

## De la volumétrie des sites à la présentation 3D dans un PDF, pour une prise de décision rapide

Chez ANTEA, le logiciel Bentley PowerCivil <sup>1</sup> répond aux besoins touchant l'environnement et le stockage des déchets, allant au-delà. Cette solution – considérée comme innovante par ses utilisateurs – sera présentée à la BE Conférence de Prague en juin 2006

Entre autres activités liées à l'eau, à l'environnement et aux infrastructures, ANTEA aide à définir les filières d'élimination de déchets (ménagers ou industriels) les mieux adaptées en termes d'économie de matières premières, de recyclage, de valorisation et de respect de la réglementation en vigueur.

Pour ses clients - collectivités locales, maîtres d'ouvrage ou entreprises, la société d'ingénierie caractérise les gisements de déchets, diagnostique les anciens dépôts, recherche et sélectionne de nouveaux sites de stockage. L'exploitation de fosses terrassées dans des contextes topographiques très variés suit plusieurs phases et peut s'étaler sur 20 ans, jusqu'à la pose du chapeau final (couverture végétale).

### Un enjeu économique et écologique

Pour concevoir les travaux de création, extension ou réhabilitation, optimiser sur les plans économique et écologique les surfaces développées, il faut simuler plusieurs années d'exploitation et produire des plans d'évolution du trou avec des vues en coupe et 3D. Les clients doivent connaître à l'avance les durées d'exploitation et bien sûr, le tonnage accepté dans leur centre. Des contraintes visuelles doivent être respectées.

Le calcul des volumes de stockage de déchets et le dimensionnement occupent ainsi une place prépondérante dans le travail à accomplir.

### Origine du besoin et solutions envisagées

Pour répondre à ces enjeux, était utilisé jusqu'à présent MicroStation (2D) avec, depuis 9 ans pour des tâches spécifiques, le logiciel SiteWorks d'Intergraph. Ce dernier n'évoluant plus, ne pouvait pas fonctionner avec la V8 de MicroStation (apportant notamment le support natif du format DWG d'AutoCAD).

Parmi les solutions testées en vue de son remplacement : le module CWN de InRoads (continuation de SiteWorks), le logiciel DKmètre de CDI Technologies et PowerCivil de Bentley.

→ Le module InRoads - simple continuation de l'ancien logiciel SiteWorks - s'est avéré globalement adapté, demandant cependant des temps de travail assez longs. Le fait que le logiciel ne soit disponible qu'en Anglais a été considéré gênant pour les utilisateurs.

→ DKmètre, très intéressant et performant pour le dimensionnement et le placement de réseaux, s'est révélé inadapté au type d'utilisation recherché – ne permettant pas le calcul sur des objets indépendants. Lacune notable : l'absence de calcul sur zone définie.

→ Bentley PowerCivil, d'abord déroutant car basé sur une autre philosophie, s'est avéré - après formation - performant, facile d'emploi et innovant au delà des attentes. Une simple formation de 2 jours a pu apporter une réponse appropriée à chaque question posée. "L'interactivité de l'outil est un vrai régal", déclare Laurent Abad, projeteur devenu expert, formateur et support de ses collègues. "Les pentes se créent seules une fois les regards placés". Avantage supplémentaire, le logiciel est disponible en version française.

Aujourd'hui, le logiciel est utilisé par 4 agences (Paris, Marseille, Bordeaux et Strasbourg) qui mettent leur expertise à la disposition des autres implantations de l'entreprise, dans le cadre de divers projets. Lorsqu'il s'agit d'aider à tirer parti des possibilités du logiciel, Laurent Abad conseille ses collègues. Il prend aussi directement en charge les travaux compliqués.

### L'entreprise en bref

Ancienne filiale du Bureau de Recherches Géologiques et Minières, la SA ANTEA est une société d'ingénierie et de conseil active dans les domaines de la gestion des eaux pluviales, de l'environnement et des risques ; des grands projets d'aménagement, de la valorisation des déchets, de la dépollution et du traitement des effluents industriels.

Avec 400 collaborateurs dont 280 ingénieurs et techniciens répartis en 18 agences ou antennes sur l'ensemble du territoire, la société réalise pour ses clients publics et privés diverses prestations : études, conseil, expertise, faisabilité, dossiers réglementaires, assistance à maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, prise en charge globale d'opérations, de la conception à la réalisation.

Acteur majeur de notre environnement, ANTEA inscrit son action dans une politique de développement durable et est par exemple au cœur du projet de rétablissement du caractère maritime du Mont-Saint-Michel.

Plus d'info :  
<http://www.antea-ingenierie.fr>

### Quelques caractéristiques de PowerCivil

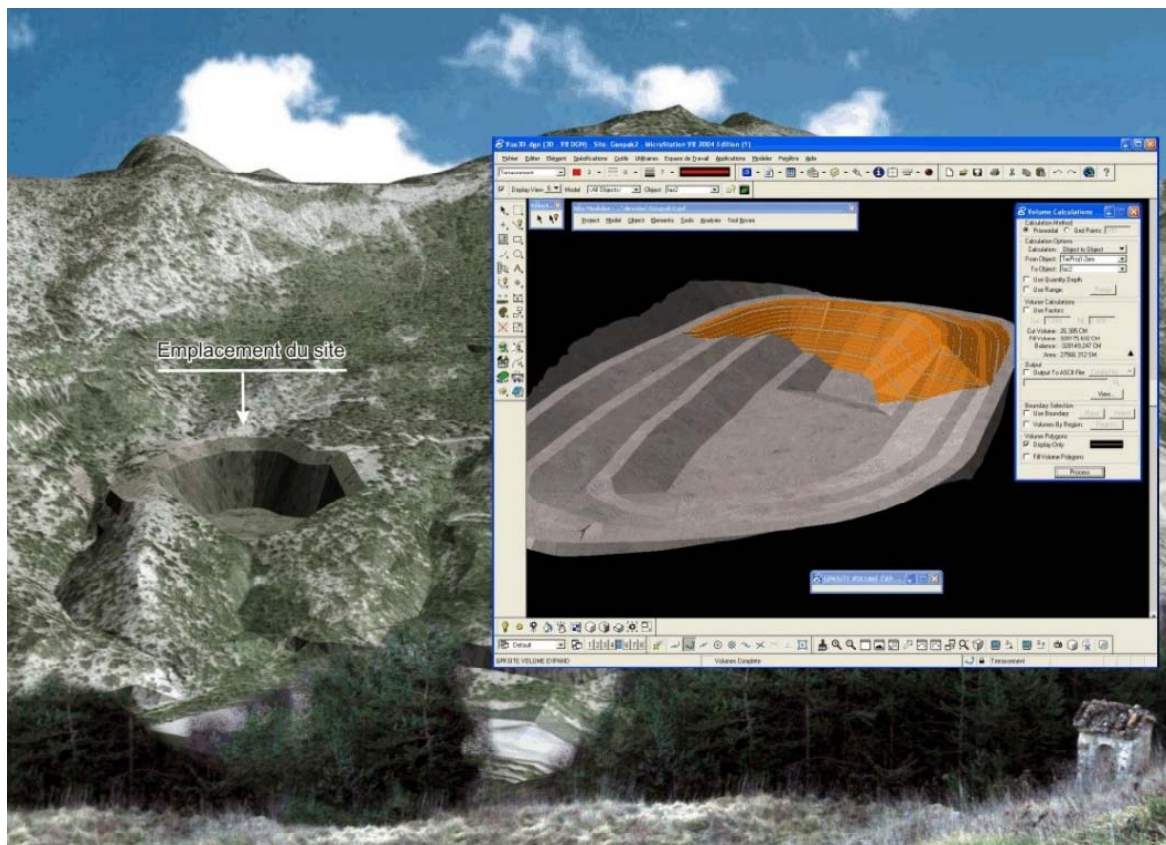
- Puissance et convivialité pour le calcul de volumes et le dimensionnement d'objets volumiques. Volumes d'eau, de roche, de terre et quantités de matériaux sont automatiquement calculés
- Fonctionnalité de maillage incomparable
- Zoom sur terrain vu d'avion
- Exploration rapide des scénarios de conception
- Caractéristiques spéciales s'attachant à n'importe quel type d'objet.

### Mise en œuvre

L'Edition 2004 du logiciel (version 8.5) a été installée il y a 1 an et demi, aboutissant au bout de 6 mois à une utilisation opérationnelle. Le logiciel s'est ensuite imposé petit à petit. Dans des cas jugés difficiles avec DKmètre, il a parfois permis de traiter des projets en une seule journée.

Les anciens projets ont pu être récupérés par importation mais, très vite, les utilisateurs se sont rendus compte qu'il était aussi rapide de les recréer, tant l'outil était facile d'emploi.

<sup>1</sup> Nouvelle appellation, lire encadré page 2.



**Projet de centre de stockage. Emplacement du site en montagne avec, en incrustation, l'interface du logiciel et quelques palettes, dont celle de calcul des volumes**

### Avantages de l'implémentation de la solution Bentley

Facilité d'emploi et justesse des résultats... simplification des opérations comme dans le cas de retalutage de falaise... les objectifs de départ ont été atteints et même dépassés. Le produit, considéré comme très novateur, donne dans l'entreprise une nouvelle image de l'informatique : celle de simplicité.

Les photos aériennes ortho-référencées de type IGN, posées en drapé sur le modèle de terrain, permettent aux donneurs d'ordre de se rendre compte de la réalité d'une situation, et des possibilités d'évolution. Montrées aux élus, les images isométriques mises en perspective parlent d'elles-mêmes. Et la production de variantes se trouve accélérée.

La production de fichiers PDF contenant les modèles 3D<sup>2</sup> vient grandement accélérer les processus, permettant au passage de réaliser des économies et d'éliminer les erreurs d'interprétation. A noter que sans texture ou drapé, les PDF sont très légers.

Sur le plan des coûts, le géoréférencement (calage Lambert) et l'habillage du MNT évitent de devoir commander les dizaines de clichés auparavant nécessaires par projet, qui coûtaient de 150 à 200 euros à l'unité. Au delà des gains de temps et d'argent, le ROI comporte des aspects non-mesurables liés à la qualité et au professionnalisme du service rendu, qui fidélisent la clientèle et en font son meilleur vecteur de publicité.

### Prospective

Dans l'entreprise, le rôle des dessinateurs et les résultats des calculs deviennent de plus en plus importants. La solution mise en place s'avère utile dans d'autres branches d'activités de l'entreprise, eau et pollution notamment ; et au delà de la fonction de stockage, elle sert aussi pour la gestion des zones inondables et l'étude de bassins de rétention d'eau. Ouvert aux standards et aux autres solutions, le logiciel fonctionne en liaison avec DKmètre lorsque calculs de volume et canalisations constituent deux aspects d'un même projet.

Il reste aux équipes d'ANTEA de se familiariser avec des fonctions vues en formation mais non encore utilisées sur le terrain, du module géotechnique en particulier. Les modifications attendues sont mineures alors que les révisions successives du produit apportent des améliorations porteuses de valeur ajoutée pour l'entreprise.

### PowerCivIl vs. GEOPAK Site

Intégrant PowerDraft (moteur graphique de MicroStation), Bentley PowerCivIl propose aujourd'hui sous forme autonome les fonctionnalités de la configuration originelle GEOPAK Site sur plate-forme MicroStation – telle que chez ANTEA.

Ne nécessitant pas l'acquisition d'une plate-forme CAO, PowerCivIl constitue une solution intégrée peu coûteuse, ouverte et multidisciplinaire qui répond à tous les besoins de l'ingénierie d'aménagement - modélisation de sites ou aménagement de terrain.

Analyse surfacique (courbes de niveau, écoulement pluvial, bassins versants) ; création de bassins de rétention, canaux ; édition de cubatures ; giratoires en 3D ; mise à jour de profils en long de voirie... PowerCivIl apporte aux ingénieurs en génie civil des possibilités de conception 2D/3D dynamiques et flexibles en mode collaboratif.

**Projets concernés :** lotissements et aménagements urbains, parcs, campus et terrains de golf, sites industriels et commerciaux, décharges, barrages, carrières et mines à ciel ouvert, réseaux d'assainissement et bassins d'expansions, terminaux d'aéroports, gares routières et ferroviaires.

### Démonstration et documents en ligne :

<http://www.bentley.com/fr-FR/Products/Bentley+PowerCivIl/Overview.htm?market=Civil>

<sup>2</sup> Exemple de fichier PDF contenant un modèle 3D : [Vue3D.pdf](#) (1,4 Mo – Adobe Reader version 7 nécessaire).