



Les racines de la téléconduite

LE SDART : L'ÉMERGENCE DE L'INFORMATIQUE INDUSTRIELLE TEMPS RÉEL

CONTRÔLE COMMANDE / SI

Le SDART (Schéma Directeur de l'Automatisation du Réseau de Transport) a été élaboré dans le début des années 1970. Il a été établi par un groupe de travail transverse à EDF, et approuvé par la direction Production-Transport EDF.

Partant d'une réflexion stratégique sur l'évolution de l'exploitation du réseau électrique, il a introduit la première vision d'une infrastructure nationale d'informatique industrielle et de télécommunications depuis les dispatchings jusqu'aux postes électriques.

Quels étaient ses enjeux ?

Il s'agissait de répondre aux objectifs de développement du réseau de grand transport 400kV lié au plan de construction du parc nucléaire, aux problèmes de sûreté du système électrique français créé par ses grands sites de production, et aux exigences de reprise de service après incident compte tenu de la transition énergétique rapide vers l'électrique.

Quelle était sa finalité fonctionnelle ?

L'objectif était de regrouper au sein des dispatchings régionaux, futurs Centres Régionaux de Conduite, les fonctions de décision, et d'y exécuter à terme, les gestes de conduite des postes électriques, en recevant toutes les informations nécessaires (télésignalisations et télémesures) pour la surveillance du réseau.

Le SDART prévoyait l'équipement de plus d'une centaine de Groupements de Postes, avec des Pupitres de Commandes Groupées (PCG). Ceux-ci avaient notamment pour objectif le secours des dispatchings. Ainsi un "réseau en étoile" a été conçu, offrant une chaîne continue

de circulation des téléinformations depuis les postes électriques jusqu'aux dispatchings en passant par les PCG.

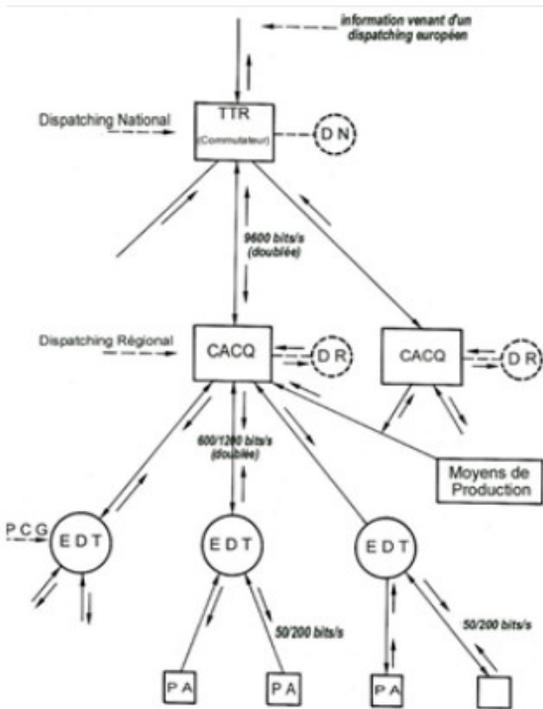
L'architecture informatique temps réel

L'architecture de l'ensemble découle de cette organisation fonctionnelle. Vers les PCG convergent ou transitent les informations issues ou destinées aux postes asservis (PA), transportées par les équipements de téléconduite (PC, ou TCD) qui se substituent progressivement aux matériels électromécaniques anciens.

Au siège du PCG, l'ensemble de traitement (EDT), collecte, concentre, et diffuse vers son dispatching régional les téléinformations ad hoc. Il restitue également sur une imprimante locale les événements issus des postes.

Au dispatching régional les calculateurs d'acquisition (CACQ) déployés entre fin 1976 et mi 1981, reçoivent et stockent les informations de l'ensemble des PCG de leur région et les aiguillent vers les calculateurs de traitement (CII 9040 puis SIRC entre début 1984 et 1988) ainsi que vers l'animateur de tableau synoptique local (ATS), mais aussi pour certaines, vers le dispatching national ou vers les dispatchings régionaux voisins.

Les sept calculateurs d'acquisition situés dans les dispatchings régionaux, avec le système informatique du dispatching national et les liaisons de transmission associées, constituent le réseau de "transmission temps réel" (TTR). Le déploiement des équipements de ce palier est accompagné par la dépose des liaisons de téléinformations directes (ERC) entre PA et dispatching (voir article RTE-Tech n°8, "les informations codées") devenues technologiquement et fonctionnellement obsolètes.



Légende à compléter



>>> SUITE DE LA PAGE PRÉCÉDENTE

(LE SDART: L'ÉMERGENCE DE L'INFORMATIQUE INDUSTRIELLE TEMPS RÉEL)

L'architecture télécom

L'architecture de télécommunications repose, pour la partie « haute » (PCG et dispatchings) sur le Réseau de Sécurité constitué d'un ensemble de voies doublées utilisant des supports de transmission indépendants des réseaux publics (Arrêté de l'Administration des Télécommunications de 1927).

Les exigences croissantes de l'exploitation du Système Electrique, ont amené, après bien des étapes et des difficultés réglementaires, à une architecture sûre qui repose désormais sur deux routages totalement disjoints et sans priorités entre eux : un exclusivement filaire (CPL, Câble Thym, liaisons louées), et l'autre exclusivement hertzien. Ce schéma a été expérimenté en 1989 en région Rhône-Alpes, puis généralisé sur les 5 à 6 ans suivants, dans le cadre d'une convention particulière avec France-Telecom.

La mise en œuvre

Le plan de développement avait prévu une politique de déploiement coordonnée afin d'aboutir à une organisation centralisée de la conduite du réseau électrique à l'horizon des années 1980-1982.

De nombreuses problématiques nouvelles sont apparues au fil du temps au-delà de celles, habituelles, concernant la conduite et le développement des projets. Elles ont cependant été étudiées et réglées pragmatiquement et progressivement. On peut citer :

■ Le fort besoin de standardisation qui a conduit, à la normalisation des protocoles de transmission et de toutes les téléinformations (regroupements, caractères fugitifs ou non, traitements...), de tous les libellés (**brochure violette**), des appellations et des représentations de tous les sites (environ 1200). Cet effort de standardisation a conduit dans les postes anciens à d'importants travaux d'adaptation de filerie, souvent associés à la mise en œuvre des nouveaux équipements de téléconduite (TCD).

■ Un travail rigoureux pour la "configuration des données" des équipements de la chaîne de transmission pour assurer des données à jour et cohérentes depuis le terrain jusqu'aux

dispatchings. Cela s'est traduit par la mise en œuvre de procédures de plus en plus contraignantes mais nécessaires, par des outillages originaux et des organisations adaptées.

■ La nécessité d'une expression de besoins différenciée et d'indicateurs associés pour piloter la "qualité de service des téléinformations" (**note saumon**) ainsi que la mise en place de plans d'actions et de leurs suivis.

■ une nouvelle organisation de la maintenance et du dépannage avec

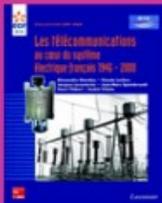
- au niveau régional des interventions sur site centrées sur le remplacement de cartes ou sous-ensembles faisant appel à des check-lists, souvent complexes du fait de l'effet système, et de l'absence de téléassistance,
- au niveau national, une équipe nationale (DML de 1981 à 1995) a pris en charge la maintenance corrective et évolutive des logiciels type EDT, CACQ.

30 ans de la vision initiale à sa réalisation

Ainsi ce qui a été appelé plus tard, le palier SDART, né d'une vision stratégique en 1970, n'a abouti que vers la fin des années 90 avec la télécommande EXTEL sur le SIRC depuis les dispatchings régionaux. Il représente une expérience unique d'un grand réseau d'informatique temps réel. Il illustre que la mise en œuvre d'un schéma visionnaire est complexe car, au-delà de la réalisation des projets techniques, interviennent des impacts organisationnels, humains et sociétaux. Il illustre aussi que la volumétrie et la qualité des données et des logiciels ne sont pas un simple paramètre, mais sont porteurs de problématiques lourdes, multidimensionnelles et systémiques. Enfin l'échelonnement dans le temps du développement et déploiement des différents maillons nécessaires, alors que l'environnement technologique et fonctionnel est lui-même en mouvement, est un facteur qu'il faut savoir prendre en compte à défaut de savoir l'anticiper correctement.

POUR EN SAVOIR PLUS

Lisez le chapitre 13 du livre les télécommunications au cœur du système électrique français



Connectez-vous à la rubrique téléconduite du site :

<http://telecom-reseau-electrique.org>



Venez voir des matériels en état de marche à l'exposition ESTEL de Lyon-Saint Amour.

