



ACCÉLÉRATEUR DE PARTICULES AU CERN

La plateforme PcVue gère des milliers d'alarmes de sécurité tout en gérant une croissance continue de l'application.

Le CERN, l'Organisation européenne pour la recherche nucléaire, est l'un des plus grands et des plus respectés centres de recherche scientifique au monde. Son domaine d'activité est la physique fondamentale, cherchant à comprendre de quoi l'Univers est fait et comment il fonctionne. Au CERN, les plus grands et les plus complexes instruments scientifiques du monde sont utilisés pour étudier les constituants fondamentaux de la matière - les particules élémentaires. En étudiant ce qui se passe lorsque ces particules entrent en collision, les physiciens découvrent les lois de la nature.

Les instruments utilisés au CERN sont des accélérateurs de particules et des détecteurs. Les accélérateurs propulsent des faisceaux de particules à des énergies élevées avant qu'ils ne soient amenés à entrer en collision les uns avec les autres ou avec des cibles stationnaires. Les détecteurs observent et enregistrent les résultats de ces collisions. Fondé en 1954, le Laboratoire du CERN est situé à cheval sur la frontière franco-suisse près de Genève. Il a été l'une des premières entreprises communes en Europe et compte désormais 20 États membres européens.

LE PROJET

En 1994, le CERN a approuvé l'un des projets scientifiques les plus ambitieux de notre époque : la création du plus grand et du plus complexe accélérateur de particules au monde, le Grand Collisionneur de Hadrons (LHC), pour un coût d'environ 7 milliards d'euros (9,5 milliards de dollars USD). Avec cet outil, les chercheurs ont l'intention d'étudier les particules élémentaires qui composent la matière, mais aussi l'antimatière, en recréant les conditions initiales du Big Bang, dans le but de clarifier le mystère de la création de l'univers.

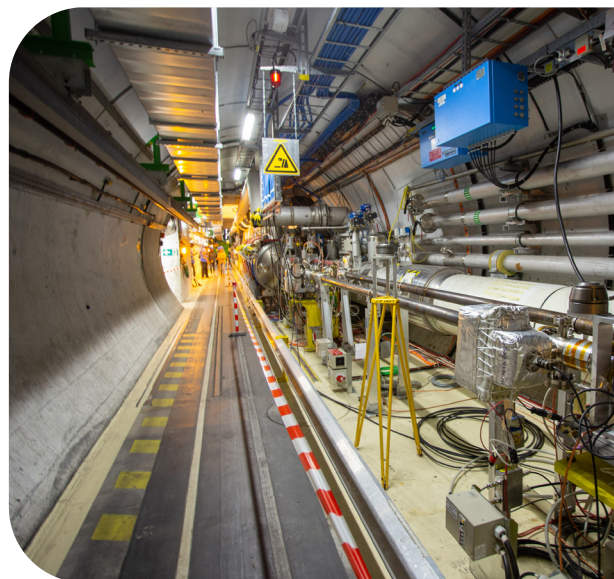
L'accélérateur se compose d'un anneau de 27 km de circonférence, situé à une profondeur de 100 mètres sous la frontière franco-suisse. En l'an 2000, le CERN a lancé un appel d'offres pour un contrat portant sur un système de sécurité plus performant pour l'accélérateur. Finalement, SPIE, un leader européen dans les domaines de l'ingénierie électrique, mécanique, CVC, ainsi que des systèmes énergétiques et de communication, a choisi PcVue, un logiciel SCADA de ARC Informatique, en raison de sa flexibilité pour répondre aux besoins spécifiques du CERN.

DYNAMIC SUPERVISION

La mise en place d'un système de supervision sur un site géographiquement distribué est complexe, et le degré de difficulté est accentué par la nécessité de développement continu.

Cela exige qu'une base de données en ligne soit disponible pour gérer un nombre croissant de variables de données. Grâce à la collaboration entre ARC Informatique et SPIE, une solution innovante a été développée pour un système pouvant être mis à jour de manière dynamique et indépendante.

Les applications extraient les informations requises à partir d'une base de données d'environ 300 000 variables stockées dans Oracle.



BUSINESS OBJECTIVE

Safe operation of the Large Hadron Collider

Les scientifiques travaillant au CERN viennent du monde entier, ce qui illustre la nature dynamique du système de supervision. Un autre aspect de cette dynamique est l'utilisation de postes de travail dotés de capacités multilingues.

PcVue a pu répondre aux spécifications nécessaires pour atteindre le niveau d'intégrité de sécurité 2 (SIL2) pour la norme IEC 61508 d'exploitation sécurisée.

GESTION DES ALARMES

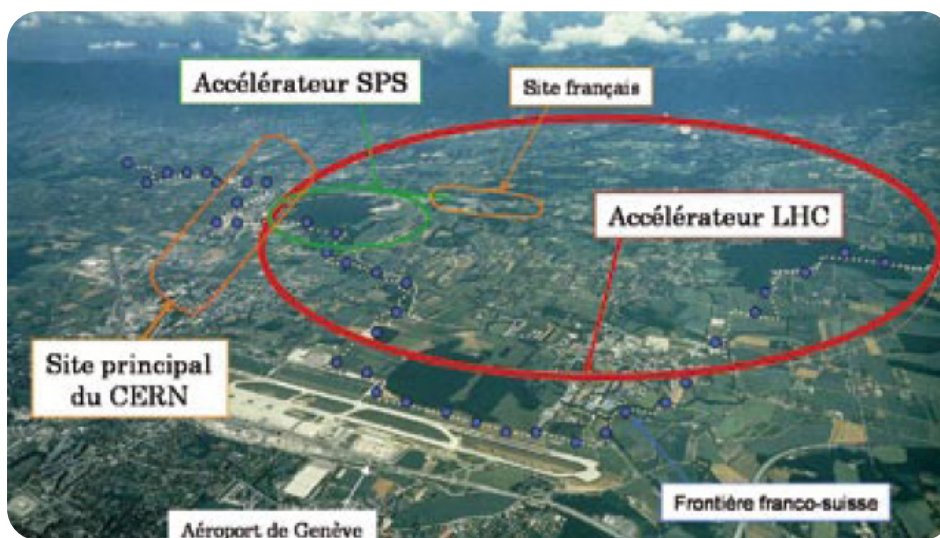
Le projet LHC a nécessité la mise en place d'une salle de contrôle centrale, de sorte que tous les terminaux de supervision des 3 accélérateurs du CERN soient regroupés dans un même lieu et puissent surveiller toutes les alarmes liées à la sécurité. Les alarmes, gérées par 2 serveurs de fichiers, sont réparties en 4 niveaux de priorité. Au total, il y a environ 21 000 alarmes qui peuvent être envoyées à la salle de contrôle.

La gestion des résultats des alarmes est particulièrement importante en raison de la configuration et des dimensions de l'ensemble de l'installation, il est donc essentiel de mettre en œuvre le système de supervision le plus efficace possible.

Le système de supervision est un élément fondamental du projet, mais la partie la plus complexe à mettre en œuvre a été un réseau redondant pour la gestion des alarmes. Ce réseau TCP/IP redondant connecte les différents LSACs (Contrôleur d'Alarme de Sécurité Local) pour l'affichage automatique des alarmes dans les 33 zones de sécurité différentes et le SAMC (Centre de Surveillance des Alarmes de Sécurité) avec son serveur de fichiers d'acquisition de données.

Chacune des zones de sécurité dispose de 2 PLC redondants pour l'acquisition des alarmes. Ceux-ci ont été installés avec des PC tactiles Panel PC qui agissent en tant que clients PcVue avec la même fonctionnalité que les stations centrales. Le système de gestion des alarmes était déjà opérationnel avant l'activation du système LHC.

Tout est mesuré, publié et archivé, des courbes de détection de gaz dans les bâtiments aux temps de transmission des alarmes. La criticité du système nécessite en outre pas plus de 100 minutes d'indisponibilité par an. Étant donné l'importance de l'application, tout doit être parfaitement maîtrisé.



CLÉS DU SUCCÈS

- Gérer un ou plusieurs bâtiments de manière centralisée et cohérente
- Une salle de contrôle centralisée connectée à 33 centres de surveillance d'alarme locaux
- Gérer 300 000 variables pour une liste dynamique d'équipements
- Gérer 21 000 alarmes
- Prendre en charge plusieurs langues
- Atteindre une fiabilité de 99,98%

RÉSULTATS

La solution avec PcVue est conforme aux spécifications pour atteindre le niveau d'intégrité de sécurité 2 (SIL2)





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