

Le lien entre une formule SAT et son encodage est le processus qui permet de traduire une formule logique initiale en une forme adaptée aux outils de résolution, comme les planificateurs SAT. L'objectif de l'encodage est de transformer la formule pour qu'elle soit compréhensible par le solveur, tout en s'assurant qu'elle reste équivalente en termes de logique à la formule originale. Par exemple, si la formule de départ satisfait les conditions initiales, son encodage doit le faire aussi.

Mais l'encodage peut nécessiter l'ajout de variables auxiliaires ou de clauses supplémentaires pour représenter certaines parties de la formule de manière plus explicite. Cela peut modifier la taille de la formule et éventuellement sa complexité. Un mauvais encodage peut augmenter inutilement la difficulté du problème. À l'inverse, si l'encodage est bien conçu, il peut simplifier certaines relations logiques ou optimiser l'utilisation des heuristiques du solveur, ce qui rend la résolution plus rapide. L'efficacité de cet encodage dépend donc beaucoup de la manière dont il est réalisé et de la manière dont le solveur exploite la structure du problème.

Pour les formules 3SAT, le raisonnement est similaire mais il faut prendre en compte plus de facteurs. Si l'encodage ajoute des variables auxiliaires ou de nouvelles clauses pour représenter des relations complexes, cela peut augmenter la taille de la formule ou créer des dépendances supplémentaires entre les variables. Ces changements pourraient ralentir le solveur, surtout si la formule est proche du point critique ≈ 4.27 , où les problèmes sont déjà les plus difficiles. Tout dépend de l'équilibre entre les simplifications apportées par l'encodage et les éventuelles complexités supplémentaires qu'il introduit. Cependant, dans le cadre des formules proches de la transition de phase, même de petits changements dans la structure peuvent avoir un impact important sur la difficulté.