

SUCCESS STORY



IBERDROLA ÉNERGIES RENOUVELABLES CENTRE D'OPÉRATIONS DE PORTLAND



PcVue est le centre névralgique d'une solution de contrôle centralisé des parcs éoliens à travers les États-Unis.

L'énergie éolienne est la source d'énergie à la croissance la plus rapide au monde et une source immense d'énergie locale. Iberdrola Renewables possède un centre névralgique de l'industrie éolienne à son Centre National de Contrôle à Portland, dans l'Oregon.

Iberdrola Renewables est le plus grand fournisseur d'énergie éolienne au monde et le deuxième plus grand fournisseur en Amérique du Nord, aidant les services publics à verdir leurs portefeuilles énergétiques. Le Centre est professionnellement équipé 24h/24, 7j/7, 365 jours par an pour fournir des services de gestion de l'énergie, de planification et de répartition de la production. Ces capacités aident les clients d'Iberdrola Renewables à gérer les risques et les incertitudes dans les industries de la production de gaz naturel et d'électricité tout en répondant aux besoins énergétiques avec une énergie propre et durable.

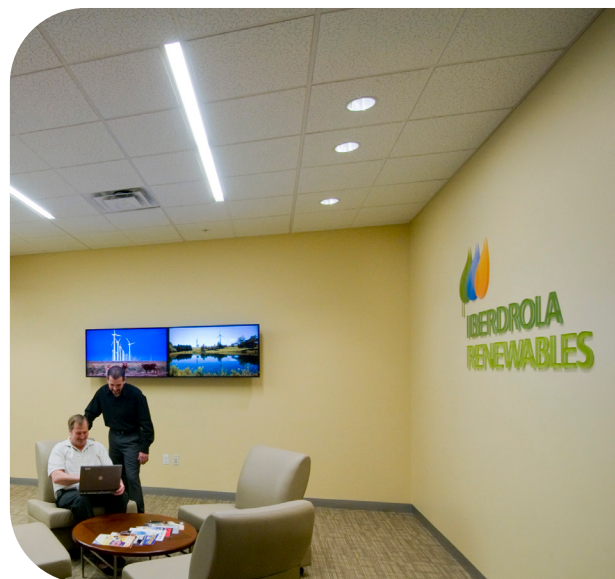
L'entreprise a commencé ses activités en Oregon en 2001 avec 12 employés. À l'époque, elle s'appelait PPM Energy et faisait partie de Scottish Power. Depuis 2010, plus de 850 travailleurs à travers les États-Unis maintiennent, développent, construisent et exploitent plus de 3 500 mégawatts d'énergie éolienne et d'autres installations énergétiques dans 20 États. Avec pour objectif d'ajouter environ 1 000 mégawatts de nouvelles énergies renouvelables chaque année, cette capacité dépasse celle de tout autre fournisseur d'énergie renouvelable aux États-Unis.

La dernière opération d'Iberdrola Renewables est le Centre National de Contrôle. Situé dans une salle qui ressemble un peu au Centre de Contrôle de Mission de la NASA, les analystes système surveillent chaque turbine de chaque parc éolien à travers le pays, 24 heures sur 24, 7 jours sur 7. Ils surveillent la performance et l'efficacité de chaque turbine. Ils gardent un œil sur les tempêtes approchantes pour avertir les techniciens sur le terrain afin qu'ils se mettent en sécurité avant que le mauvais temps n'arrive.

Ils aident même les scientifiques à mener des recherches révolutionnaires sur la faune dans les parcs éoliens. Et ils aident les différents opérateurs de systèmes de transmission du pays à garantir la fiabilité du réseau pour que les lumières restent allumées en toutes circonstances !

Un élément vital de cette opération est le système SCADA. Chaque éolienne possède une boîte de contrôle au sommet contenant un automate programmable (PLC), un convertisseur de puissance, des cartes de contrôle et un dispositif d'entrée/sortie (I/O). Des capteurs de vitesse du vent, de direction du vent, de vitesse de rotation de l'arbre et de nombreux autres facteurs collectent et transfèrent les données au PLC. En détectant la direction du vent, le système de contrôle peut utiliser un engrenage d'orientation motorisé pour tourner l'ensemble de la turbine dans la direction appropriée pour une production d'énergie maximale.

Toutes les turbines sont connectées à un réseau local (LAN), chaque boîte de contrôle de tour éolienne utilisant l'Ethernet pour se connecter à la base de la tour où il y a une connexion LAN en anneau redondante basée sur la fibre. Le LAN est connecté à une station de contrôle à distance fonctionnant avec un système de contrôle qui gère et collecte les données, ajuste les paramètres des turbines et fournit des capacités d'alarme intelligente, de dépannage et de rapport via l'installation centrale.



OBJECTIF COMMERCIAL

- Surveillance et contrôle des parcs éoliens installés à travers les États-Unis depuis un seul site
- Gestion d'un système de big data
- Évolutif à un taux de croissance élevé

Le Centre National de Contrôle dispose d'un puissant système SCADA fourni par PcVue, qui agit comme un « centre nerveux » pour l'ensemble des parcs éoliens. Il connecte cette salle de contrôle centrale aux éoliennes individuelles, sous-stations, stations météorologiques, radars aviaires pour la faune (oiseaux/chauves-souris) et autres systèmes de surveillance pour la préservation de la faune. Il offre une visibilité permettant à l'opérateur de superviser le comportement de toutes les éoliennes de tous les parcs éoliens. En enregistrant l'activité à intervalles réguliers, le SCADA permet à l'opérateur de déterminer les ajustements et actions correctives nécessaires, le cas échéant. Il enregistre également la production d'énergie, la disponibilité et les signaux d'erreur. Il offre la possibilité de mettre en œuvre les exigences de conformité et de contrôler (entre autres) le facteur de puissance, la tension et la production de puissance réactive. Cela permet de gérer les contributions des parcs éoliens au contrôle de la tension et de la fréquence du réseau. Il permet également aux opérateurs de gérer la production d'énergie en fonction des besoins du réseau en temps réel.

Le SCADA communique avec les éoliennes via un réseau de communication utilisant presque exclusivement des liaisons en fibre optique. Iberdrola Renewables utilise des éoliennes de divers types et chaque fournisseur d'éoliennes propose son propre système de contrôle/IHM.

Les principaux avantages d'utiliser PcVue comme système SCADA principal sont qu'il est neutre vis-à-vis des fournisseurs d'éoliennes et n'est lié à aucun fournisseur de PLC, ce qui permet de fournir des formats de rapports et d'analyses de données indépendamment du type d'éolienne. PcVue est l'un des rares fournisseurs de SCADA sur le marché à ne pas appartenir à un fournisseur de PLC et peut donc investir entièrement dans sa compétence principale, à savoir des systèmes SCADA robustes et performants. Cela était particulièrement important pour Iberdrola, qui utilise des éoliennes de nombreux types et une myriade de types de PLC.

L'équipe d'Iberdrola a également beaucoup apprécié la convivialité et la facilité de configuration de PcVue. Sa capacité à icôniser des mimes animées et à utiliser des fenêtres contextuelles réduit le risque de superposition d'informations cruciales et aide à simplifier la vue SCADA. De plus, la création de modèles pour le contenu et le comportement garantit la cohérence de toutes les animations dans les mimes. Iberdrola utilise des droits d'accès multi-niveaux et des menus associés à chaque utilisateur pour garantir que la navigation dans l'application est adaptée aux besoins et aux permissions de chacun, assurant ainsi une couche de sécurité, de traçabilité et de contrôle des actions des utilisateurs.

Iberdrola Renewables est active dans le secteur mondial de l'énergie depuis 2000. Autrefois, avec un petit nombre d'éoliennes transmettant de l'énergie au réseau, le processus d'entrée dans l'industrie était relativement simple. Actuellement, la congestion est

devenue un enjeu majeur avec les fournisseurs d'énergie éolienne équilibrant la production d'énergie avec les entrées disponibles pour la transmission. Les exigences sont assez strictes, c'est pourquoi Iberdrola a conçu un système intégré utilisant la réduction via des points de consigne pour gérer le profil de génération en temps réel. Ils travaillent à la mise en place d'un système plus évolutif pour répondre aux besoins de la prochaine génération de marchés des énergies renouvelables.

Selon le Directeur Général, Chef des Services d'Exploitation – Exploitation Éolienne pour Iberdrola Renewables à Portland, Oregon, « nous installons des éoliennes pour fonctionner en harmonie avec d'autres sources telles que l'énergie nucléaire, solaire, hydroélectrique et autres, dans un arrangement de compensation pour optimiser les performances. Nous sommes à la pointe de la technologie. »

Pour gérer leur entreprise en croissance, Iberdrola Renewables a développé des réseaux de fibres optiques sur leurs parcs éoliens aux États-Unis ainsi que le Centre National de Contrôle, une installation ultramoderne située à Portland, Oregon.

La configuration centralisée de PcVue offre des capacités de gestion et de traçabilité des différentes versions d'applications et des changements. Elle prend également en charge la mise à jour automatique des stations composant le système de supervision. À chaque démarrage d'une station sur le réseau, PcVue effectue automatiquement des vérifications de cohérence des versions d'application utilisées. Sans limitations géographiques, le Centre de Contrôle a un potentiel mondial pour fournir des services de gestion de l'énergie à tout propriétaire de telles installations. Actuellement, les installations aux États-Unis produisent 3 600 mégawatts d'énergie éolienne répartis sur 50 centrales électriques indépendantes. Iberdrola maintient 2 479 éoliennes.

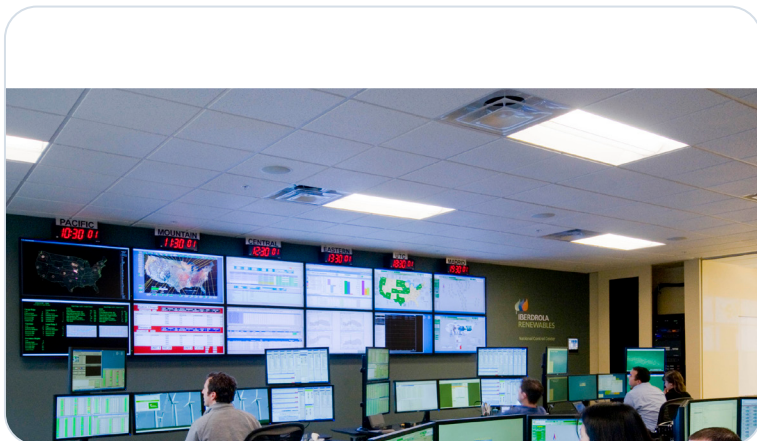
Chaque éolienne fournit environ 300 à 350 points de données, soit environ 700 000 à 850 000 points d'E/S sur plus de 22 serveurs. Pour faire face aux diverses exigences de maintenance des parcs éoliens d'Iberdrola, les alarmes de l'application PcVue sont hautement configurables. Les messages d'alarme peuvent être imprimés, consultés dans des listes d'alarmes et archivés.

Les opérateurs configurent le comportement des alarmes en utilisant des groupes, des filtres, des tris, des acquittements et des masquages. Ils créent également des compteurs d'alarmes et associent des actions spécifiques à chaque alarme. Les alarmes peuvent être acquittées par les opérateurs directement depuis les mimes et ces actions peuvent être diffusées automatiquement à tous les nœuds du réseau.



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES PRINCIPALES

- 1,000,000 Points d'E/S
- 2 479 Éoliennes
- 50 Parcs Éoliens
- 3 600 Mégawatts
- 22 Serveurs PcVue Redondants



CLÉS DU SUCCÈS

- Fiabilité du logiciel SCADA
- Évolutivité
- Haute performance
- Système ouvert pour interfacer avec des technologies d'automatisation tierces

Iberdrola Renewables utilise OPC comme protocole de communication, ainsi que d'autres protocoles, pour extraire les données des différents automates programmables industriels (PLC). Les applications des parcs éoliens utilisent souvent OPC™ et le driver KEPServerEX™ pour communiquer de manière transparente avec des systèmes divers. Iberdrola utilise le client d'accès aux données OPC de PcVue et le client OPC DA XML pour l'échange de données en temps réel avec les serveurs de communication, ainsi que le serveur OPC DA pour faciliter l'échange de données avec des applications tierces.

Toutes les acquisitions de données sont acheminées vers le Centre National de Contrôle. L'équipe de développement du Centre National de Contrôle en Oregon a trouvé la solution PcVue fiable, évolutive et facile à configurer. Le CORE a été maintenu en fonctionnement avec succès. PcVue fournit une vue utilisateur unique permettant un affichage visuel facile et une gestion globale des nombreux systèmes en place, allant des PLC, HMI aux systèmes de contrôle équipant les turbines.

Selon le Directeur Général du Centre de Contrôle : « Comme nous surveillons les migrations aviaires et les conditions météorologiques en plus de contrôler et gérer nos turbines, nous avons besoin d'un système offrant une interface graphique simple et facile à lire pour pouvoir réagir instantanément. »

Le nouveau logiciel SCADA PcVue s'intègre et se connecte aux éoliennes via l'interface PcVue-GUI, agissant comme un client léger de l'application PcVue et gérant jusqu'à 2,5 millions d'éléments de données. Cette configuration fournit à l'opérateur toutes les informations nécessaires sur les signaux des turbines.

Iberdrola Renewables utilise cette architecture client-serveur distribuée avec un mécanisme de redondance pour assurer une conception tolérante aux pannes. En utilisant les fonctionnalités de redondance intégrées de PcVue, Iberdrola Renewables peut garantir la continuité de la collecte de données en cas de défaillance d'un composant du système. PcVue prend également en charge les réseaux doubles, tant pour la communication avec les équipements sur le terrain qu'entre les stations PcVue.

Chaque composant et chaque station de la configuration a un statut de validité permettant aux opérateurs de visualiser l'état du système en temps réel. Ces stations clientes communiquent via OPC avec les interfaces de communication redondantes connectées au réseau Ethernet TCP/IP de 1 000 Mbps. Chaque interface peut recevoir jusqu'à 100 000 I/Os.

Grâce à l'architecture PcVue, les opérateurs peuvent voir en détail les données provenant des parcs éoliens distants dans un affichage de statut en temps réel. La supervision est organisée sur deux niveaux pour gérer le grand volume d'informations (environ 350 signaux par turbine) et faciliter l'exploitation et la maintenance des installations.

Un premier niveau de supervision fournit une vue d'ensemble des alarmes les plus pertinentes, des valeurs et des compteurs, suffisante pour surveiller les turbines en situation normale et détecter les pannes nécessitant une correction. Un second niveau de supervision, plus détaillé, est déclenché à la demande pour afficher les données sélectionnées de la turbine afin que les opérateurs puissent immédiatement et précisément diagnostiquer les pannes survenues et déterminer les opérations correctives. Les données reçues peuvent être traitées comme des points de consigne, des enregistrements historiques, la gestion des alarmes, des tendances, etc.

Le système de contrôle de chaque installation collecte les principales informations opérationnelles des générateurs et de leur sous-station associée. Le système de contrôle est connecté au Centre National de Contrôle via un canal de communication à distance, ce qui facilite la maintenance. Le Centre reçoit ces informations et les traite dans une structure organisée et simplifiée permettant une identification et un diagnostic faciles des pannes. Cela déclenche les actions appropriées pour leur résolution : réinitialisation à distance ou activation des équipes de maintenance locales. En conséquence, le temps d'arrêt moyen diminue et la disponibilité est augmentée.

RÉSULTATS

Solution avec PcVue pour le contrôle à distance des parcs éoliens aux États-Unis depuis le Centre National de Contrôle à Portland, Oregon

PcVue a réduit le temps d'arrêt moyen et augmenté la disponibilité.

PcVue est un modèle complet de parc éolien permettant une expansion clé en main pour de nouveaux sites.





ARC Informatique

40 Avenue Pierre Lefaucheux,
92100 Boulogne Billancourt,
France

+331 4114 3600

Hotline: +331 4114 3625

arcnews@arcinfo.com

www.pcvue.com



ARC Informatique is ISO 9001,
ISO 14001 and 27001 certified