

Les outils méthodologiques de gestion des terres excavées : la base de données en ligne TERRASS et le guide de caractérisation des terres excavées

Samuel COUSSY et Mathilde SCAMPS

**Unité Sites, Sols et Sédiments Pollués, Direction Eau, Environnement et Ecotechnologies,
BRGM**

3, av C. Guillemin BP 36009 - 45060 Orléans cedex 2
Tél. : 02.38.64.46.43/02.38.64.38.43 - Fax : 02.38.64.37.60
Mail m.scamps@brgm.fr; s.coussy@brgm.fr

Les chantiers de reconversion et de requalification de sites pollués et de friches s'accompagnent fréquemment de l'excavation d'une quantité importante de terres, liée à la dépollution des sites ou aux terrassements nécessaires aux projets d'aménagement. Ne pouvant pas toujours être réutilisées sur site, nombre de ces terres sont évacuées hors site, générant d'une part, des coûts importants qui peuvent influencer de manière significative sur l'équilibre économique du projet de réhabilitation et d'autre part, des volumes conséquents de matériaux à éliminer selon la législation actuellement en vigueur relative aux déchets.

Le cadre réglementaire induit par les lois Grenelle I et II a notamment fixé pour objectif de réduire la production de déchets, en favorisant leur valorisation et leur recyclage. Les bonnes pratiques en matière de gestion et de réutilisation durable des terres excavées dans le cadre de projets de réhabilitation ont été proposées par un groupe de travail national, présidé par le Ministère en charge de l'environnement, dans le guide « de réutilisation hors site des terres excavées en technique routière et dans des projets d'aménagement » (rapport BRGM/RP-60013-FR de février 2012). La démarche proposée expose les modalités techniques à mettre en œuvre pour garantir la protection de la santé humaine et de l'environnement.

Dans ce cadre, des outils techniques ont été développés pour accompagner la démarche, vérifier que la réutilisation des terres dans le cadre d'un projet n'affecte pas la qualité de la ressource en eaux souterraines (outil HYDROTEX – rapport BRGM/RP-60227-FR d'avril 2012) et ne génère pas de risques sanitaires (outil spécifique d'évaluation de risque sanitaires de l'INERIS – rapport DRC-11-115719-09274C).

La traçabilité de ces projets valorisant des terres est assurée par le site internet TERRASS qui permet en outre de mettre en relation les producteurs et les receveurs pour développer la valorisation des terres excavées (cf. Figure 1).

Pour compléter la démarche, une méthodologie de caractérisation des terres excavées et des zones de réutilisation potentielles a été proposée, en lien avec le guide de réutilisation des terres excavées. Cette méthodologie est décrite dans le « guide de caractérisation des terres excavées dans le cadre de leur réutilisation hors site en technique routière et dans des projets d'aménagement » (rapport BRGM/RP-62856-FR), publié en décembre 2013 et utilisable par tous les acteurs de la filière.

La présentation porte sur les grandes lignes du guide de caractérisation et sur les fonctionnalités de l'application TERRASS. Le schéma présenté en Figure 1 décrit la position des étapes de caractérisation et de l'utilisation de TERRASS dans la démarche générale de valorisation des terres excavées.

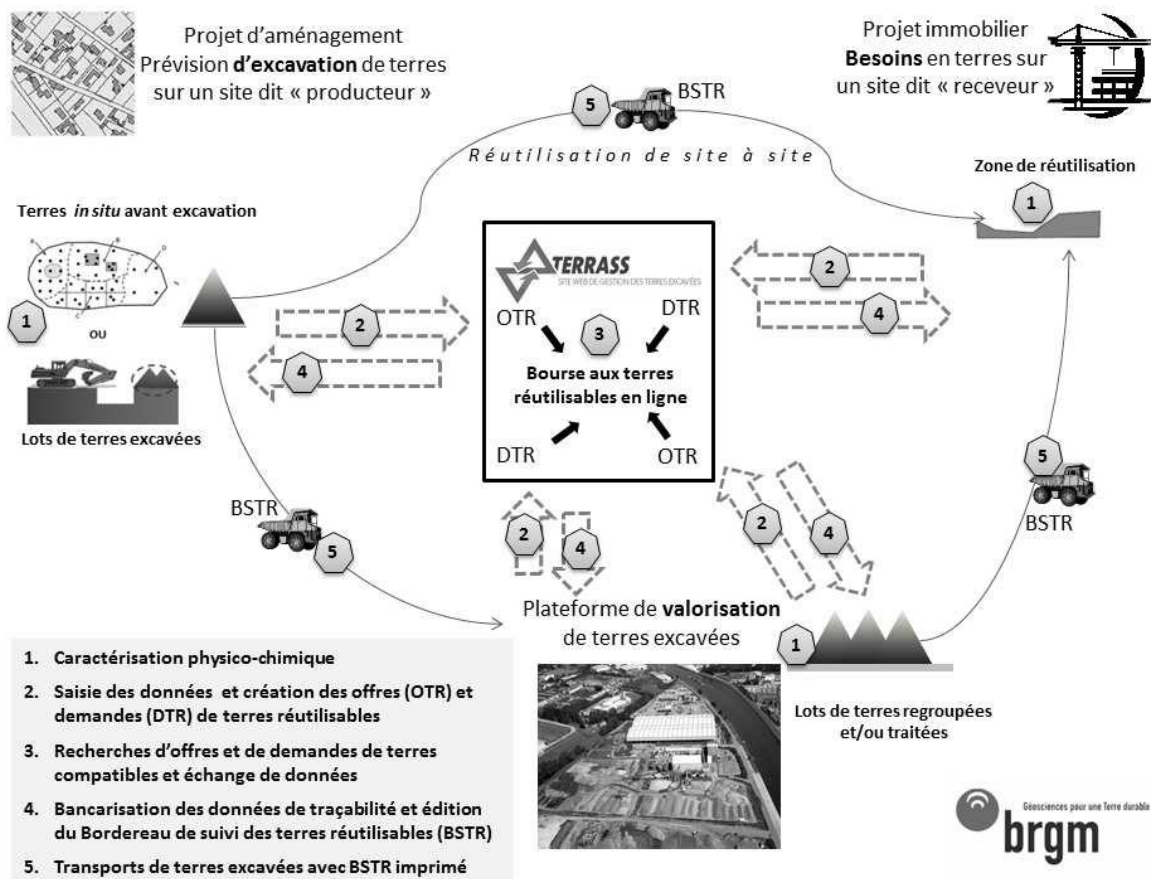


Figure 1 : Schéma général de la démarche de valorisation des terres excavées

1. Le guide de caractérisation des terres excavées

La valorisation hors site des terres excavées nécessite conformément au guide « de réutilisation hors site des terres excavées en technique routière et dans des projets d'aménagement » (BRGM RP-60013-FR) de respecter trois critères cumulatifs et indépendants :

- critère 1 : la qualité des sols de la zone de réutilisation sur le site receveur est maintenue ;
- critère 2 : la préservation de la ressource en eau et des écosystèmes présents au droit du site receveur (zone de réutilisation des terres) est assurée ;
- critère 3 : les terres excavées sont compatibles avec l'usage futur du site receveur.

Cela nécessite en amont de caractériser les terres excavées du site producteur ainsi que la zone de réutilisation du site receveur. Cette caractérisation doit amener les acteurs à mesurer les teneurs en polluants soit identifiés lors de la prestation de levée de doute (prestation LEVE de la norme X31-620), soit définis dans le guide de réutilisation des terres excavées.

Le guide s'applique donc à la caractérisation des terres excavées destinées à être réutilisées et des zones de réutilisation potentielles. Les points développés dans ce guide portent sur la taille des prélèvements unitaires, leur nombre, les méthodes d'échantillonnage *in situ* des terres (avant excavation), la caractérisation des lots de terres excavées et des zones de réutilisation potentielles. Il présente des stratégies simples d'échantillonnage utilisables dans de nombreuses configurations de chantier et précise, dans chaque cas, la méthode statistique de traitement des données à employer. Cette méthodologie de caractérisation des terres excavées doit permettre d'accompagner un projet de réutilisation d'un bout à l'autre de la chaîne (voir Figure 2 ci-dessous).

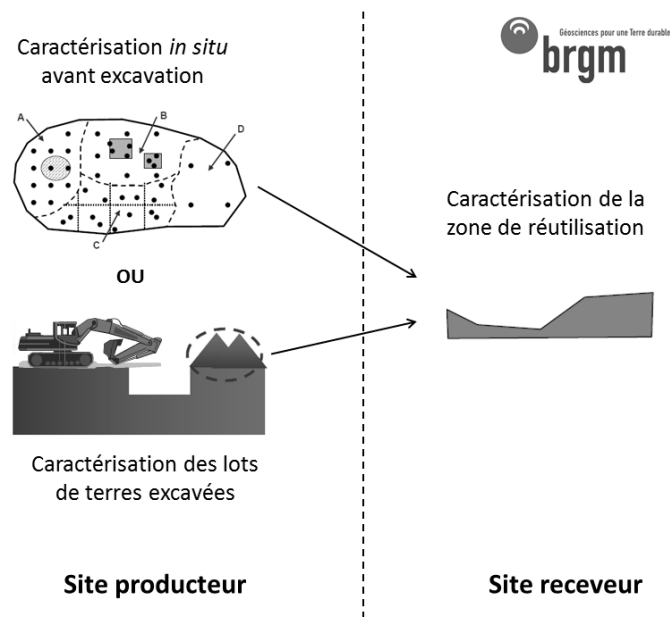


Figure 2 : Place de l'échantillonnage et de la caractérisation en conditions de chantier

1.1. Représentativité des échantillons et traitement statistique des données

Lors de chaque prélèvement, la fraction grossière est écartée, les substances recherchées étant en général très peu associées à cette fraction. Cependant, dans le cas où des indices de pollutions sont relevés au niveau de la fraction grossière, des mesures spécifiques doivent être mises en œuvre (lavage et/ou broyage des particules grossières). Par contre, les éléments grossiers ne doivent pas être intentionnellement morcelés et entrer dans la constitution des échantillons (fraction fine) car cela pourrait entraîner une dilution de la contamination.

Le traitement statistique des données est effectué comme suit :

- Caractérisation des terres excavées : Pour un nombre d'échantillons inférieur à 20, la valeur maximale des concentrations mesurées sur l'ensemble des échantillons pour chacune des substances est retenue pour caractériser les terres excavées (caractérisation réalisée *in situ* sur le site producteur, ou au niveau des lots de terres excavées). Pour un nombre d'échantillons supérieur ou égal à 20, la valeur retenue est celle du 90^e percentile.
- Caractérisation de la zone de réutilisation sur site receveur : Le nombre minimal d'échantillons requis pour caractériser une zone de réutilisation est de 8. Les valeurs retenues sont les médianes des concentrations mesurées sur les échantillons de la zone de réutilisation.

1.2. Stratégies d'échantillonnage pour chaque étape de la démarche de réutilisation

1.2.1. Caractérisation des terres *in situ* (avant excavation)

Pour réaliser l'échantillonnage des terres au droit des sites producteurs, il est proposé d'utiliser des grilles d'échantillonnage à mailles carrées. L'espacement et la géométrie des mailles sont définis et adaptés en fonction du degré de connaissance du site, de la localisation des zones de « qualité » homogène et du plan de terrassement associé au projet d'aménagement. Deux cas de figures sont envisagés :

- Lorsque la présence de remblais anthropiques est avérée au droit du site, alors une grille de maille 20 × 20 m est recommandée ;
- En absence de remblais anthropiques, une grille de maille 30 × 30 m pourra être employée.

Il faut bien noter que le maillage peut être resserré en cas de nécessité (échantillonnage sur avis d'expert).

Les sondages doivent être réalisés au centre de chaque maille et atteindre *a minima* la profondeur d'excavation requise soit par le plan de gestion soit par le projet d'aménagement. Il est recommandé de prélever un échantillon unitaire par horizon pédologique ou par couche de lithologie similaire dans un même sondage. Dans tous les cas, un échantillon ne représentera jamais plus de 3 m d'épaisseur de terrain en place.

Il peut être dérogé à cette règle en présence de stratifications fines ou complexes ou dans les cas où l'épaisseur à échantillonner n'est pas réaliste au regard des capacités techniques de ségrégation des moyens de terrassement. Dans ce cas, un échantillon unitaire est prélevé par mètre linéaire sondé.

1.2.2. Caractérisation des lots de terres (excavées et stockées sur site)

La caractérisation des lots de terres intervient après l'excavation des terres et leur regroupement en lots. Au préalable, le calcul du volume de terres excavées peut être réalisé par :

- Le suivi du nombre de bennes de terres évacuées et en assurant la traçabilité depuis le point d'excavation jusqu'à la position dans le stock ;
- Le calcul du volume de terres excavées à partir du volume des terres en place *in situ*, et en appliquant un taux de foisonnement. Un taux de foisonnement situé entre 20% et 40% est en général considéré comme acceptable la plupart du temps ;
- Le calcul du volume de terres excavées à partir de la géométrie du lot de terres à caractériser.

Le nombre d'échantillons à prélever est déterminé en fonction du volume des lots de terres calculé. Le tableau 1 fournit ces valeurs.

Volume de terres par lot de même origine et même qualité	Nombre d'échantillons composites		Nombre d'échantillons unitaires
< 250 m ³	1	et	1
250 - 2 000 m ³	2	et	2
2 000 - 4 000 m ³	4	et	4
4 000 - 7 000 m ³	6	et	6
7 000 - 10 000 m ³	8	et	8
> 10 000 m ³	8 + 2 échantillons de plus par tranche de 5 000 m ³ supplémentaire	et	8 + 2 échantillons de plus par tranche de 5 000 m ³ supplémentaire

Tableau 1 : Nombre d'échantillons à prélever en fonction du volume des lots de terres pour des lots de qualité similaire.

Lorsque l'historique est insuffisant (caractérisation antérieure insuffisante pour orienter un tri des terres complet) ou que les lots de terres sont hétérogènes, le tableau 1 ne peut pas s'appliquer et il faut prélever systématiquement un échantillon composite (qui correspond à 10 prélèvements élémentaires) et un échantillon unitaire par lot de 250 m³.

Chaque échantillon composite est formé de 10 prélèvements élémentaires réalisés de manière uniforme sur le lot et réunis en un seul échantillon composite. Les échantillons composites sont utilisés pour mesurer toutes les substances identifiées, hormis les composés volatils, pour lesquels une analyse n'est ni pertinente ni représentative sur ce type d'échantillon.

Chaque échantillon unitaire est prélevé au moyen d'un sondage de 1 mètre (*a minima*) réalisé dans le lot. Les sondages doivent être répartis de manière à ce que le lot soit uniformément échantillonné. Les échantillons unitaires sont spécifiquement utilisés pour l'analyse des composés volatils.

1.2.3. Caractérisation de la zone de réutilisation des terres

La démarche de réutilisation des terres excavées nécessite une caractérisation de la zone de réutilisation des terres sur le site receveur. Un diagnostic spécifique circonscrit à la zone de réutilisation des terres doit être réalisé sur le site receveur afin de connaître les concentrations des substances à rechercher.

Pour cela, une grille de maille régulière 30 × 30 m est utilisée, avec un minimum de 8 échantillons prélevés, cela quelle que soit la superficie de la zone de réutilisation des terres.

Dans chaque maille 30 × 30 m, un échantillon unitaire doit être prélevé au niveau de la zone de contact prévue entre les terres d'apport et la zone de réutilisation et un échantillon unitaire à 50 cm de profondeur sous cette zone de contact. S'il est prévu de décaisser préalablement la terre végétale avant réutilisation, les prélèvements doivent être réalisés à partir de la base de cette couche de terre végétale.

Les composés volatils ne sont analysés que sur les échantillons unitaires prélevés à 50 cm sous la zone de contact prévue entre les terres d'apport et la zone de réutilisation. L'analyse des composés volatils en surface de la zone de contact n'est pas pertinente et non représentative.

Dans le cas où la qualité des terres est compatible avec la zone de réutilisation, il faut ensuite vérifier que la réutilisation des terres n'est pas susceptible d'affecter la qualité de la ressource en eau.

Pour ce faire, certains paramètres sont mesurés pour renseigner l'outil HYDROTEX (cf. Guide d'utilisation de l'outil HYDROTEX : BRGM/RP-60227), au niveau :

- De la zone de réutilisation et de l'aquifère au droit de cette zone ;
- Des terres excavées destinées à être réutilisées (terres d'apport).

Par ailleurs, l'outil de calcul de risques sanitaires, développé par l'INERIS (rapport DRC-11-115732-09274C) dans le cadre de la démarche de valorisation des terres excavées, utilise plusieurs paramètres d'entrée, dont les valeurs peuvent être soit fixées, soit adaptables (*i.e.* peuvent être mesurées sur site moyennant certaines précautions), soit spécifiques à la zone de réutilisation (*i.e.* obligatoirement mesurées sur site). Il est recommandé de mesurer sur la zone de réutilisation les paramètres spécifiques et adaptables nécessaires à cet outil.

2. L'application TERRASS : outil de gestion des terres excavées

L'application TERRASS constitue une plateforme d'information et de mise en relation des acteurs qui leur permet d'émettre des offres et des demandes de terres réutilisables géo-localisées et caractérisées au sein d'un système d'échanges appelé « Bourse aux terres réutilisables ». Cet outil interactif, gratuit, est dédié à la gestion de la traçabilité des mouvements de terres excavées réutilisées et la bancarisation des données afférentes. Ses objectifs sont :

- D'assurer la traçabilité des terres depuis leur site d'excavation jusqu'à celui de leur réutilisation,
- De délivrer et gérer les numéros des bordereaux de suivi de terres réutilisables (BSTR),
- De bancariser et pérenniser l'information,
- De permettre la mise en place de contrôles et la génération d'indicateurs,
- De disposer de l'information sur l'état, la localisation et la qualité des stocks,
- De mettre en relation détenteurs et utilisateurs de terres excavées.

L'outil TERRASS, commandé et financé intégralement par le ministère en charge de l'écologie, du développement durable et de l'énergie, est disponible gratuitement sur internet à l'adresse suivante (accompagné de tous les guides, modes d'emploi et documents nécessaires à son utilisation) : <http://terrass.brgm.fr/>

TERRASS permet à chaque acteur enregistré de justifier de la parfaite traçabilité de ses opérations en recueillant et bancarisant les données nécessaires à l'édition des BSTR (bordereau de suivi de terres réutilisables), que les terres excavées soient réutilisées directement de site à site ou par l'intermédiaire d'une plateforme de transit/regroupement ou d'un centre de traitement.

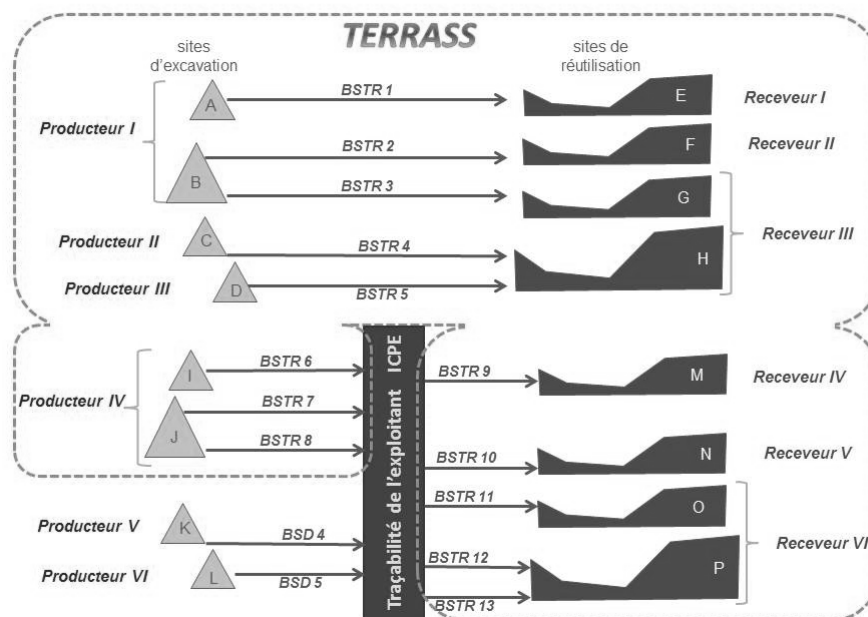


Figure 3 : Représentation schématique de la traçabilité assurée par TERRASS

Les données conservées au titre de la traçabilité (localisation, origine, qualité des matériaux, caractéristiques du site de réutilisation, quantités valorisées, usages) pourront également être utilisées pour générer des indicateurs de suivi afin :

- D'établir le retour d'expérience sur la nouvelle méthodologie sur la gestion hors site de terres excavées,
- De suivre l'évolution des pratiques vers des organisations plus « vertueuses » au plan environnemental (volumes de matériaux réutilisés, nombre de kilomètres parcourus, bilan carbone etc...),
- Mais également de permettre aux services de l'Etat d'assurer leurs missions de contrôles et de suivi.

2.1. Principe de fonctionnement

Pour utiliser TERRASS, il est nécessaire de s'inscrire et s'enregistrer en tant que particulier ou d'enregistrer son entreprise ou sa collectivité.

Une fois votre compte utilisateur créé, vous pourrez enregistrer vos chantiers ou sites d'exploitation. Ces sites sont caractérisés par un nom, un type (site d'excavation, site de réutilisation, centre de traitement, plateformes de transit/regroupement) et une localisation géographique comprenant l'emprise du site qui doit être dessinée à l'échelle cadastrale à l'aide de l'outil cartographique.

En fonction du type de sites déclarés, vous pourrez, à partir de la fiche d'un site, créer une fiche d'offre (OTR) ou de demande de terres réutilisables (DTR). Cette offre ou demande de terres réutilisables sera caractérisée par son site d'origine, le volume de terres concerné, l'usage choisi pour un site de réutilisation ou les usages possibles pour un lot de terres excavées, ainsi qu'une période de disponibilité prévisionnelle.

Deux cas de figures peuvent se poser ensuite selon que :

- Vous connaissez déjà un partenaire ayant un site avec au moins une offre ou une demande compatible avec ce que vous cherchez, ou vous souhaitez réaliser un transfert de terres entre deux sites dont vous maîtrisez le foncier :
 - ⇒ Vous n'avez donc pas besoin de passer par la « Bourse aux terres » pour trouver des offres ou des demandes compatibles et vous pouvez directement initier une consultation des fiches d'offres ou de demandes de terres avec l'ensemble des

données correspondantes enregistrées dans TERRASS afin de générer l'édition du BSTR ;

- Vous ne connaissez pas d'interlocuteurs privilégiés susceptibles de réutiliser vos terres excavées ou de vous fournir les terres dont vous avez besoin :
 - ⇒ Vous allez donc utiliser la fonctionnalité « Recherche en Bourse » de TERRASS afin d'obtenir une présélection d'offres ou de demandes compatibles susceptibles de vous intéresser ; Cette présélection affiche les offres et les demandes sous un format « annonces » ;
 - ⇒ Vous pourrez ensuite initier une demande consultation auprès des émetteurs de ces « annonces » afin d'avoir accès aux fiches d'offres et de demandes et consulter l'intégralité des données enregistrées dans TERRASS (localisation exacte, caractérisation des matériaux, bordereaux d'analyses et informations complémentaires).

Lorsque la demande de consultation a été acceptée, les deux interlocuteurs ont accès à l'ensemble des informations contenues dans les fiches d'offres et de demandes de terres compatibles. Les échanges d'informations complémentaires, mais aussi les négociations relatives aux transferts et à la réutilisation de terres excavées (dont les aspects financiers), se déroulent en dehors du système informatisé de TERRASS.

Si ces discussions n'aboutissent pas à un accord, l'un ou l'autre des interlocuteurs peut annuler la consultation. Les deux interlocuteurs perdent l'accès aux données de l'autre, chacun doit relancer ses recherches.

Si ces discussions aboutissent à un accord, l'interlocuteur dit « receveur de terres » peut initier l'édition du BSTR en proposant un volume, un ou plusieurs transporteurs et une période de chantier. Si ces éléments ne conviennent pas exactement à l'interlocuteur dit « producteur », ce dernier peut soumettre la proposition à révision. Si ces éléments lui conviennent, il valide cette proposition et le BSTR devient éditabile au format pdf, notamment afin d'être disponible lors du transport des terres.

A l'issue du transfert des terres et de leur bonne réutilisation sur site, l'interlocuteur dit « receveur » doit clore le BSTR afin d'enregistrer la fin de l'opération et permettre l'archivage des données dans TERRASS. Il précise alors le volume réel valorisé, la localisation précise de la zone de réemploi ainsi que les modalités de conservation de la mémoire.

Les discussions d'ordre commercial ou financier ne sont pas gérées par TERRASS et les modalités de transfert et de réutilisation des terres excavées devront faire l'objet d'une contractualisation entre le producteur et le receveur.

2.2. Fonctionnalités de TERRASS

2.2.1. La Bourse aux terres

La fonctionnalité appelée « Bourse aux terres » permet la recherche et la présélection d'offres et de demandes de terres réutilisables *a priori* compatibles selon les critères définis dans la méthodologie *ad hoc* et les données enregistrées dans TERRASS.

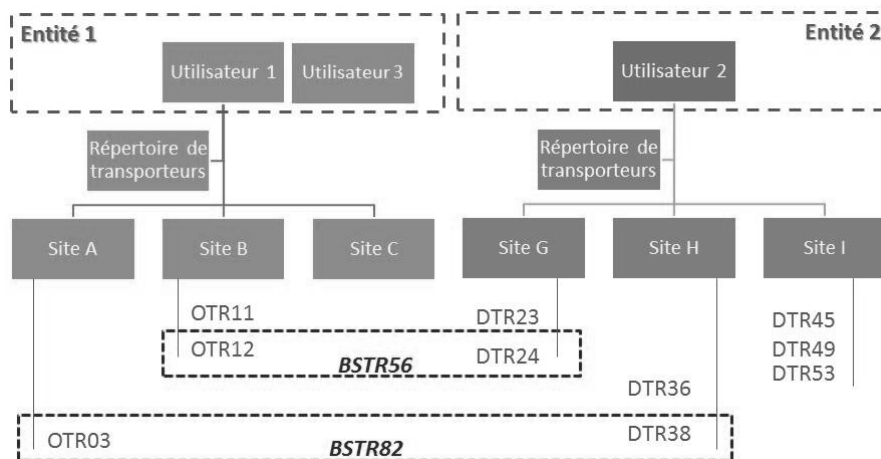


Figure 4 : Principe de fonctionnement de la Bourse aux terres

Cette fonctionnalité permet, à partir d'une offre ou d'une demande de terres réutilisables, d'afficher les demandes et respectivement les offres de terres réutilisables compatibles en précisant la distance à vol d'oiseaux entre les deux sites concernés (chantiers ou plateformes), la durée de la période de recouvrement entre les périodes de disponibilité ainsi que l'adéquation analytique entre la demande et l'offre de terres réutilisables.

Reference	Demandeur	Distance	Compatibilité date	Volume	Usage	Nb. paramètre non analysés	Action
0000012	Stock en Seine	12,92 km	309 j	1000.00 t		5	↔
0000009	Mairie d'Issy-les-Moulineaux	13,70 km	51 j	2760.00 t		7	↔
0000008	Mairie d'Issy-les-Moulineaux	12,18 km	131 j	517.50 t		5	↔
0000007	CentralTec	0,57 km	233 j	100.00 t		13	⊕
0000005	OCE	3,90 km	365 j	207.00 t		2	⊕
0000004	Mairie de Gennevilliers	1,88 km	365 j	517.50 t		2	↔

Figure 5 : Tableau de bord présentant les résultats de recherche par la Bourse aux terres

Seuls sont affichés les résultats pour lesquels :

- Le critère 1 est respecté pour les paramètres analysés communément entre la demande et l'offre de terres réutilisables :
 - o Les terres réutilisables présentent des concentrations inférieures à celles du site receveur ;
 - o Le nombre de paramètres non renseignés, soit dans l'offre soit dans la demande de terres, est présenté dans le tableau de résultats. Les utilisateurs doivent donc s'assurer de la compatibilité offre/demandes pour ces paramètres (en évaluant la pertinence de réaliser d'éventuelles analyses complémentaires) ;
 - o Dans le cas de plateforme de transit / regroupement ou centre de traitement, l'ensemble des sites est affiché (critère 1 non pertinent en présence d'aménagement protégeant les sols et les eaux souterraines) ;
- Le critère 3 est validé : Les usages enregistrés pour les lots de terres réutilisables et les sites receveurs sont compatibles (l'usage saisi dans la demande de terres réutilisables fait partie des usages possibles saisis dans l'offre de terres réutilisables).

La validation du critère 2, relatif à l'évaluation de l'impact du projet de réutilisation sur la ressource en eau et des écosystèmes présents au droit du site receveur, doit être réalisée par les utilisateurs de TERRASS en dehors du système informatisé. La validation du critère 2 comprend la vérification de l'absence d'impact sur les éléments suivants : les milieux aquatiques, les captages AEP, les écosystèmes et les masses d'eaux souterraines avec notamment la réalisation de l'étude Hydrotex. Ces éléments devront être versés dans TERRASS lors de l'édition du BSTR.

Nota : dans le cadre de projet d'aménagement, si des substances ne possédant pas de valeurs seuils sont présentes dans les terres excavées, une évaluation du risque sanitaire spécifique doit être réalisée et versée dans TERRASS lors de l'édition du BSTR.

A ce stade, seul le format « annonce » des offres et des demandes est affiché dans le tableau de bord de TERRASS. Il reprend uniquement la commune où se trouvent les matériaux, le volume et l'usage considéré. Il est nécessaire d'initier une « demande de consultation » auprès de l'émetteur de l'offre ou de la demande, afin d'obtenir l'accès au descriptif complet du lot de matériaux (pour une offre) ou de la zone de réemploi (pour une demande). Ce descriptif complet comprend la fiche OTR ou DTR ainsi que tous les bordereaux d'analyses et documents complémentaires qui ont été versés au format pdf dans TERRASS. Ces documents, couplés à un échange avec l'émetteur de l'offre ou la demande, permettent de finaliser la validation des critères 1, 2 et 3.

La notion de temporalité des chantiers est prise en compte dans TERRASS, puisque l'outil de recherche de la bourse aux terres et la fiche comparative d'une offre ou d'une demande présentent le « degré de compatibilité » des deux éléments au travers de la durée de recouvrement des périodes de disponibilité et de besoin. Ceci permet d'anticiper au mieux l'évacuation de matériaux excédentaires et l'apport de matériaux au regard des dates prévisionnelles de chantier et ainsi d'optimiser la gestion de ces matériaux tant techniquement que financièrement.

2.2.2. La gestion multi-utilisateurs et la déclaration multi-activité

Afin d'appréhender et de traduire au mieux les réalités de terrain en permettant d'intégrer l'ensemble des acteurs de la filière dans leurs rôles spécifiques (donneurs d'ordre, bureaux d'études, négociants, entreprises de travaux), deux fonctionnalités ont été développées et permettent aux utilisateurs :

- D'enregistrer plusieurs utilisateurs pour une même entité utilisatrice de TERRASS (collectivités, entreprises,...) afin de permettre des actions partagées sur l'émission et la gestion des offres et demandes de terres ainsi que le suivi des transactions et l'édition des bordereaux BSTR ;

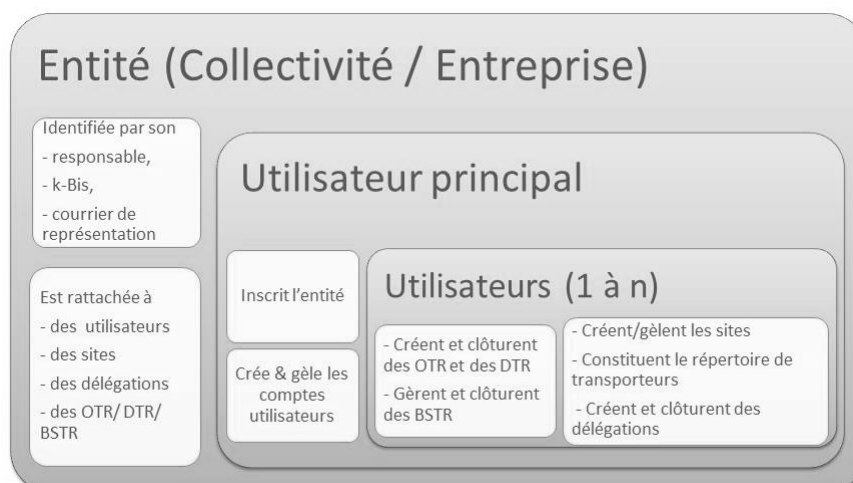


Figure 6 : Gestion des différents utilisateurs d'une même entité

- De déclarer une ou plusieurs activités pour une entreprise ou une collectivité enregistrée :
 - o Il est nécessaire de déclarer une activité de « plateformes de transit/regroupement » ou de « centre de traitement » pour créer des sites de ce type ;

- Les activités de « Bureaux d'études » ou « Négociants » permettent à une entreprise de recevoir en délégation la gestion d'un site afin d'en gérer les terres à évacuer ou à apporter. La délégation est donnée d'une entité vers une autre entité avec une activité de BE / négociant, pour une période donnée, pour un site donné (dont le type n'est pas une plateforme de transit/regroupement ou un centre de traitement), pour un type de délégation : gestion (création d'OTR ou DTR) ou négociation (recherche en Bourse / consultation / édition de BSTR) ;
- Le commanditaire peut consulter les objets (offres, demandes, bordereaux) émis sur son site mis en délégation ; le délégataire peut créer des OTR/DTR et/ou effectuer des recherches en Bourse, générer des consultations et des BSTR selon le type de délégation accordée ; à la fin de la délégation, les droits de gestion et négociation sur les objets du site (OTR, DTR, BSTR) reviennent au commanditaire.

Délégations que mon entité a demandées Délégations que mon entité a reçues

Délégations que mon entité a reçues

Délégations archivées ?

Site	Commanditaire	Droits	Validité	Statut	Action
Résidence "Dagobert"	Mairie de Gennevilliers	Gestion	Du 13/06/13 au 20/12/13	cloturé	
Friche ANTOUR	Communauté urbaine de Dunkerque	Gestion	Du 18/06/13 au 29/06/13	gelé	
Friche industrielle	Mairie d'Issy-les-Moulineaux	Gestion	Du 14/06/13 au 11/08/13	cloturé	
Friche industrielle	Mairie d'Issy-les-Moulineaux	Gestion	Du 05/09/13 au 08/09/13	échu	
Site DPL Fumeux	Mairie d'Ivry	Négociation	Du 04/09/13 au 12/09/13	cloturé	
Zone commerciale	Mairie de Gennevilliers	Gestion	Du 05/09/13 au 20/09/13	cloturé	
Friche industrielle portuaire	Mairie de Gennevilliers	Gestion	Du 15/09/13 au 22/09/13	cloturé	
Friche industrielle portuaire	Mairie de Gennevilliers	Négociation	Du 15/09/13 au 22/09/13	cloturé	

1 2

Figure 7 : Suivi des délégations par un prestataire bureau d'études

Ces fonctionnalités ont pour objectif de retranscrire au mieux les réalités de terrain. Elles pourront évoluer au fur et à mesure du fonctionnement de l'application afin de prendre en compte les retours d'expériences des utilisateurs.

TERRASS avec notamment sa fonctionnalité « Bourse aux terres » a vocation à faciliter les échanges entre les différents acteurs basés sur la confiance et les bénéfices réciproques *via* l'optimisation tant technique que financière des opérations de réutilisation de terres excavées à réaliser.