedback qui permet à l'accueil de corriger son regard en cas de problème.

Travaux et réorganisation

Dans le même temps, YPREMA lance la construction d'une machine fixe, cette fois spécifiquement conçue pour la production d'URBASOL, en s'appuyant sur l'expérience réussie de l'équipement Devarem. Avec Gérard Bertrand, devenu Directeur technique, Alain Pesty élabore le cahier des charges d'une installation fixe. Elle a une capacité de production importante de 1 000 tonnes par jour, double de celle de Massy. L'objectif est tout à la fois de mieux gérer les équipes – produire plus vite permet de libérer les salariés pour d'autres tâches – et l'espace – la réactivité qu'apporte la machine permet de limiter le volume des stocks tampons.

Des études à la mise en service, six mois s'écoulent. Une petite plateforme bétonnée est réalisée juste à l'entrée du site de Lagny 2. En mai 2008, l'engin y



est installé et, comme à Massy, l'électricien BORNHAUSER effectue les branchements. Un silo fixe remplace la bonbonne mobile qui alimentait jusqu'à la machine.

Les apports de terre vont être stockés sous la halle, à l'endroit où, précédemment, étaient déposés les mâchefers bruts de l'usine de Saint-Thibault-les-Vignes. Ceux-ci déménagent un peu plus loin, sur la grande

L'installation de Lagny-sur-Marne



plateforme mâchefers. YPREMA fait l'acquisition d'une machine pour précribler les terres. Son installation est confiée à une société extérieure. « *La cribleuse, explique Humberto Lopes, on l'avait déjà* ». Trois salariés partent se former du côté de Tours : « *Ce n'est pas anodin, la chaux ! Il ne faut pas faire n'importe quoi ! Il y a un minimum de choses à savoir.* »

On ne part pas de zéro !

Comme à Massy, Sylvain Deleporte vient faire des tests à chaque production — sulfates et teneur en eau — et valider quelles terres peuvent être recyclées ou non. L'expérience du site de Massy est mise à profit : « *On connaissait le mode opératoire, et également le dosage de chaux* », explique David. Avec une différence de taille : non seulement le nouveau process améliore l'efficacité, mais la matière première est protégée de la pluie, sous la halle. De ce fait, la machine a un rendement bien supérieur. Très vite, les salariés vont aussi découvrir l'intérêt de mélanger les terres pour les aérer et faire encore baisser leur taux d'humidité. Les quinze premiers jours sont un peu difficiles : « *Ça bourrait, se souvient Humberto. On a été obligé de régler les tapis.* » La machine tourne alors deux fois par semaine, en fonction des volumes de terres déposés sur le site : on ne lance la production que s'ils sont suffisants — de l'ordre de 1500 tonnes pour que la machine tourne une journée complète. Un stock de 3000 à 4000 tonnes d'URBASOL est entreposé à l'air libre. Une fois confectionné, les salariés "ferment le tas" : ils lui donnent une forme pointue pour limiter les conséquences de l'humidité ambiante et des intempéries. Dès le mois de juin, l'URBASOL constitue le tiers de l'activité du site.

Optimisation du process...

La machine se révèle bien plus adaptée que celle de Massy à l'usage pour lequel elle est prévue. Reste à y apporter quelques ajustements pour éviter que les matériaux ne bloquent le malaxeur et pour faire en sorte que l'engin soit plus résistant compte tenu de la charge importante qu'on lui impose. Bref, il est indispensable de calibrer le produit avant de le faire passer dans la machine.

SAE tente de remédier à la chose. Sans succès. YPREMA finit par faire appel à une petite société, PROVAL, et à son dirigeant Monsieur Tomasini : elle fabrique un alimentateur qui remplace la trémie. Commandé en mai 2010, son montage est achevé en janvier 2011. Le précribleur est également modifié.

Cette transformation de la machine est une réussite. Et d'autant plus qu'elle permet en parallèle de réduire les coûts de production.

... et gain en productivité

Une équipe spécifique de trois personnes était en effet initialement dédiée à l'URBASOL : un piéton, un pelleur pour alimenter la machine et un chargeur. La transformation de la machine permettait de simplifier le process en alimentant celle-ci directement avec un chargeur : pelle et pelleur devenaient inutiles. C'était une double économie qui « *améliorait le prix de revient* », constate Yvon Liziard. « *Précriblage, chaulage, puis criblage ! On avait enfin trouvé la bonne formule ! Plus simple que ce qu'on avait imaginé au départ, et plus efficace !* », constate Claude Prigent avec le recul.

L'URBASOL, une gamme intermédiaire

Au cours du second semestre 2007, YPREMA gagne l'un de ses premiers gros contrats. Elle approvisionne en cotraitante, un chantier à Vaires-sur-Marne, pour une centrale thermique d'EDF. À la suite d'une démolition, il faut en effet remblayer le terrain pour le mettre à niveau. En lieu et place d'un classique matériau concassé, YPREMA propose l'URBASOL. « *C'était un matériau intermédiaire entre la grave de béton concassée et l'écograve. Avec de bonnes performances techniques, mais aussi économiques* », explique François

Przybylko. L'argument financier est décisif pour remporter le marché : plus de 20 000 tonnes de matériau provenant de la centrale de Lagny sont vendues dans le cadre de cette opération – un chantier prévu sur plusieurs années.

L'URBASOL a en effet un double intérêt stratégique pour YPREMA. Il correspond à la création d'une gamme intermédiaire, à la fois sur le plan technique et financier. Et il permet de commercialiser les terres que des clients déposent sur ses sites au lieu de les envoyer en stockage en ISDI.

Une forte demande

La production d'URBASOL monte en régime : « *On avait beaucoup d'apports à l'époque. Et une forte demande également : on faisait même venir des terres du site de Gennevilliers par péniche, pour pouvoir satisfaire les clients.* » La machine produit deux jours par semaine. Le stock est important. Les chantiers sont en effet nombreux à proximité.

La plupart des clients sont des entreprises, comme TPIDF, qui réalisent des remblais autour de bâtiments, ou, comme TERCA, qui remblaient les tranchées dans lesquelles elles ont enterré leurs fourreaux ou leurs câbles. « *De petites unités* », estime Yvon Liziard.



Parfois les chantiers sont plus impressionnants, comme, en 2013, le chantier de la centrale EDF de Vaires-sur-Marne — démolition des installations et remise en état des terrains. Lagny fournit l'URBASOL pour les travaux : *« Il y avait du volume ! L'objectif était de rendre la plateforme propre, purgée, au client. Et l'État est tatillon ! Il fallait faire un rendu du sol avec des portances... L'URBASOL convenait très bien. »*

Centrale EDF de Vaires-sur-Marne

Attention aux yeux !

La production de l'URBASOL n'est pas sans risque. Comme on utilise de la chaux, elle représente un danger pour les yeux. Sylvain Deleporte a fourni les centrales en lave-œil individuels et en liquide de rinçage spécifique. Car bien sûr, il n'est pas question de rincer les yeux à l'eau : cela déclencherait la réaction de la chaux. Ce sont des produits chers mais qui ont parfois été bien utiles lors de certains incidents... même s'ils servent souvent simplement pour une poussière de béton dans l'œil !

L'expérience de YVES PRIGENT SA

Les salariés s'appuient sur leur expérience à YVES PRIGENT SA : Antonio Dos Santos qui dirige le site au démarrage du nouveau produit, en 2007, puis Yvon Liziard qui lui succède en 2008, quand il prend sa retraite, sont tous deux des anciens de cette entreprise : « *La mise en place des produits, on connaît ! rappelle Yvon Liziard. Pour conseiller les clients, ça sert toujours. À l'époque, toutes les plateformes, toutes les routes se faisaient comme ça : au lieu de prendre des sablons, pour faire un remblai, on utilisait le chaulage. Des épandeuves étalaient la chaux vive sur le sol et une malaxeuse passait derrière pour la mélanger à la terre.* » Et des remblais, chez YVES PRIGENT SA, ils en ont fait ! Pour ces héritiers d'une entreprise de Travaux Publics, l'URBASOL n'est jamais que le prolongement d'une activité qu'ils ont pratiquée.

Dur comme du béton : L'URBASOL-LH

Lagny met également à profit son expérience en matière de traitement au liant. Elle dispose en effet d'une centrale de traitement qu'elle utilise depuis longtemps pour les mâchefers : en ajoutant du ciment à l'URBASOL elle va produire de l'URBASOL LH – *liant hydraulique*. « *C'est un produit qui améliore la performance des sols et permet de limiter l'épaisseur de la couche. Les terrassiers en font régulièrement* », explique Sylvain Deleporte.

Dès 2008, YPREMA utilise ce produit sur le site d'Emerainville, dans le cadre du réaménagement de ce qui va devenir la "vitrine" de YPREMA. « *Nous avons fait une planche d'essai expérimentale* ». Les pistes d'accès qui conduisent aux voies

SNCF sont réalisées en URBASOL LH pour leurs couches de fondation. « *Nous avons contrôlé le nombre de passes — c'est dire le nombre de passages du compacteur qui va vibrer le matériau* ». Rincent BTP — le laboratoire spécialisé qui a déjà accompagné YPREMA sur la centrale de Massy — mesure le résultat du compactage avec un gammadensimètre. Et des essais de contrôle de portance sont réalisés à la dynaplaque. « *On avait dimensionné ces pistes pour 20 ans ! Les camions circulent toujours dessus.* »

Lorsque l'espace artisan y sera aménagé en 2014 et que l'on voudra créer un petit rond-point à l'entrée, devant la bascule, il faudra détruire une partie du chemin : « *Le pauvre terrassier comptait y aller à la pelle, se souvient Sylvain. Mais c'était tellement dur qu'il a dû louer un marteau-piqueur et qu'il a passé deux jours à casser la couche de fondation.* » Sylvain a conservé un des blocs. Il trône dans son bureau : « *On dirait du béton !* »

L'URBASOL LH n'est pas la priorité

La centrale de Massy s'essaiera également au produit pour l'un de ses clients historiques, SPTP : un premier chargement répond à ses attentes. Mais la production s'en révèle compliquée. Le site ne dispose en effet que d'un seul silo pour la chaux et pour le ciment. Il faut donc vider le silo pour changer de produit. La difficulté de l'exercice conduit le site à renoncer à l'expérience. Quoi qu'il en soit, l'URBASOL LH n'est pas la priorité de YPREMA et sa production reste anecdotique — 10 % de la production d'URBASOL. Il n'est plus produit qu'à la demande, pour être utilisé sur de petits chantiers en couche de fondation ou pour des routes à faible trafic.

L'URBASABLE

En 2010-2011, YPREMA enrichit encore sa gamme, à l'imitation d'autres entreprises du secteur : la centrale de Lagny se lance dans la production de sable d'URBASOL – autrement dit l'URBASABLE – que l'on obtient en préciblant l'URBASOL sur des grilles très fines, en 0/8 mm. *« Nous avons sur place une petite sauterelle sur laquelle nous pouvions adapter les bonnes grilles, explique Sylvain. On a développé ce produit pour une utilisation en lit de pose autour de canalisations. Il plaît bien à certains clients : l'un d'eux nous en prend pratiquement tous les jours ». Mais le processus de production est lent : « C'est très fin. Ça colmate les grilles. On n'en fait donc plus que sur commande », explique David Gaspar, même si, quelques années durant, l'entreprise en fera un stock tampon de 500 ou 600 tonnes, l'été, afin de profiter du temps sec pour sa production.*

Après quelques années, les perspectives envisagées initialement pour l'URBASOL semblent se concrétiser. Tout est pour le mieux ? Pas si simple...

LA CRISE ÉCONOMIQUE : S'ADAPTER, C'EST UNE NÉCESSITÉ

Lorsqu'en 2008, le projet d'Emerainville 2 avait été élaboré avec la volonté d'aménager un site modèle pour YPREMA, l'entreprise avait prévu un espace pour une installation de chaulage de terres. Il ne sera pas occupé : entretemps, la crise est passée par là. Le site de Massy est touché en premier : avec le développement des ventes d'URBASOL, sa production était devenue quotidienne — un rythme de 400 tonnes par jour. Près d'un an plus tard, il faut se rendre à l'évidence : les stocks augmentent, les ventes baissent.

La crise du BTP

« Au début, l'activité du secteur BTP était bonne, souligne Sylvie Lopes. On commercialisait tous les matériaux ! » Mais dès 2010-2011, les difficultés commencent. « Avec la crise, nous pensions que l'URBASOL serait plus facile à vendre, dans la mesure où il était plus économique. Ça n'a pas été le cas. » Au moment où les chantiers se raréfient, les maîtres d'œuvre préfèrent en effet assurer : ce n'est guère le moment de changer les habitudes au risque de désobliger un client. Parallèlement, les bureaux d'étude visitent moins les

chantiers et perdent en compétences techniques. Pour parfaire le tableau, un climat de méfiance, plus conflictuel, s'installe au sein de la profession. Le travail commercial est toujours à refaire : *« C'est une affaire visuelle : l'URBASOL ne ressemble pas aux graves auxquelles ils sont habitués. Aussi, les clients n'y pensent-ils pas d'eux-mêmes ».*

L'organisation montre ses limites. S'adapter devient une nécessité.

Adapter l'organisation

Les moyens sont revus à la baisse. Quand Alain Pesty quitte l'entreprise, il n'est pas remplacé : c'est le directeur exploitation, qui reprend le pilotage de l'activité URBASOL. Et, entre 2010 et 2012, les équipes dédiées sont supprimées sur les deux sites de production : YPREMA va s'appuyer sur la polyvalence de son personnel pour assurer le travail. Plus question corrélativement de produire tous les jours : les ventes ont baissé, avec des chantiers plus modestes et paradoxalement un niveau d'exigence croissant en matière de qualité chez les clients.

À Massy, la production devient hebdomadaire... puis s'adapte au cas par cas aux prévisions fournies par les commerciaux. Le site constitue un stock tampon d'URBASOL de 3000 tonnes pour faire face aux imprévus, auquel s'ajoute un stock tampon de terres valorisables de 2000 ou 2500 tonnes. Toutes les autres terres déposées sur le site sont envoyées en ISDI après précriblage.

À Lagny également, les salariés vont tourner alternativement sur les activités mâchefers et URBASOL, avec une réduction d'effectif à la clé. Par la suite, la

cadence de production va encore ralentir — le site ne produira plus que tous les quinze jours — avant de remonter à une ou deux productions par semaine en 2017. À cette date, les productions de Lagny et Massy, à peu près équivalentes, tourneront autour de 40 000 tonnes annuelles.

Faire agréer l'URBASOL

En parallèle, YPREMA renforce son action commerciale. Elle s'emploie à faire agréer l'URBASOL par un maximum d'acteurs importants, comme le SEDIF, Syndicat des eaux d'Ile-de-France⁹. Obtenir un agrément est un processus long et complexe. Toute l'équipe commerciale s'y attelle : Julien Jacquet pour le Nord et l'Ouest de l'Ile-de-France, Thibaut Gautier pour le Sud, Sylvie Lopes pour l'Est, et François Przybylko. *« Sur les terres chaulées, nous sommes longtemps restés les seuls à promouvoir le matériau. Cela demande des moyens, du temps : au point que certains dans la profession pensent que nous sommes au moins dix commerciaux ! Il nous faut les détromper ! »*, s'amuse Sylvie. *« C'est un gros travail, confirme François, car cela nécessite de modifier les cahiers des charges des prescriptions techniques sur les matériaux. Il faut trouver le bon interlocuteur. Il faut qu'il accepte le changement. Ça peut se faire par étapes... mais aussi en s'appuyant sur des confrères. »* Des actions en ce sens sont engagées, notamment auprès de Enedis et EDF : en mai 2016, Sylvie Lopes assiste à deux rencontres organisées par la CCI. L'une sur la problématique d'évacuation et d'utilisation des matériaux, l'autre sur les nouveaux boîtiers EDF. Elle y rencontre

9 - Celui-ci agréé l'URBASOL en remblai pour ses tranchées en 2014.



Remblai d'ouvrage



Remblai de bâtiment

des acteurs de Enedis et d'EDF. C'est l'occasion pour elle de présenter l'URBASOL. « *Enedis ne semblait pas vraiment intéressé. Et pourtant, c'est eux qui m'ont recontactée les premiers.* » Elle les rencontre en novembre 2016. Elle ne rencontrera EDF qu'un an plus tard, en mai 2017. Mais le processus est lancé.

Renforcer la communication

YPREMA renforce également sa communication. « *Nous estimons que nous pourrions recycler 30 % des terres qui passent sur nos sites, analyse Claude. Mais aujourd'hui, on est à 10 %, faute de débouchés. Les collectivités n'en parlent pas dans leurs préconisations techniques. C'est là que ça coince !* »

La fiche commerciale, élaborée au lancement du produit est modernisée en 2010. Fin 2015, l'entreprise réalise également une plaquette expliquant comment les terres inertes peuvent être revalorisées en fonction de leur nature : les terres de bonne qualité peuvent être réutilisées en remblai, en les transformant en matériaux. À cette valorisation matière correspond, pour les terres de mauvaise qualité, une simple valorisation paysagère si elles ne sont pas stockées dans des ISDI, elles permettent de combler les carrières et donc de reconstituer le paysage.

Et comme l'union fait la force, YPREMA s'implique encore davantage au sein du SRBTP.

YPREMA et le SRBTP¹⁰

Le SRBTP est né en 2009. C'est une branche spécifique de la Fédération du bâtiment qui regroupe les entreprises recyclant des déchets inertes, dans un périmètre national. *« Le SRBTP est venu nous chercher, explique François Przybylko, parce que nous étions connus dans ce domaine et l'un des acteurs les plus importants en Ile-de-France. Nous apportons notre expertise sur la partie recyclage des matériaux inertes. »*

Fin 2011, YPREMA commence à s'impliquer fortement au sein de la structure. Dès 2012, François Przybylko intervient au sein du Conseil d'administration, avant d'en devenir vice-président. *« Généralement, ce sont plutôt les patrons des entreprises qui participent aux réunions. C'est une structure où les gens ont une bonne expérience... et un bon leadership. Ce n'était pas simple au départ : j'ai fait ma place petit à petit. »* YPREMA participe régulièrement aux rencontres —

10 - SRBTP : Syndicat des recycleurs du BTP

environ tous les deux mois. « *Nous sommes très écoutés dans le choix des orientations, parce que YPREMA est pratiquement la seule entreprise à ne faire que du recyclage de matériaux.* »

Un tri encore plus sélectif

Depuis la création de l'activité d'URBASOL, si méthodes et outils n'ont pas changé, la qualité du matériau a continué de s'améliorer. Les exigences en matière de tri sont en effet croissantes. Initialement, YPREMA se contentait de récupérer les gros blocs de béton avec un simple engin. Aujourd'hui, le site de Massy pré-crible pratiquement toutes les terres qu'il reçoit.

Élaborer un guide national

Une de ces orientations sera bientôt l'URBASOL : au sein du SRBTP, YPREMA n'est pas seule à produire un matériau de ce type. L'entreprise lilloise Devarem est un précurseur en la matière : elle traite la terre à la chaux en centrale depuis plus de vingt ans et dispose sur le sujet d'un savoir-faire important. Christian Vitse, son patron, et François Przybylko se côtoient aux réunions. « *Lorsque la crise est arrivée et que nous nous sommes rendus compte que le matériau se vendait moins bien, nous avons identifié une cause majeure : **c'était un problème de prescription au niveau des donneurs d'ordre*** ». Fin 2014, ils décident de créer un groupe de travail pour élaborer un guide national à l'intention des maîtres d'œuvre et maîtres d'ouvrage : communautés d'agglomération, conseils départementaux, services techniques, bureaux d'études privés... L'objectif est de faciliter la commercialisation du matériau. Il s'agit notamment de toucher des acteurs comme la SNCF qui prescrivent des matériaux sur l'ensemble du territoire national, avec des exigences équivalentes quelque soit la localisation des chantiers. Audrey Bertrand, l'ingénieur économie circulaire de YPREMA, a déjà préparé le travail : elle a passé les deux mois d'été à recueillir, compiler et synthétiser tout ce qui a été écrit en France sur le sujet. « *Ce que c'est, comment on peut le mettre en œuvre, ainsi que des exemples de chantiers. J'ai élaboré le premier document de travail.* »

Le groupe réunit une vingtaine de personnes, rassemblant à la fois des producteurs, des prescripteurs, des utilisateurs : SNCF, Mairie de Paris, producteurs de chaux...

Après trois ans de travail, le document devrait sortir en fin d'année 2017.

L'enjeu est d'autant plus important que les chantiers du Grand Paris sont déjà lancés, et que la gestion des déblais correspondants est peut-être le talon d'Achille de ce projet gigantesque.

L'harmonisation des sites

Si seuls Lagny et Massy produisent de l'URBASOL, d'autres sites de YPREMA sont susceptibles de fournir des terres comme matière première ou de recevoir de l'URBASOL pour le commercialiser : ainsi, il arrive que les bonnes terres sélectionnées sur le site de Trappes partent pour Massy. C'est une façon d'éviter les retours à vide des camions venus livrer des graves ou de l'URBASOL. De la

même façon, le site de Gennevilliers approvisionne Lagny en péniche. Celui d'Emerainville approvisionne Lagny et celui de Bonneuil, Lagny ou Massy.

Or chaque site avait jusque-là sa propre signalétique. Il était temps d'harmoniser les choses pour éviter des déchargements de terre intempestifs sur le mauvais tas. Début juin 2017, c'est chose faite.

Des chantiers qui sortent de l'ordinaire

Quelques chantiers restent relativement spectaculaires. Comme d'octobre à novembre 2016, une piste cyclable réalisée aux Ulis, avec 2 000 tonnes d'URBASOL provenant de Massy. Début 2017, c'est le mode de transport qui sort de l'ordinaire : un client basé à Massy utilise l'URBASOL pour un chantier à Puteaux. « C'est moi qui m'en suis occupée », explique Stéphanie, la commerciale site de Massy. Il s'agit d'enrober des canalisations dans le cadre de l'aménagement des berges de la Seine. L'URBASOL est livré en péniche. « Le client avait loué une pelle pour le décharger et l'étaler en direct. » Une société qui travaille sur les cimetières, RUBYTECH et ses camions orange, est un client régulier : « C'est un gros consommateur de ce matériau qu'il utilise de façon exclusive », explique David Gaspar. En avril 2017, RUBYTECH a notamment remblayé et remis à niveau un cimetière à Lagny : 3 à 4 000 tonnes d'URBASOL ont été utilisés.

La traçabilité : une exigence de transparence

La plaquette de 2017 sur les déconstructions du BTP et les terres inertes met en valeur les textes réglementaires qui imposent depuis fin 2014 la traçabilité à l'entrée et à la sortie du site. La traçabilité, comment y parvenir ? En pratique, les cabines de pesée et le pont-bascule en sont les instruments incontournables : ce sont les points de contrôle. De fait, YPREMA

assure la traçabilité depuis 2007, date à laquelle elle a organisé l'accueil des matériaux et la pesée. L'entreprise introduit le **bon d'acceptation préalable à l'entrée et l'attestation de conformité à la sortie**, cette dernière validant le fait qu'il s'agit bien de matériaux. Ils possèdent en effet des caractéristiques techniques bien définies.

YPREMA		YPREMA Emersinville	
BON D'ACCEPTATION PRÉALABLE No 40212511		APPORT MATERIAUX BRUT	
VIA :			
Date :	12/02/2015	Transporteur :	XXXX TRANSPORT
Heure :	09:59		
Véhicule :	123ABC75	Poids à charge :	31.200 To
		Poids net :	16.200 To
YPREMA		YPREMA	
Siège social 7 rue Condorcet - 94437 CHENNEVIERES/MARNE CEDEX		ofaq	
Tel : 01 49 62 01 23 / mail : siege.idf@yprema.fr		VENTE	
ATTESTATION DE CONFORMITE PRODUIT No : 40094806		Date : 03/01/11 Heure : 16:38	
Véhicule :	901CHT77	Client :	NATURE ET PAYSAGES
Transporteur :	TRANSPORTEUR DIVERS		71 rue ampère
Tare :	14.450 T		77402 LAGNY SUR MARNE
Net :	13.500 T	Maître d'ouvrage :	
DSD :	31729	Chantier :	
	Du 03/01/2011 à 16:38	Ville :	GOURNAY-SUR-MARNE 7 Km
Produit :	C70 CAILLOUX BETON CONCASSE 30/70		13.500 T
Réf Cde :	BDC 30	Réf Cht :	
		Signature Yprema	Signature Chauffeur
			Signature Client
LES CONDUCTEURS SONT RESPONSABLES DE LEUR PTAC : "SURCHARGES INTERDITES"			

LES PERSPECTIVES DU GRAND-PARIS UNE RÉPONSE À UNE PROBLÉMATIQUE ENVIRONNEMENTALE QUI NE MANQUERA PAS DE SE POSER ?

En 2016, les travaux du Grand Paris Express sont enclenchés : une révolution des transports de la capitale qui servira de point d'appui à la révolution de l'immobilier, elle aussi en marche. Ce sont autant de chantiers qui vont nourrir les carnets de commande des entreprises du Bâtiment et des Travaux Publics.

Des quantités de terre phénoménales

Les quantités de déblais prévues dans le cadre des chantiers du Grand Paris sont impressionnantes : les 43 millions de tonnes de terres annoncées — ce qui accroîtrait déjà les volumes actuels de plus de 20 % — ne représentent que la terre des tunnels et des 68 gares prévues¹¹. Il faudrait y ajouter celle qui sera excavée dans le cadre des travaux complémentaires réalisés autour des gares : sans doute au moins 20 millions. Ces dizaines de millions de tonnes ne



Future gare de Noisy/Champs-sur-Marne

¹¹ - Dans le cadre des futurs Jeux Olympiques, la France s'est engagée à construire 44 de ces 68 gares d'ici 2024, c'est-à-dire les 2/3 du réseau.



Champigny/Villiers-sur-Marne

s'évanouiront pas dans la nature : la Société du Grand Paris a pris l'engagement de respecter à la lettre les obligations de traçabilité inscrites dans la loi. Ainsi, va-t-elle équiper la totalité des chantiers d'un système de suivi par badge de chaque entrée ou sortie de matériaux. C'est déjà le cas à Noisy-le-Grand, et elle a réalisé un petit film pour témoigner de ce fonctionnement. C'est une bonne nouvelle pour YPREMA : l'organisation de l'entreprise la met en effet en capacité de répondre immédiatement à ce niveau d'exigence.

Dès 2016, YPREMA intervient directement et indirectement sur les premiers chantiers, comme pour les travaux de la future gare de Champigny-sur-Marne – les terres, notamment, sont réceptionnées et transformées sur son site de Bonneuil.

À l'automne, l'entreprise candidate pour le "Grand Paris des déblais". L'objectif de cet appel à projets est *« d'identifier et de tester sur des chantiers, pendant des périodes d'environ 6 mois, des solutions concrètes sur l'ensemble de la chaîne de la gestion des déblais : caractérisation et traçabilité, traitement et valorisation, transport »*. L'entreprise dépose quatre dossiers : retraitement des terres à Lagny et à Massy – dans une logique de circuit court entre les chantiers et les lieux de dépôts –, place de marché numérique et gestion des dépôts des déblais par yield management. Ces dossiers sont les quatre facettes d'une vision globale de la problématique : gérer les énormes volumes de déblais générés par les chantiers du Grand Paris en optimisant leurs déplacements ; et les transformer en matériaux immédiatement réutilisables sur les chantiers en cours pour éviter la saturation des plateformes de stockage de terres.

Recycler les terres : une solution de bon sens

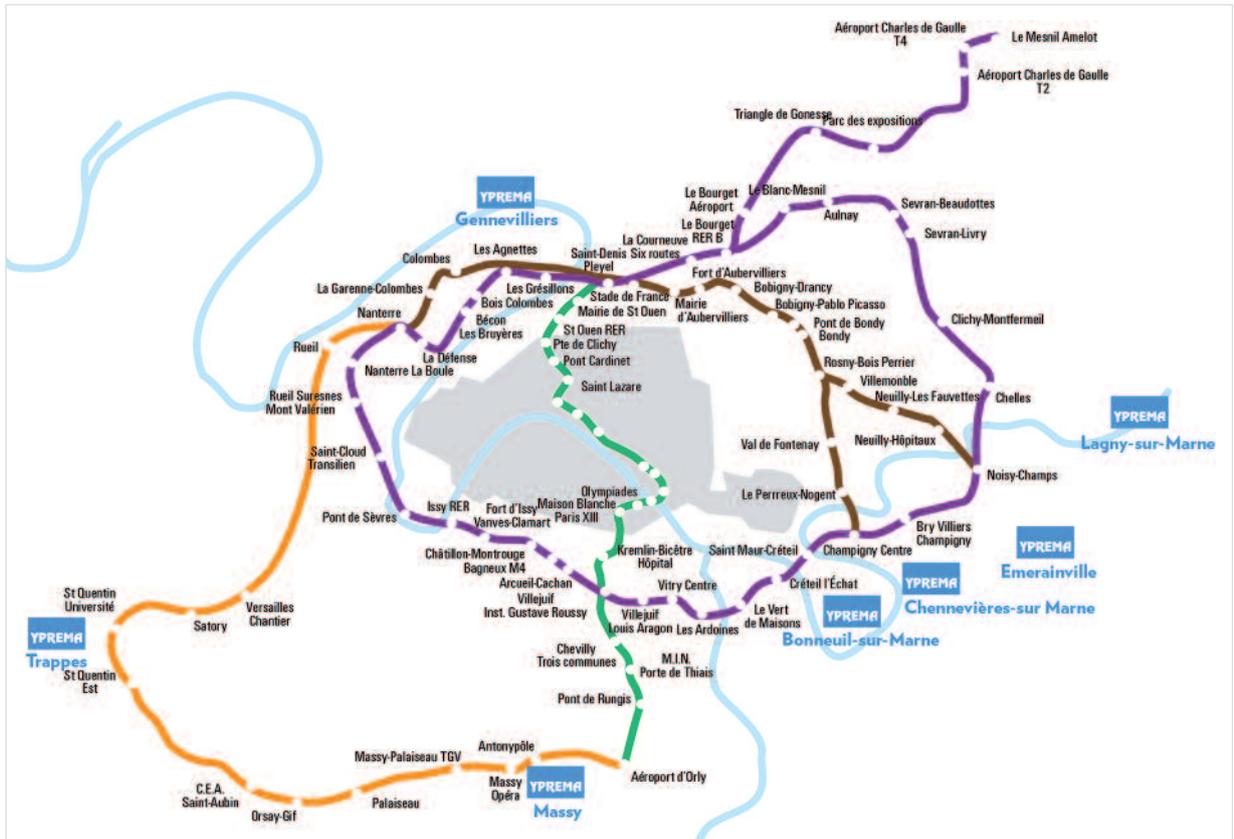
L'entreprise n'est pas retenue mais elle n'abandonne pas pour autant ce projet d'ensemble qui lui paraît une solution de bon sens à la fois sur le plan économique et sur le plan environnemental. Elle dispose d'ores et déjà d'un système de stockage opérationnel, de machines qui lui permettent de transformer les terres en matériaux et de procédures qualité bien rodées. Son logiciel de réservation de place sur ses plateformes sera opérationnel fin année

2017 — un produit qui lui permettra de réguler efficacement entrées et sorties de terres. Parallèlement, YPREMA accompagne l'un de ses clients afin de faire agréer l'URBASOL en variante sur l'un des chantiers du Grand Paris. *« Il connaît le produit. Son service qualité a également réalisé des analyses. Nos discours sont concordants »*, explique Sylvie Lopes.

Enfin, YPREMA participe au projet porté par le FEDEREC et le SRBTP de **labellisation des plateformes** — condition indispensable pour professionnaliser et industrialiser ces activités de gestion et transformation de déblais. Ce label permettra de garantir respect de la réglementation, traçabilité et maîtrise de l'ensemble des processus, de la réception des déblais à leur transformation. Le principe en a déjà été accepté par la Société du Grand-Paris. Le bureau d'études EODD a été retenu pour élaborer grilles d'audit et méthode d'évaluation des plateformes : leur étude sortira en mars 2018.

« La SGP réalise une communication très importante sur la gestion des déblais. Or elle pourrait devenir exemplaire en la matière, si elle réutilisait les terres correspondantes sur ses propres chantiers, » estime François Przybylko. En juin 2013, déjà, l'entreprise le soulignait dans un numéro de *YPREMA Matériaux*, consacré à l'URBASOL et à cette problématique des chantiers du Grand Paris : une telle orientation résoudrait simultanément le problème de la disponibilité des matériaux nécessaires, compte tenu du volume des chantiers envisagés.

De son côté, YPREMA est prête à relever le défi, avec ses six centrales parisiennes positionnées stratégiquement tout autour de la capitale...



Tous mes remerciements à ceux qui ont accepté d'être interviewés pour la rédaction de ce livre :

Claude, Pierre et Yves Prigent ainsi que Maryse Le Goff

À Lagny : David Gaspar, Yvon Liziard, Humberto Lopes, Eric Michelli

À Massy : Didier De Jésus Ferreira, Ernesto Fernandes, Thibaud Gautier, David Gaspar, Stéphanie Paillusson

Pour le siège : Audrey Bertrand, Gérald Bertrand, Sylvain Deleporte, Sylvie Lopes, François Przybylko

Merci également à Véronique Dehertogh et à Susana Mendes pour leurs recherches complémentaires dans les archives de l'Entreprise.

Jeanne Leboulleux-Leonardi
J2-Reliance





Siège social

7, rue Condorcet • 94437 Chennevières-sur-Marne cedex
Tél. : 01 49 62 01 23 • Mail : siege.idf@yprema.fr

Agence Quimper

27, rue du Bel Air • ZA du Bel Air N°1 • 29700 Pluguffan
Tél. : 02 98 53 72 59 • Mail : agence.quimper@yprema.fr



Suivez-nous sur

