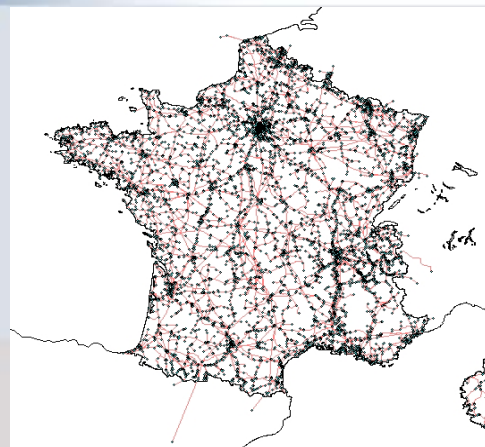


Généralisation SIG

Une seule base de données vectorielles pour différentes échelles cartographiques



L'étendue du réseau électrique haute tension géré par RTE

Le client

Les ingénieurs du Centre National d'Expertise Réseau de RTE (Réseau de Transport Electrique) ont en charge la saisie, le stockage et l'exploitation dans un Système d'Information Géographique (SIG) des données cartographiques et attributaires du réseau électrique français. En fonction des besoins des ingénieurs ou décideurs, ils doivent éditer des cartes papier de tout ou partie de leur réseau à une échelle pertinente.



Les enjeux :

- **Réduire** de 50% le coût de maintenance du SIG en ne maintenant plus qu'une seule base de référence au 1 : 25 000, de laquelle seront déduites les cartes à des échelles inférieures.
- **Automatiser** des traitements cartographiques répétitifs comme le placement des annotations réalisés auparavant manuellement par les cartographes.
- **Valider** les règles de sémiologie graphique adoptées par les cartographes pour le placement sur la carte des différents objets géographiques en fonction des valeurs attributaires qui leur sont attachés.

Les objectifs de l'application Généralisation SIG

Créer une application de généralisation cartographique d'un réseau permettant de :

- **Déplacer** automatiquement et lisiblement 80% des éléments graphiques de la carte initiale (au 1 : 25 000 en général) pour obtenir une seconde carte à une échelle comprise entre le 1 : 25 000 et le 1 : 1 000 000.
- **Respecter** les choix sémiologiques du client : couleurs des lignes, taille des points, priorité d'éléments graphiques les uns par rapport aux autres...
- **Limiter** au maximum la perte de précision d'une carte à l'autre malgré le changement d'échelle, tout en gardant l'allure générale de la carte initiale au niveau de la carte obtenue.
- **Conserver** rigoureusement l'ensemble des objets géographiques et des attributs associés.

Carte au 1 : 25 000

Carte au 1 : 1 000 000



Passage du 1 : 25 000 au 1 : 1 000 000 : simplifier sans dénaturer...



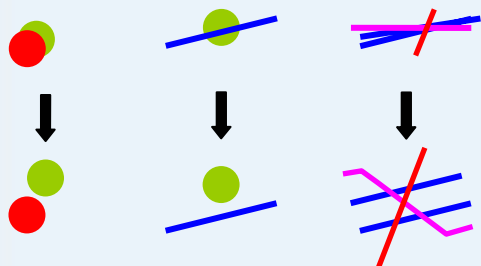
La solution Généralisation SIG



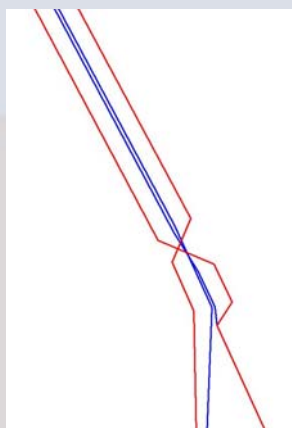
PACTE NOVATION a développé l'application logicielle « Généralisation SIG » au forfait pour le Centre National d'Expertise Réseau de RTE. La difficulté résidait dans l'intégration dans un SIG existant d'un outil dont la problématique appartient encore à la recherche en géomatique.

Problématique de recherche où conseil et pragmatisme ont toute leur importance :

- ✓ Une recherche bibliographique permettant de faire l'état de l'art en matière de généralisation cartographique vectorielle.
- ✓ Une analyse des techniques de reconstitution de la topologie, c.-à-d. les relations de voisinage et distances entre les objets géographiques, en dehors du SIG.
- ✓ La rédaction d'algorithmes de traitement géométrique permettant de déplacer les objets les uns par rapport aux autres (trigonométrie, géométrie 2D).
- ✓ L'analyse des règles cartographiques particulières imposées par le client a permis de proposer des règles générales validées par les cartographes et d'intégrer avec pragmatisme ces règles dans le traitement géométrique.



Traitement des postes électriques, lignes et couloirs de lignes en vue de garantir la lisibilité



Passage **sans** traitement du 1 : 25 000 au 1 : 250 000 (en bleu) : on ne distingue plus les deux liaisons

Passage **avec** traitement du 1 : 25 000 au 1 : 250 000 (en rouge) : les deux liaisons restent lisibles et proches de l'allure initiale

Exemple de traitement d'un couloir composé de 2 lignes

Intégration au SIG :

Le module de généralisation s'intègre au SIG existant sans rien modifier de sa structure :

- Importation/exportation de données géométriques et attributaires depuis/vers **ARC/INFO 7.0** dans un format texte.
- Reconstitution de la topologie à partir des données initiales en provenance du SIG.

Sur le plan ingénierie :

- Modélisation objet **UML** des classes métier et de la démarche algorithmique.
- Implémentation en **C++** des algorithmes développés en mode batch pour le traitement des annotations, postes, lignes, couloirs de lignes, enceintes (avec prise en compte des limites territoriales).
- Forte problématique d'optimisation des performances du fait des traitements mathématiques lourds.
- Portabilité assurée Unix / Windows avec adaptation aux différentes versions du SIG ARC/INFO.

Résultat : plus de 90% des éléments géographiques sont déplacés de façon à garantir la lisibilité de la carte

d'informations.

