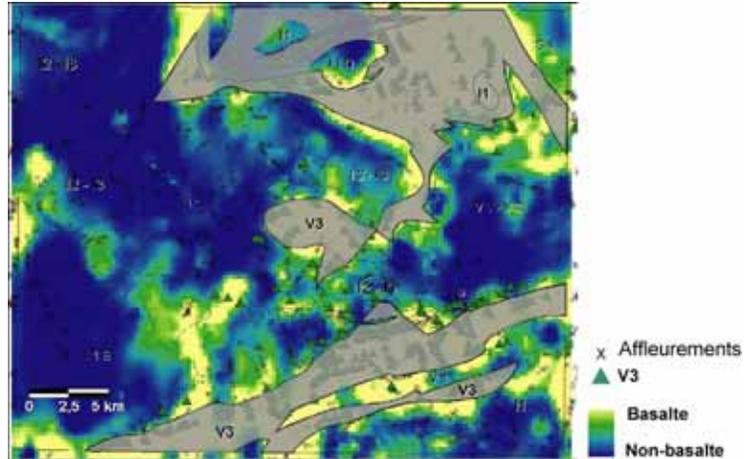


## Projet 2005-6 : Méthodologie d'intégration de données pour les cartes prévisionnelles

Les réseaux neuronaux ont été utilisés afin de prédire la géologie d'une région non cartographiée par un apprentissage du réseau sur un territoire cartographié et de contexte géologique similaire. Les données utilisées pour l'apprentissage sont issues de variables continues comme le champ magnétique, le relief et autres données de ce type. Pour réaliser le test, deux feuillets cartographiés récemment à l'échelle 1 : 50 000 par le ministère des Ressources naturelles et de la Faune du Québec sur le territoire de la Baie-James ont été utilisés. Le feuillet 33B-04 a servi de carte d'entraînement et de validation pour le réseau neuronal et le feuillet adjacent 33B-03 constituait la carte d'application du modèle prédictif.

Deux approches ont été utilisées avec les réseaux neuronaux. La première consiste à entraîner le réseau avec des données provenant des polygones de la carte géologique, indépendamment des affleurements. Cette approche a l'avantage de fournir une grande quantité de données, mais son désavantage est d'avoir



*Application de la méthode par groupes antagonistes*

moins de contrôles sur la qualité des données. Elle est donc plus interprétative. La deuxième approche a été d'utiliser uniquement les données ponctuelles provenant des affleurements reconnus lors de la cartographie. Cette dernière est plus réaliste puisqu'elle n'est pas influencée par l'interprétation du géologue et le modèle cartographique. Les résultats prédits par le réseau ont pu être validés sur la carte connue (33B-04). Le réseau a bien reconnu la nature et la forme des unités lithologiques principales.

L'information lithologique classifiée en terme de composition relative (felsique, intermédiaire, mafique) ainsi que l'utilisation de critères antagonistes, comme « intrusions versus volcanites » ou « roches mafiques versus felsiques » a donné d'excellents résultats. Certaines zones de la carte ont montré des différences entre le modèle cartographique et la prédiction du réseau neuronal. De moins bons résultats sont obtenus lorsqu'on utilise les lithologies individuellement.

Certaines conditions doivent être respectées concernant l'application de la méthode, notamment une géologie similaire entre la carte d'entraînement et la carte d'application et des contrastes géophysiques de même ordre de grandeur. Il est possible de mieux cibler certaines problématiques et hypothèses géologiques dès le départ à partir de la carte prévisionnelle, avant la cartographie. L'outil permet également de contre valider le modèle cartographique après la campagne de terrain.

### Sommaire : Projet 2005-6

#### Objectifs

- Développer une méthode et une approche permettant d'établir une carte géologique prévisionnelle

<b>Sommaire : Projet 2005-6</b>	
<b>Résultats</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Développement de la méthodologie de prédiction par réseaux neuronaux</li><li>• Production positive d'une carte prévisionnelle non-cartographiée (33B-03) à partir d'une carte géologique adjacente cartographiée (33B-04)</li><li>• Meilleurs résultats par une approche lithologique antagoniste et à partir d'un apprentissage sur les données ponctuelles issues des affleurements cartographiés</li></ul>
<b>Outils et Innovations</b>	<p>Deux méthodes de construction de cartes prévisionnelles développées à partir des réseaux neuronaux:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. à partir de la carte géologique interprétée :<ul style="list-style-type: none"><li>• par lithologie de la carte</li><li>• par groupes antagonistes</li></ul></li><li>2. à partir des affleurements :<ul style="list-style-type: none"><li>• affleurements ponctuels</li><li>• affleurements agglomérés et groupes antagonistes</li></ul></li></ol>