

CRÉATION D'UN SITE ÉOLIEN CONCEPTION 3D ET COMMUNICATION

Par Michel ANDRÉ

Syndicat intercommunal d'énergie des Deux-Sèvres
14 rue Notre-Dame 79000 Niort – France
mandre@sieds.fr

Résumé

Depuis les études préalables jusqu'à son implantation effective en passant par les phases de communication à des publics très divers, le processus de création d'un site éolien requiert la maîtrise de nombreux logiciels, dont des systèmes d'information géographique spécifiques.

INTRODUCTION

Acteur majeur de l'aménagement du territoire départemental, le Syndicat intercommunal d'énergie des Deux-Sèvres a décidé en 2001 d'étudier, pour son propre compte, l'implantation de sites éoliens. En effet, de tels sites, outre qu'ils constituent pour les communes rurales un apport non négligeable (taxe professionnelle, tourisme, entreprises locales, etc.), figurent parmi les principaux leviers de la lutte contre l'effet de serre.

LA PROBLÉMATIQUE DE KYOTO

Resituons tout d'abord dans un cadre plus large les enjeux actuels de l'énergie éolienne. Les premiers effets observables du réchauffement climatique sont maintenant bien connus dans leur diversité : augmentation du volume des pluies hivernales, des températures et des sécheresses estivales ; diminution progressive de la ressource en eau ; intensification des phénomènes extrêmes (tempêtes, cyclones, inondations) ; stagnation des pollutions sur les villes, etc. Sans oublier les conséquences humaines, sociales ou économiques de ces différents désordres.

Répondant à la dégradation progressive de notre environnement, le protocole de Kyoto, signé en 1997, a fixé des objectifs pour 180 pays en vue de limiter le réchauffement de la planète. Il s'agit tout d'abord de réduire de 5,2 % les émissions de six gaz à effet de serre. Dans le même temps, les gouvernements concernés sont invités à mettre en œuvre des politiques permettant d'épargner les réserves de combustibles fossiles, ce qui suppose bien sûr de leur trouver des alternatives. Les objectifs chiffrés de ces efforts sont maintenant bien connus : en 2010, nos émissions de gaz à effet de serre devront être réduites de 15 % par rapport à celles de 1990. Par ailleurs, la part des énergies renouvelables (EnR) dans la production d'électricité doit passer de 15 % en 1997 à 22 % en 2010. La promotion des EnR apparaît donc, logiquement, comme l'un des leviers essentiels de cette politique.

Dans ce contexte, l'industrie de l'éolien, encore confidentielle en France il y a quelques années, a connu en deux

décennies une progression remarquable. Elle produit aujourd'hui en série des machines constituées d'un mât de 85 m de hauteur (pour un diamètre de 4,50 m), surmonté d'une nacelle de 80 tonnes – sorte de " salle des machines " --, à laquelle viennent se greffer trois pales de 45 m de longueur chacune. L'ensemble, actionné par un vent d'au moins 5 m/s, culmine donc à 120 m de hauteur, et est solidement stabilisé dans le sol par un bloc de béton de plusieurs centaines de tonnes. On comprendra donc que l'implantation de tels équipements requiert des précautions particulières.

LES ÉTUDES PRÉALABLES, POUR UNE CONNAISSANCE APPROFONDIE DU TERRITOIRE

La base de ces études est constituée par l'ensemble des données cartographiques disponibles, telles que : plans cadastraux, bases de données altimétriques et zonages existants (réalisés par la DRAC, les opérateurs de télécommunication, la DIREN, les services de l'urbanisme, etc.). Les outils permettant l'exploitation de ces données sont notamment trois logiciels ESRI : Arc Map, Spatial Analyst, et 3D Analyst.

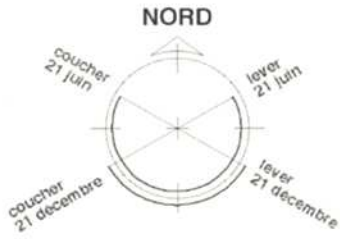
Il faut ensuite veiller à une bonne mise en cohérence des informations : transformer les données en Lambert 2 étendu, créer une " couche raster " du relief. On peut alors superposer la cartographie au 1 : 25000, l'orthophoto et le modèle numérique de terrain (MNT) sur le cadastre et le bâti, voire sur les parcelles dont les propriétaires sont demandeurs de ces implantations. À ce stade, on intègre les contraintes suivantes à chaque alternative du projet : distance minimum entre les éoliennes, éloignement des habitations (au moins 500 m), distances de sécurité par rapport aux lignes haute tension, zonage de protection des sites archéologiques, zonages réglementaires de protection de la nature (ZNIEFF, ZICO et autres ZPS...).

Les contraintes au sol étant bien identifiées, on procède à l'analyse spatiale des données de vent. Pour cela, le promoteur d'un site éolien dispose en général de l'atlas régional établi par les services de l'Ademe. Autour des zones ventées repérées, il lui revient alors de rechercher les sites favorables, mais aussi d'identifier les possibilités de raccordement au

PARC EOLIEN Commune de Celles sur Belle

POSTES DE LIVRAISON
Sur Commune associée de Montigné

Echelle: 1/500ème



Le poste de livraison et l'aire d'accueil

réseau et de rencontrer les élus locaux en vue d'obtenir leur accord. Parallèlement, il est bien sûr nécessaire de repérer les parcelles cadastrales intéressantes et d'identifier les propriétaires fonciers potentiellement concernés par le projet.

Les compatibilités sont matérialisées sur les cartes, après consultation de tous les services concernés : urbanisme, radio, aviation, télécoms, archéologie, DIREN, sites, etc. Il faut créer les courbes de niveaux et le MNT, auquel on pourra superposer la BD Ortho, puis les données du projet. Et il est

nécessaire de trouver des modèles de représentation et, avec l'aide de ArcScene et 3D Analyst, de créer les éléments en trois dimensions.

CONCEPTION ET RÉALISATION DU PROJET

Une image valant mille mots, les vues suivantes constituent la meilleure introduction à la mise en œuvre d'un projet éolien.



La réalisation d'une étude des co-visibilités nécessite la création d'une ligne de visée entre deux points : en fonction du relief, on sait immédiatement si l'éolienne est visible ou non.

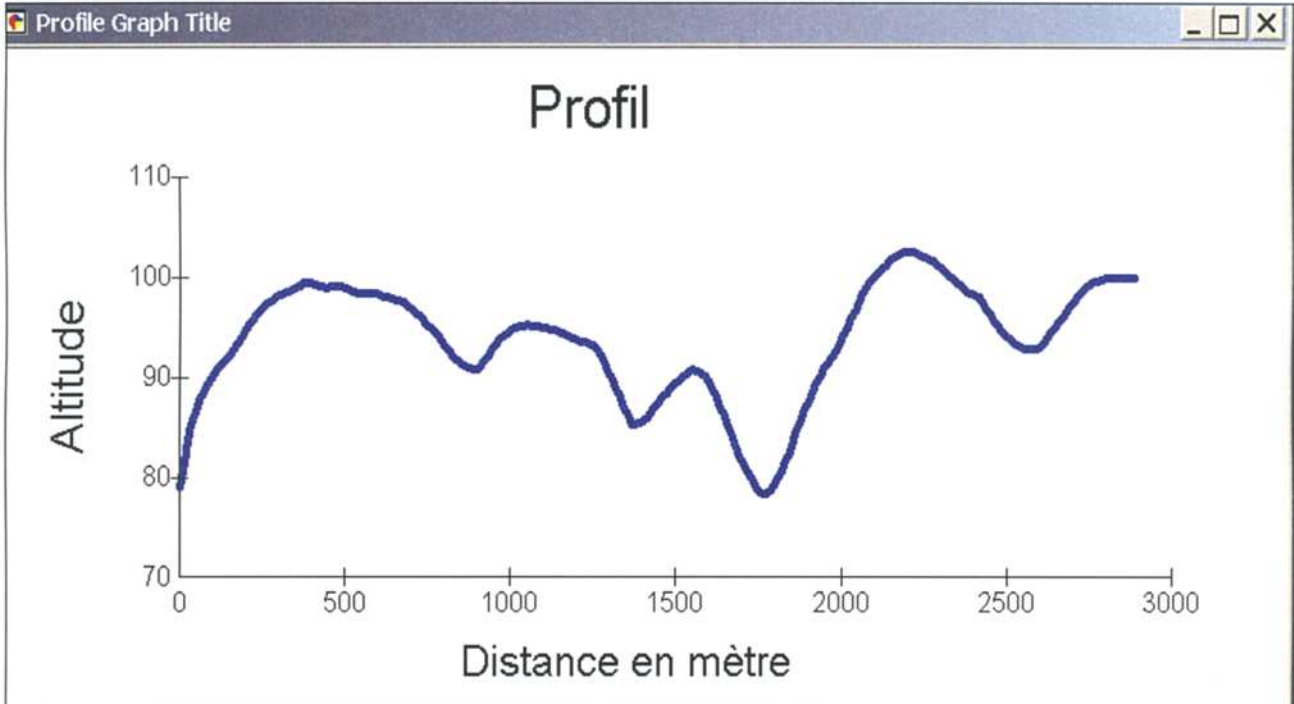
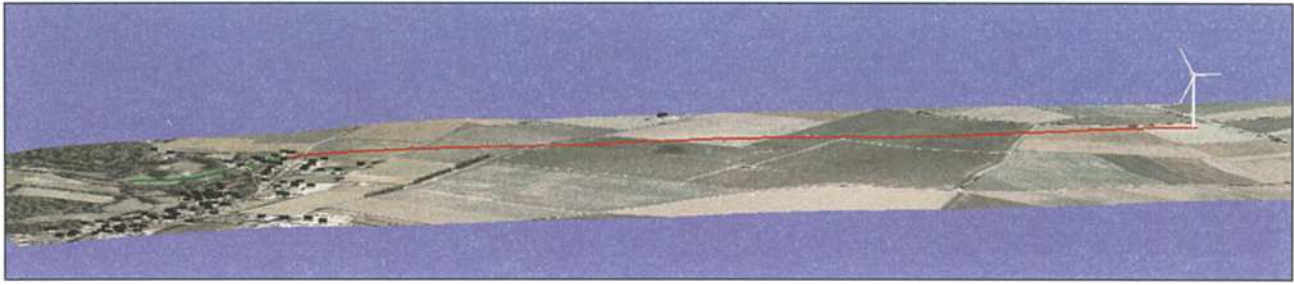


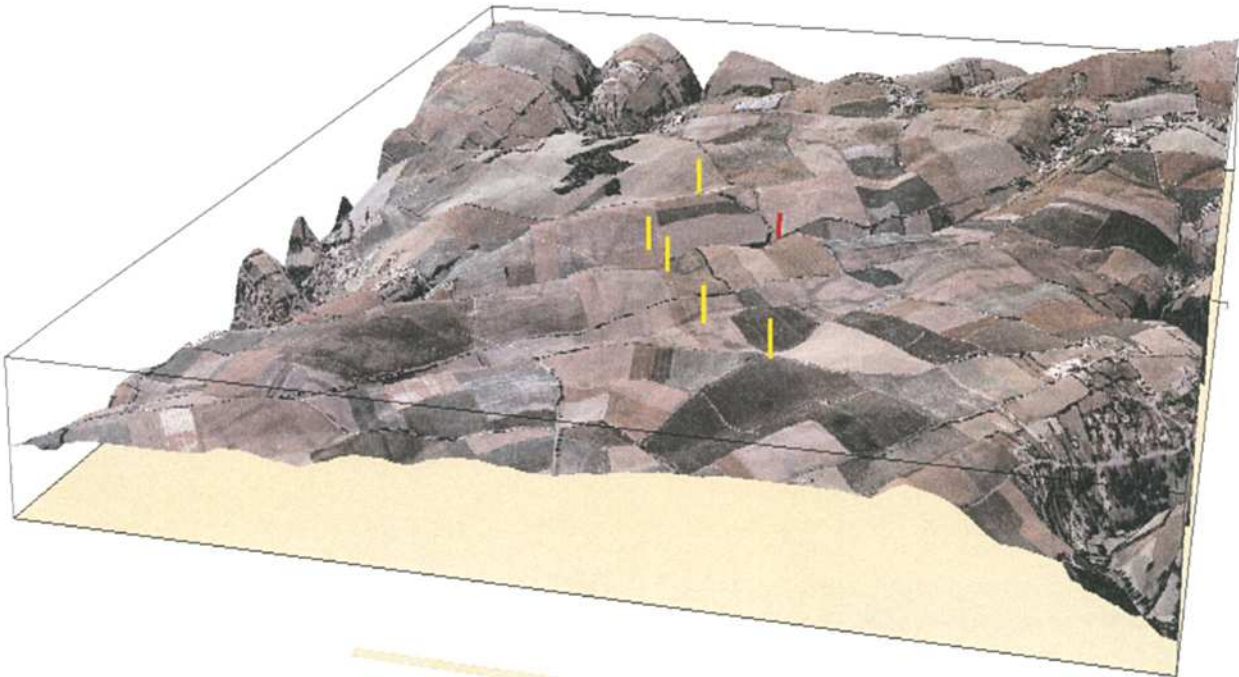
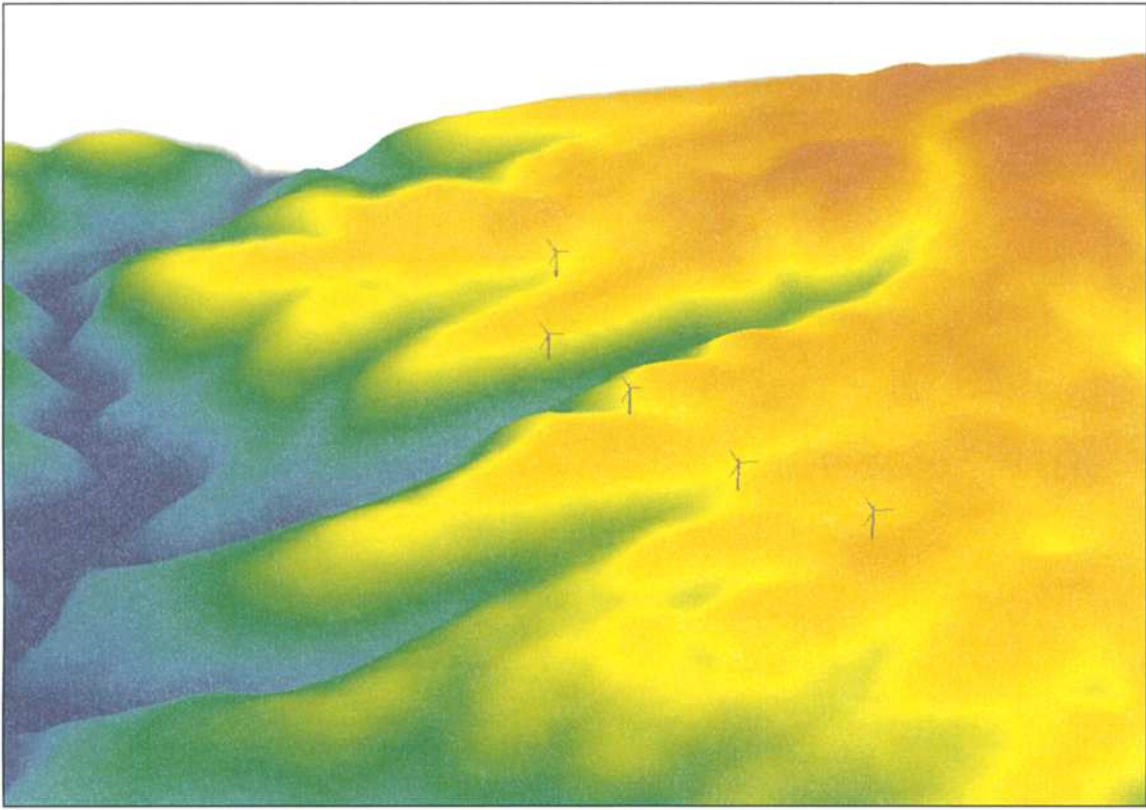
Diagramme de profil

UNE COMPOSANTE ESSENTIELLE : LA COMMUNICATION

Les vues ci-dessus donnent une idée précise de l'apport technique irremplaçable des logiciels de représentation des données. Mais il ne faut pas perdre de vue que ces images constituent également un réel atout dans la politique de communication du promoteur d'un projet éolien. Elles lui sont en effet nécessaires pour présenter son projet aux élus, à la population, aux services de l'État, aux associations, etc. Elles lui permettent également de visualiser immédiatement l'impact d'une modification du projet, quelle qu'elle soit, et

d'analyser ses conséquences. Elles sont enfin fort utiles pour montrer l'insertion concrète du projet dans les différents sites appelés à l'accueillir, en mixant des données d'origines différentes et en l'illustrant avec le maximum de réalisme.

Les vues suivantes permettent de mieux comprendre l'intérêt de ce type de document pour les différents publics concernés, intérêt encore renforcé par la possibilité de réaliser de véritables séquences vidéo de plusieurs minutes, montrant par exemple la disparition progressive d'une éolienne derrière le relief au fur et à mesure du déplacement de l'observateur :



Variante 1 depuis le sud