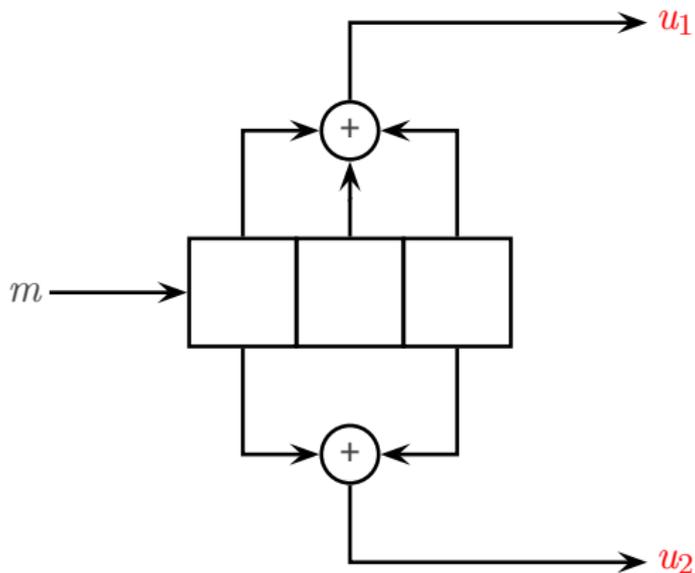
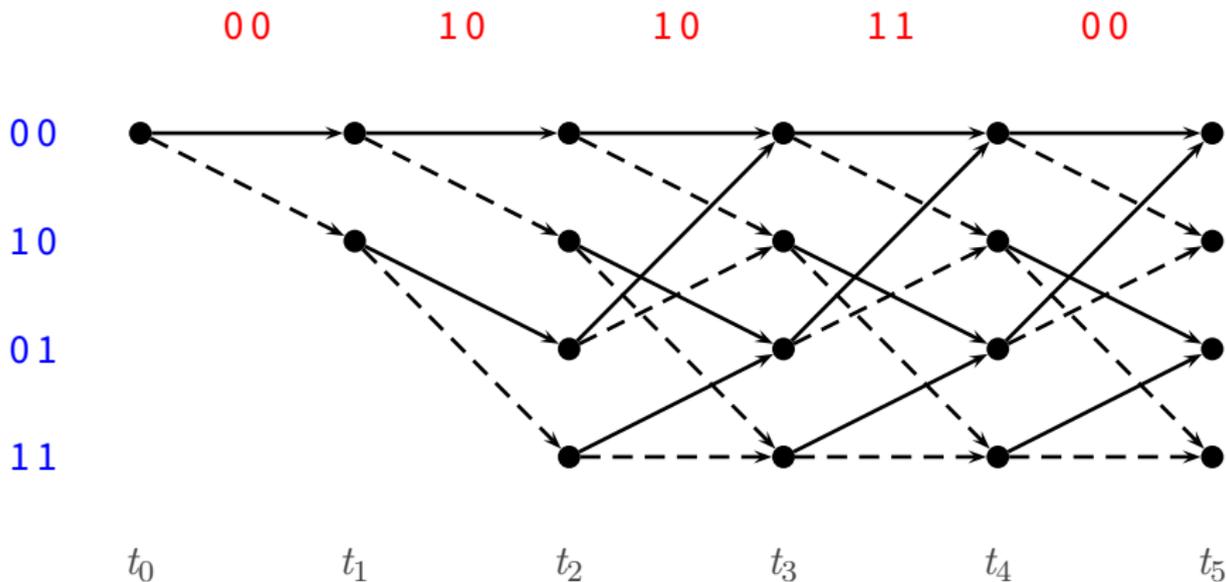


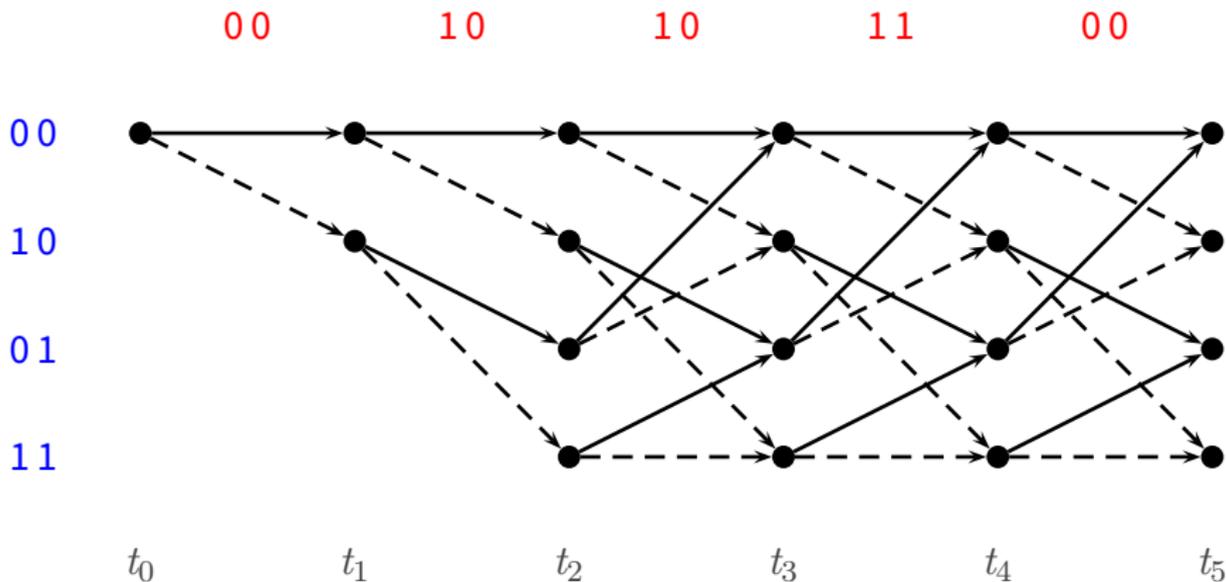
L'algorithme de Viterbi pour le décodage des codes convolutifs



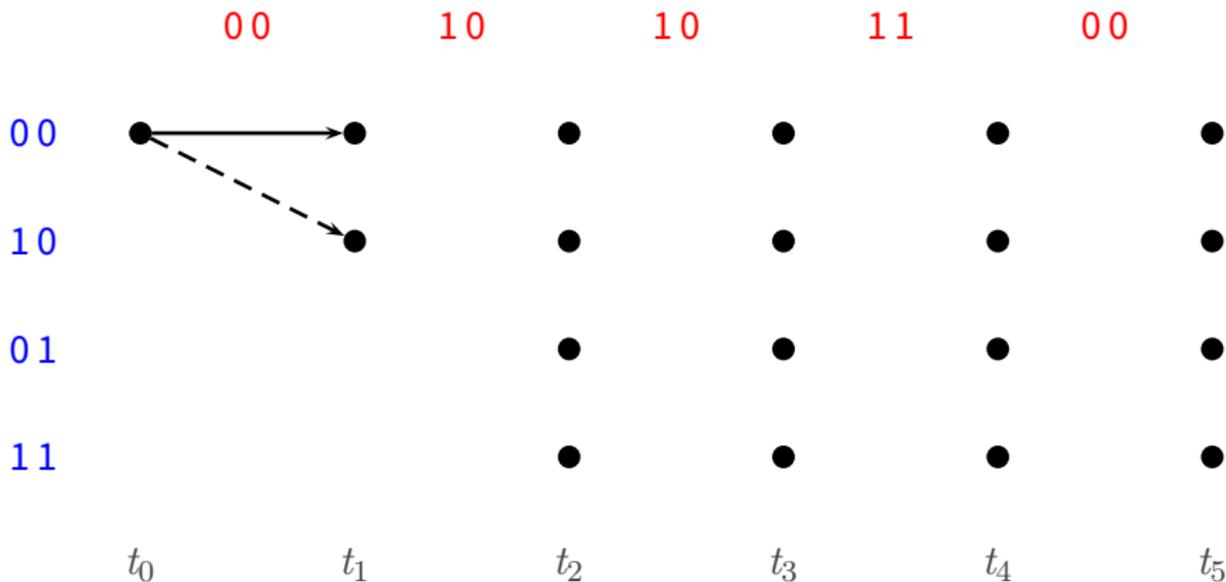
Comme exemple de l'application de l'algorithme de Viterbi, considérons ce code convolutif.



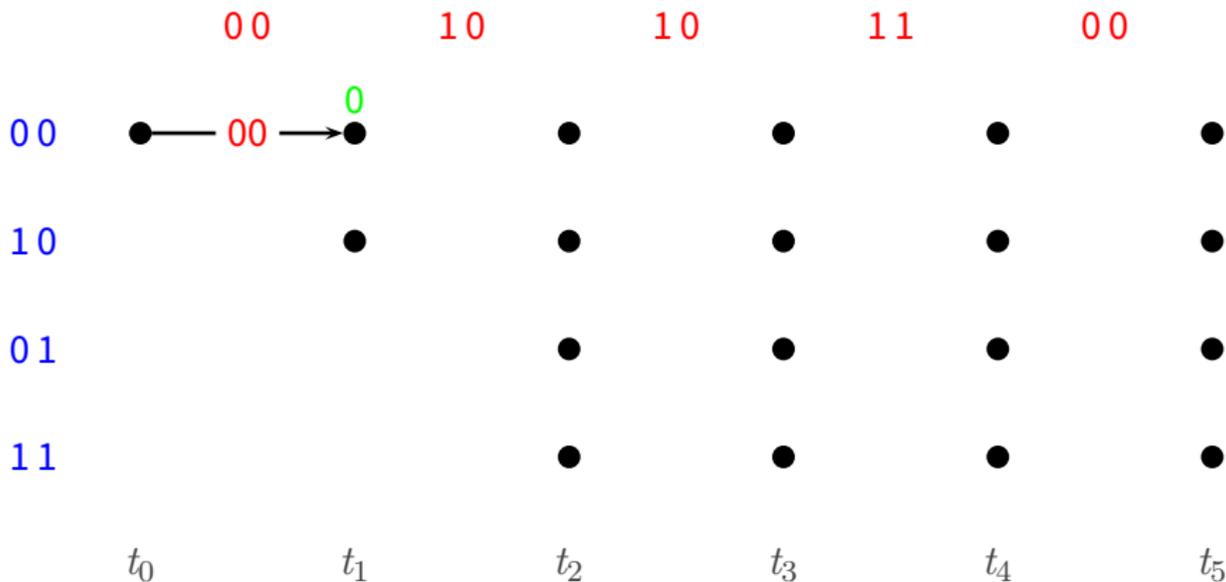
...dont voici son diagramme en treillis.



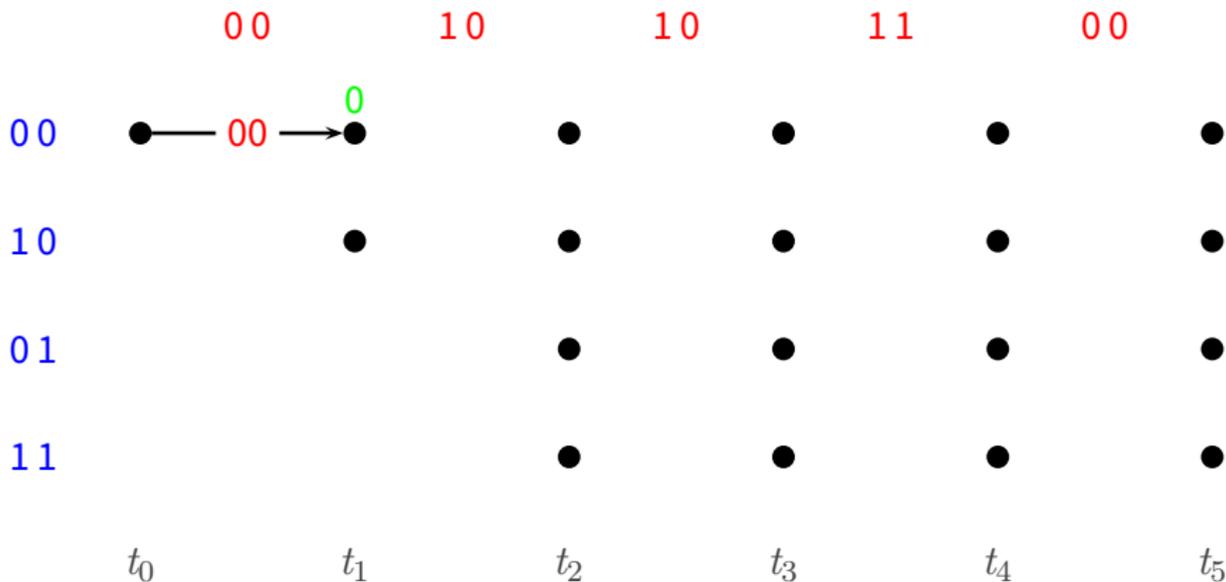
Supposons que l'on reçoive la séquence binaire **0010101100**.



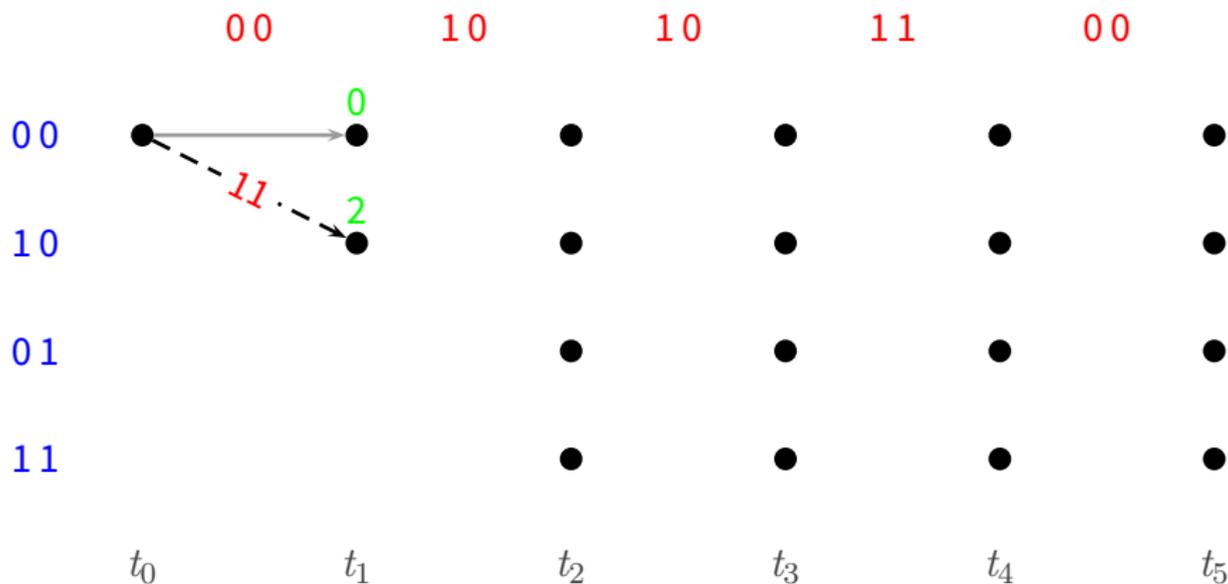
Partant de l'état initial 00,
on ne peut atteindre que deux états : 00 ou 10.



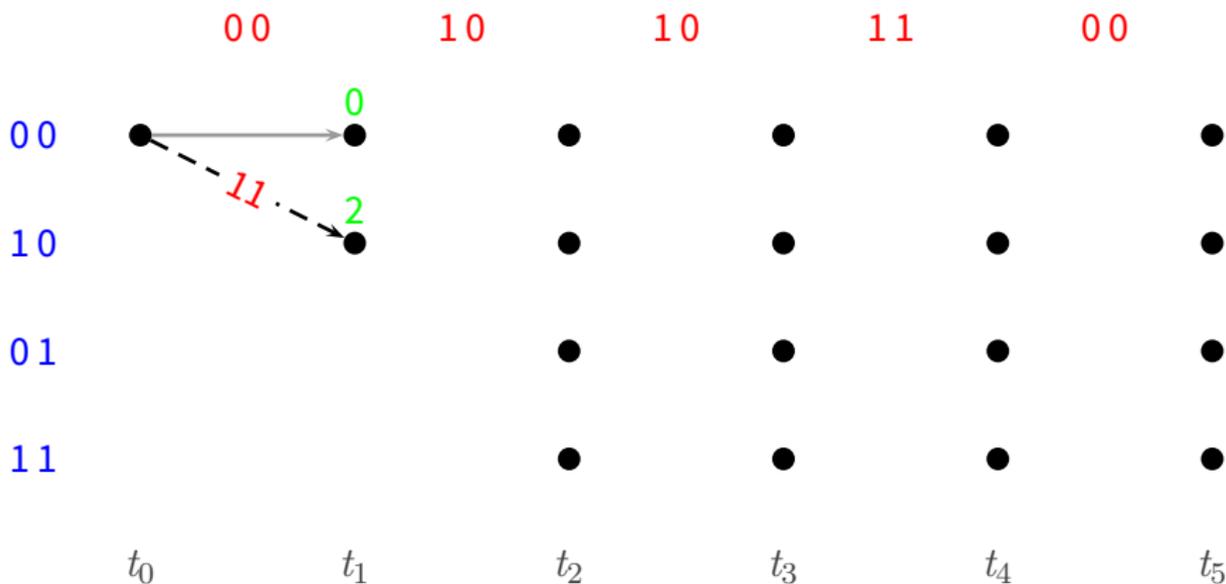
L'état 00 est atteint si le bit entrant est 0.
 Dans cas, la séquence de sortie est 00.



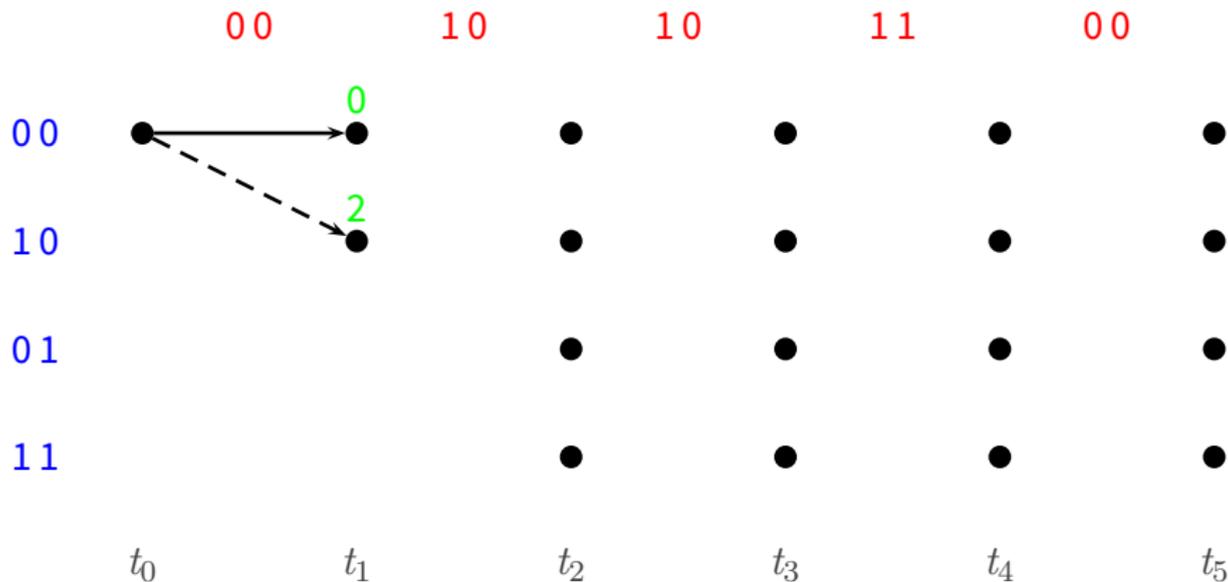
Une sortie à 00 est en accord avec la séquence reçue :
il n'y a donc pas d'erreur.



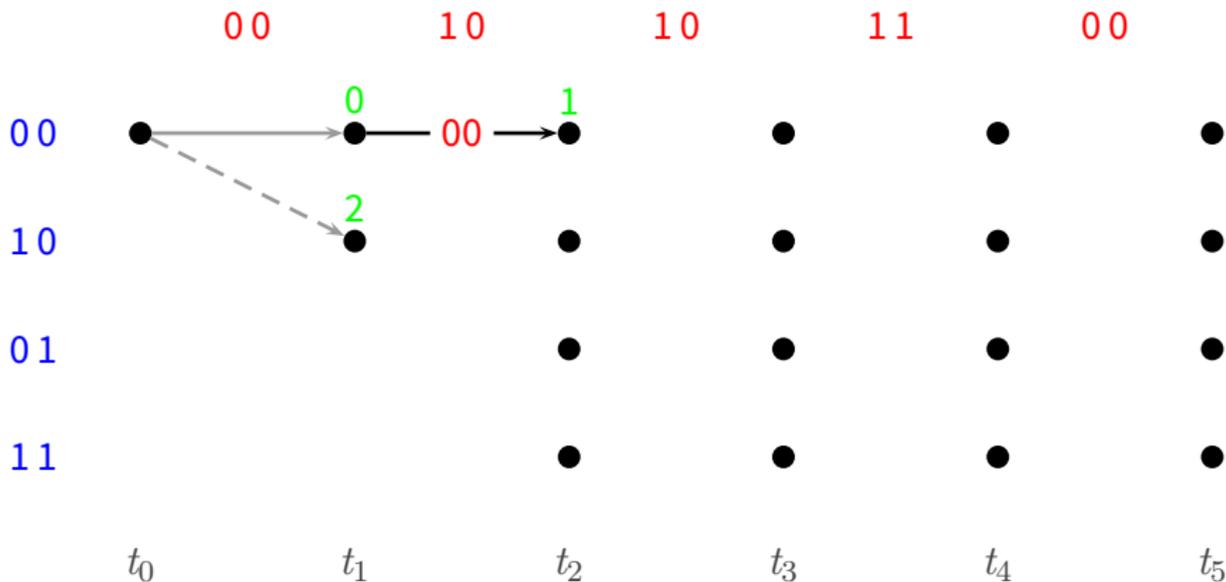
En revanche, l'état 10 est atteint si le bit entrant est 1.



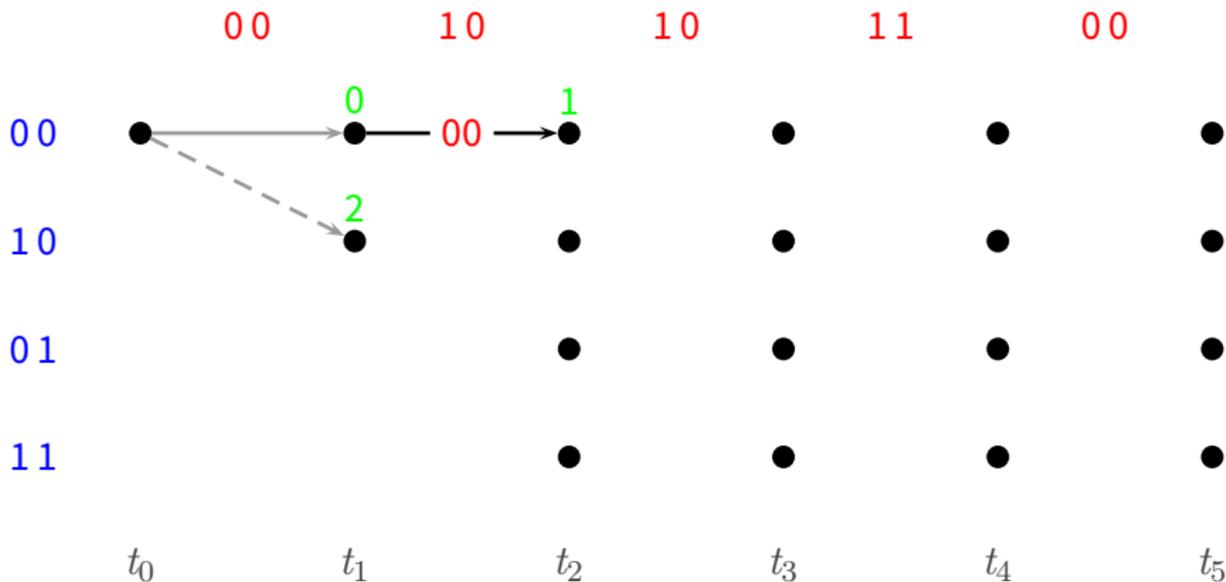
La séquence de sortie est **11**,
ce qui diffère de **2** bits par rapport à la séquence reçue.



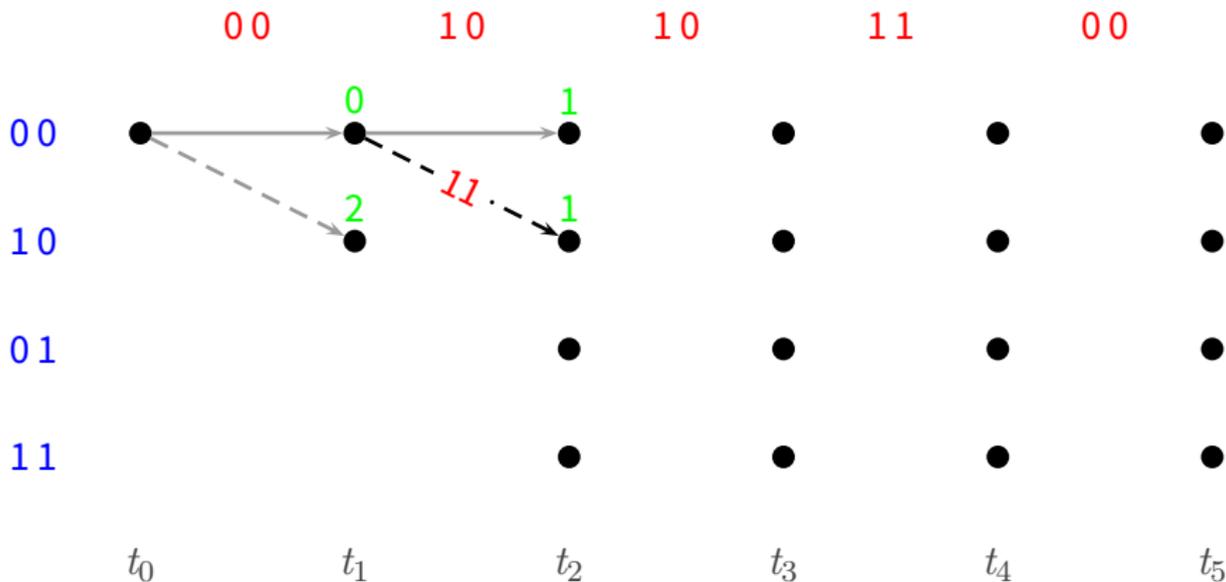
Donc les deux états au temps t_1 sont atteints
 en faisant 0 ou 2 erreurs.



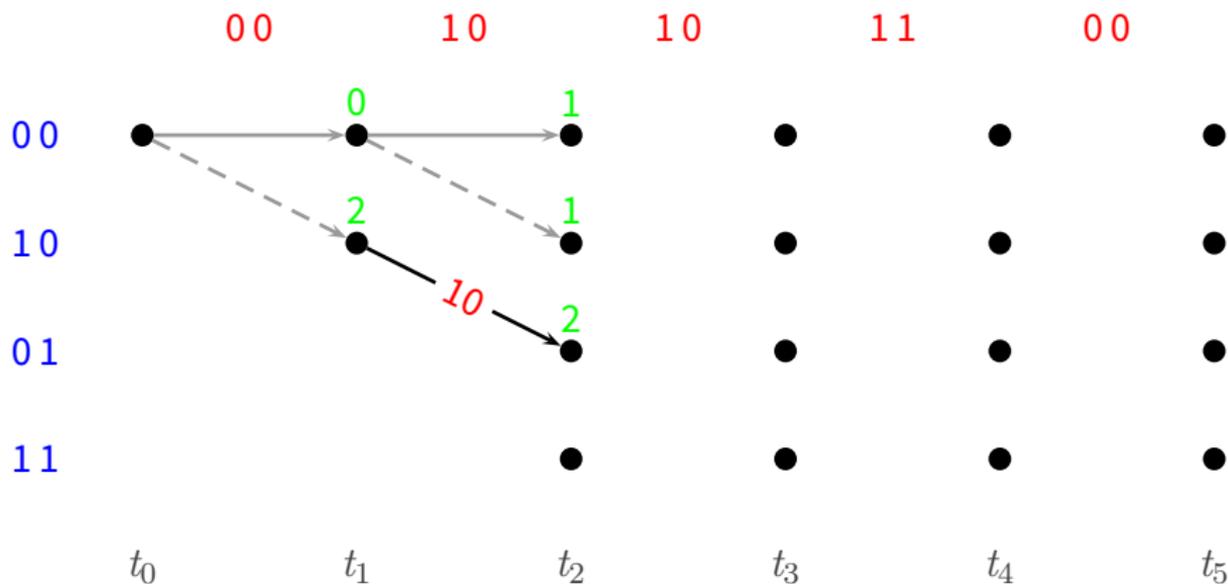
De même, un bit à 0 à l'état 00 atteint l'état 00 en t_2 en faisant 1 erreur.



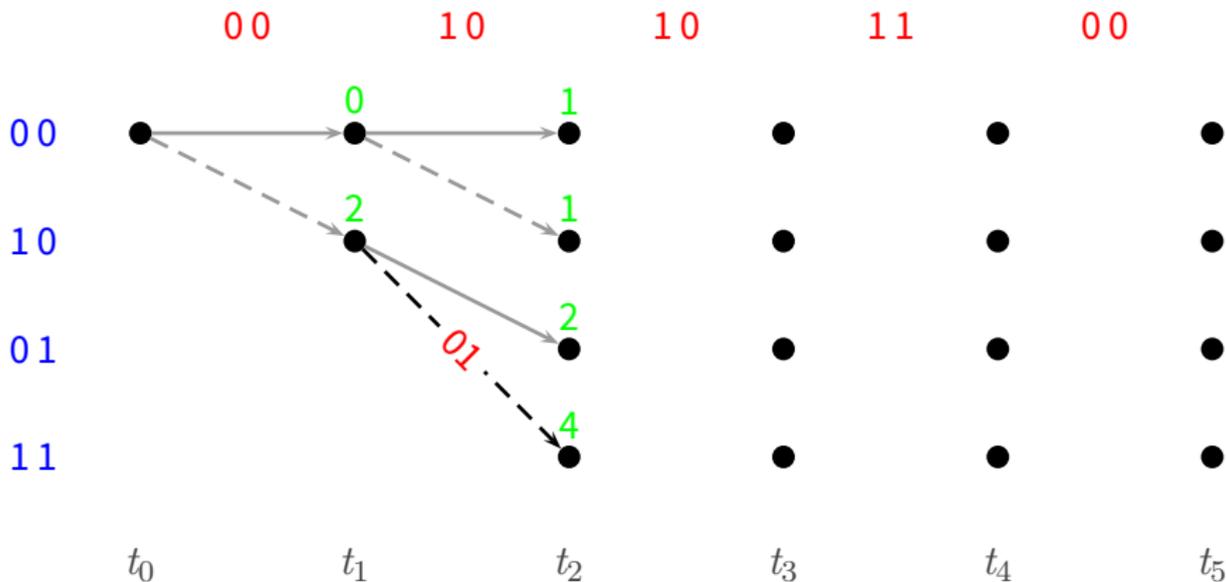
Cette erreur vient se cumuler avec l'erreur précédente, en l'occurrence 0.



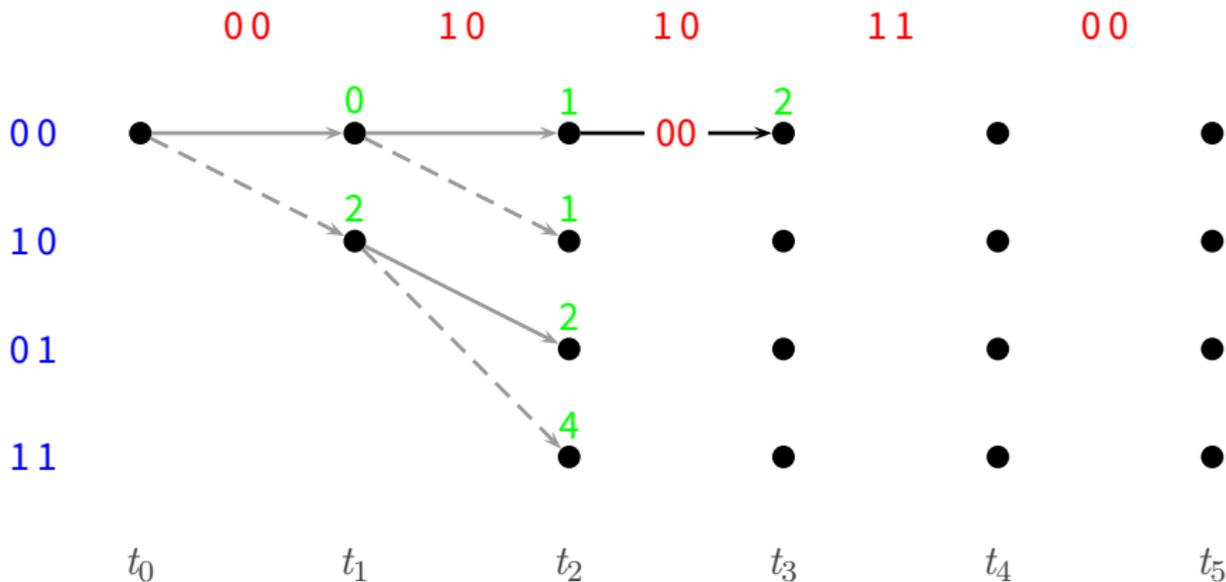
Et un bit à 1 atteint l'état 10 en t_2 en faisant 1 erreur.



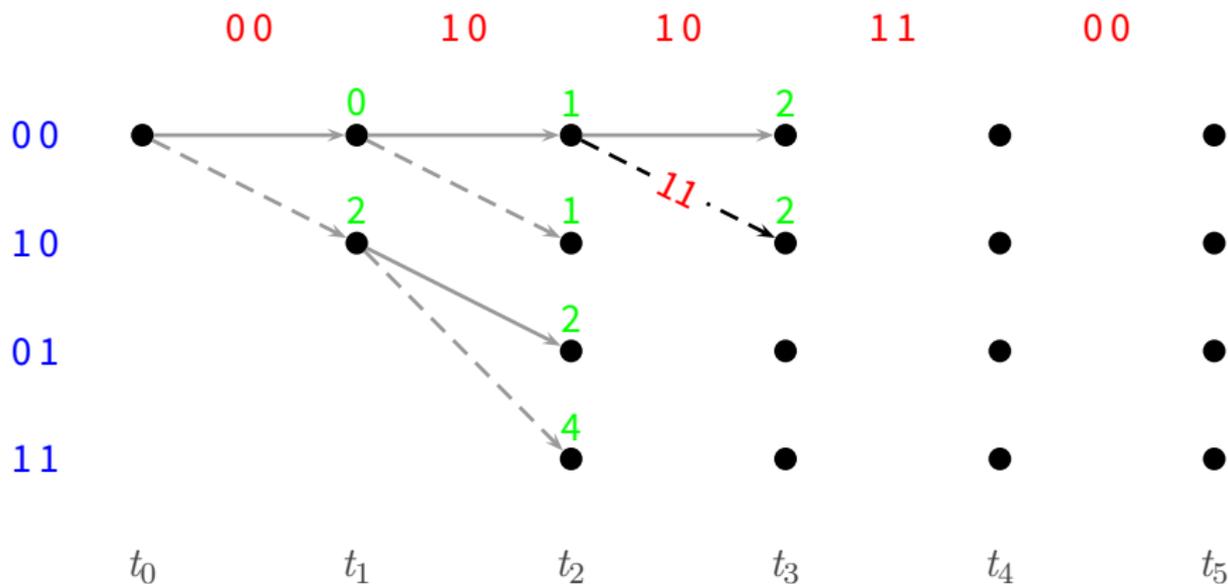
De 10, un bit 0 atteint 01 sans erreur
(donc l'erreur cumulée ne change pas).



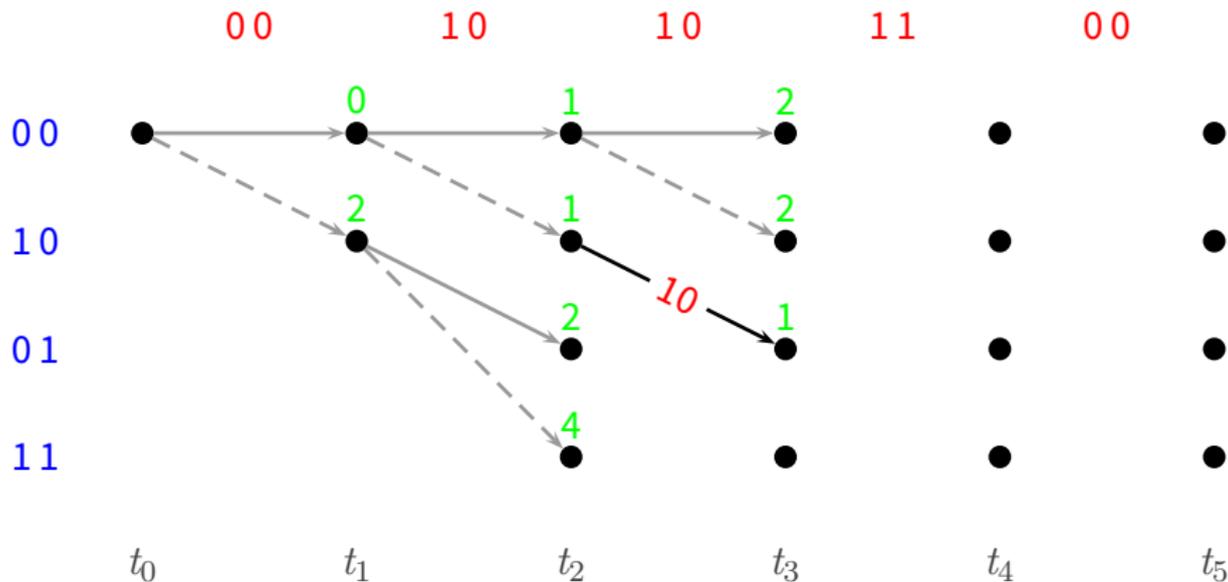
De 10, un bit 1 atteint 01 avec 2 erreurs,
soit une erreur cumulée de 4.



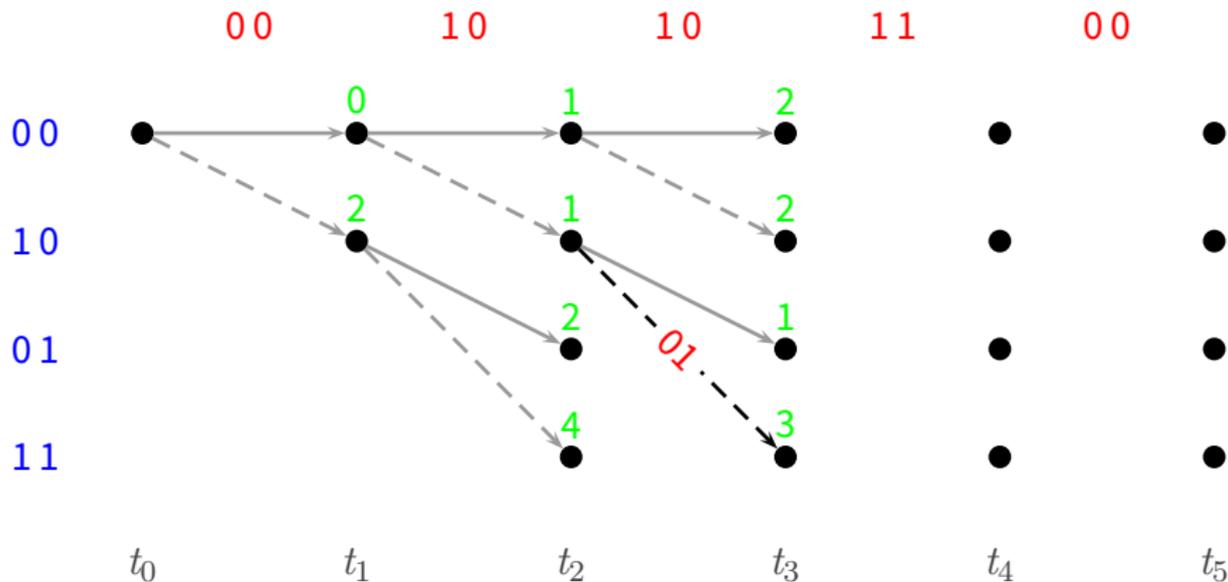
Et ainsi de suite : de 00, un bit 0 atteint 00 avec 1 erreur, soit une erreur cumulée de 2.



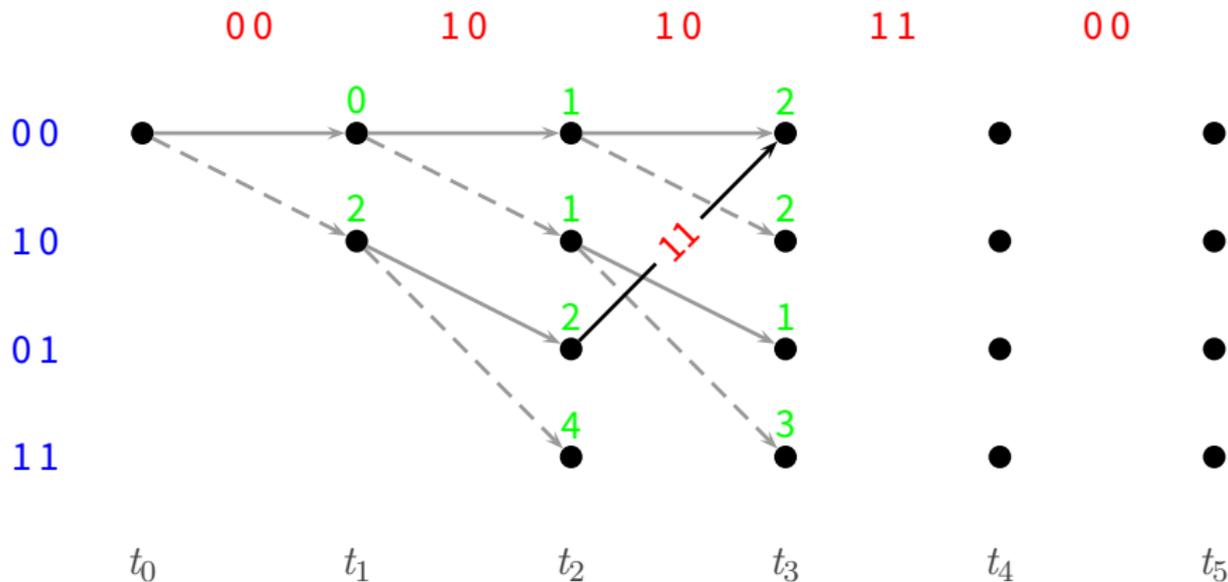
De 00 , un bit 1 atteint 10 avec 1 erreur,
soit une erreur cumulée de 2.



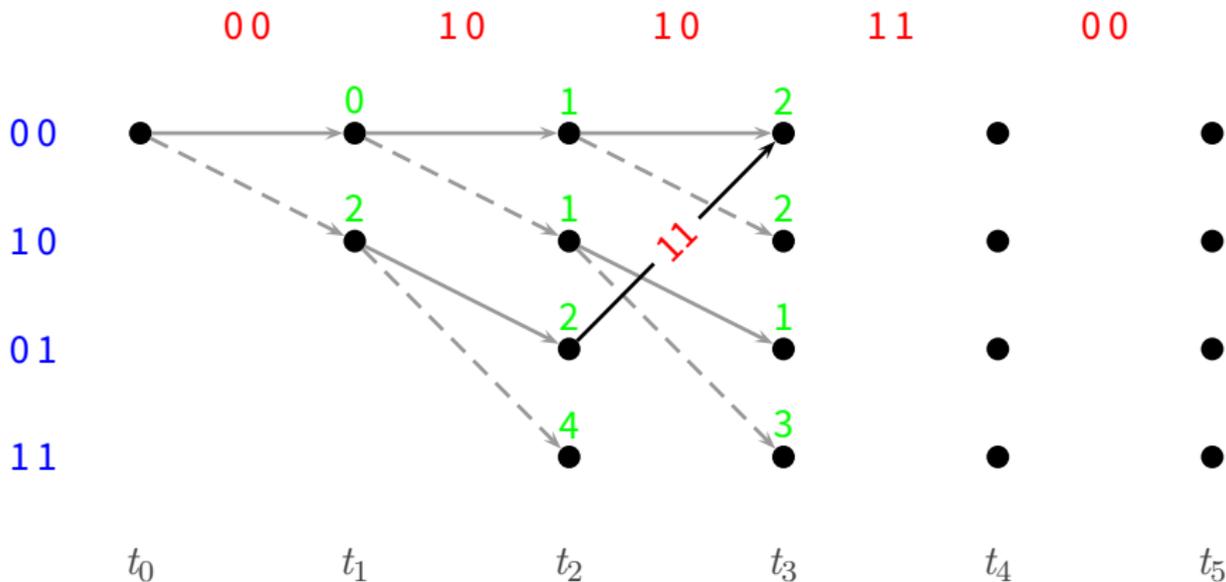
De 10, un bit 0 atteint 01 avec 0 erreur,
soit une erreur cumulée de 1.



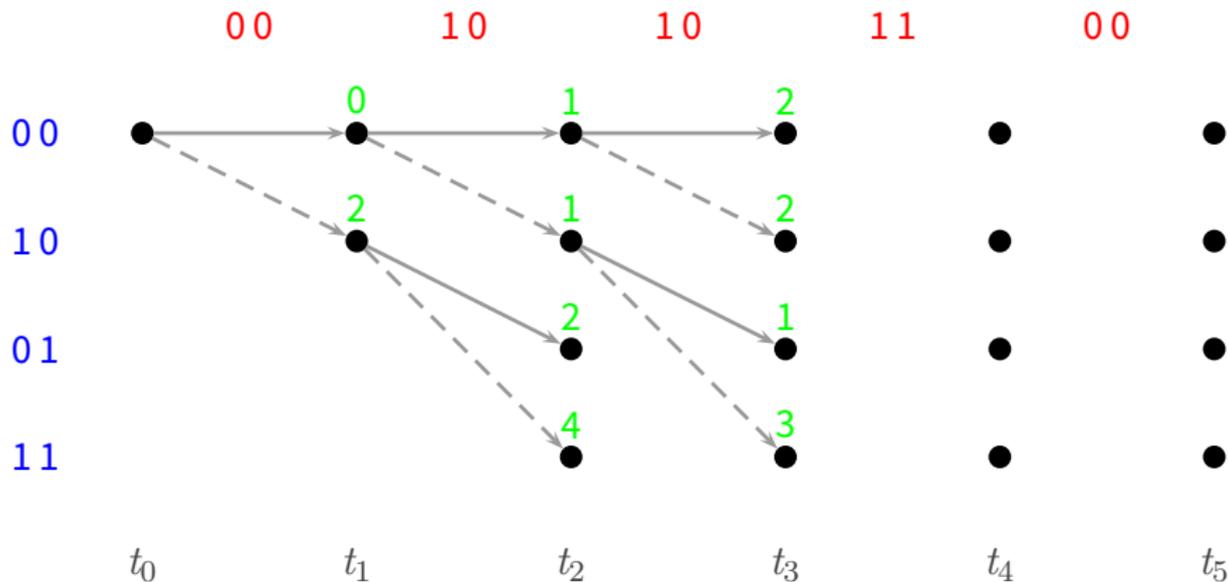
De 10, un bit 1 atteint 11 avec 2 erreur,
soit une erreur cumulée de 3.



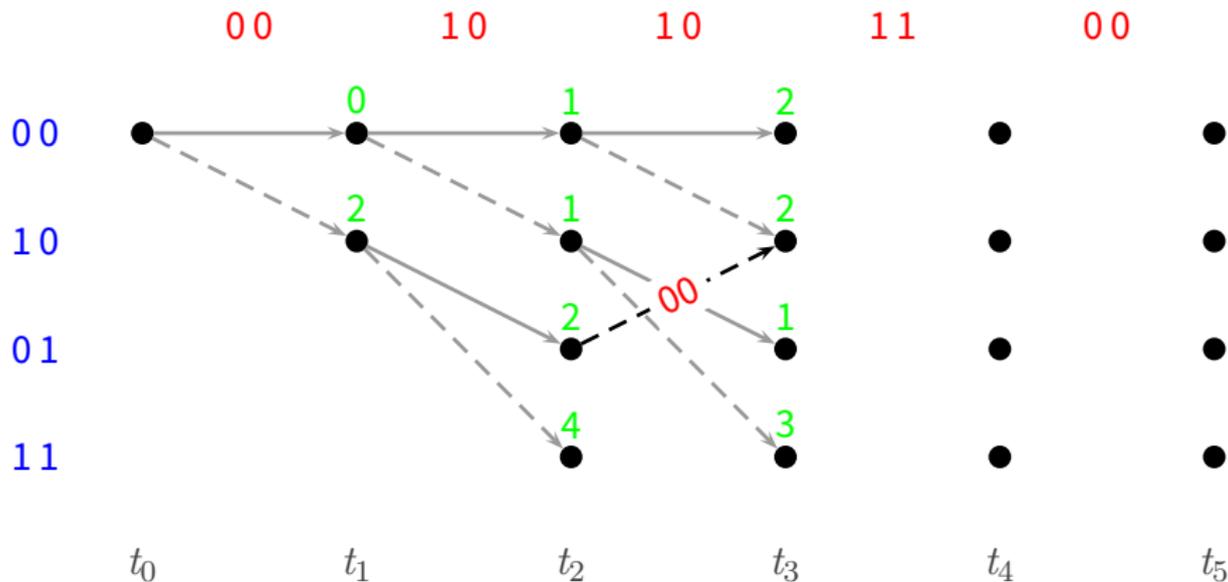
De 01, un bit 0 atteint 00 avec 1 erreur,
soit une erreur cumulée de 3.



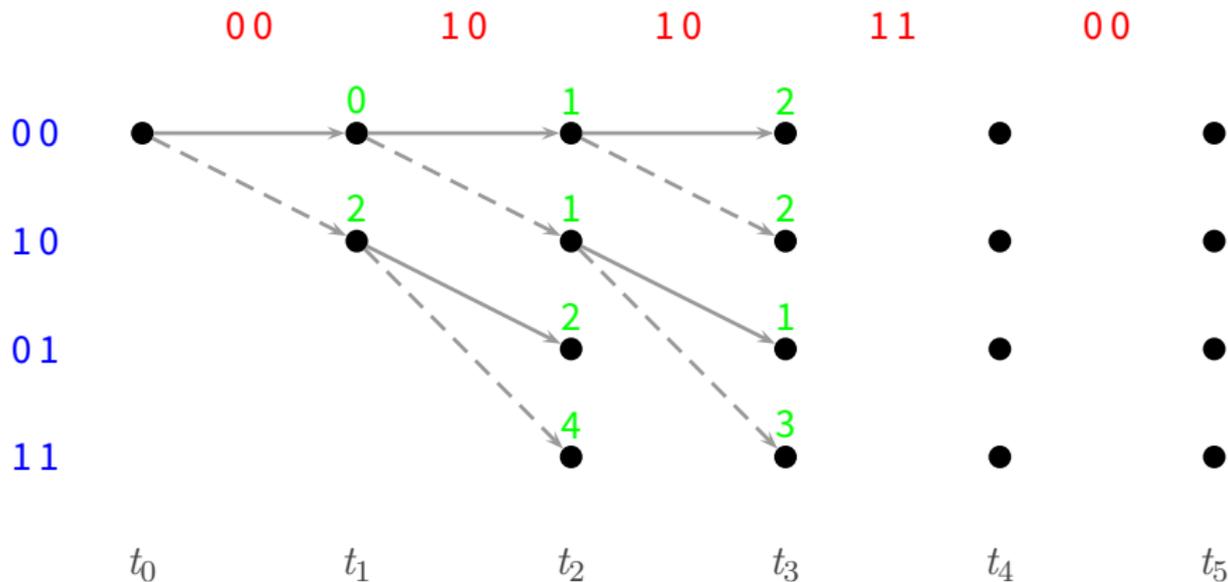
Or, comme 00 est également atteint par ailleurs avec seulement 2 erreurs cumulées, le chemin impliquant 3 erreurs n'est pas le plus vraisemblable.



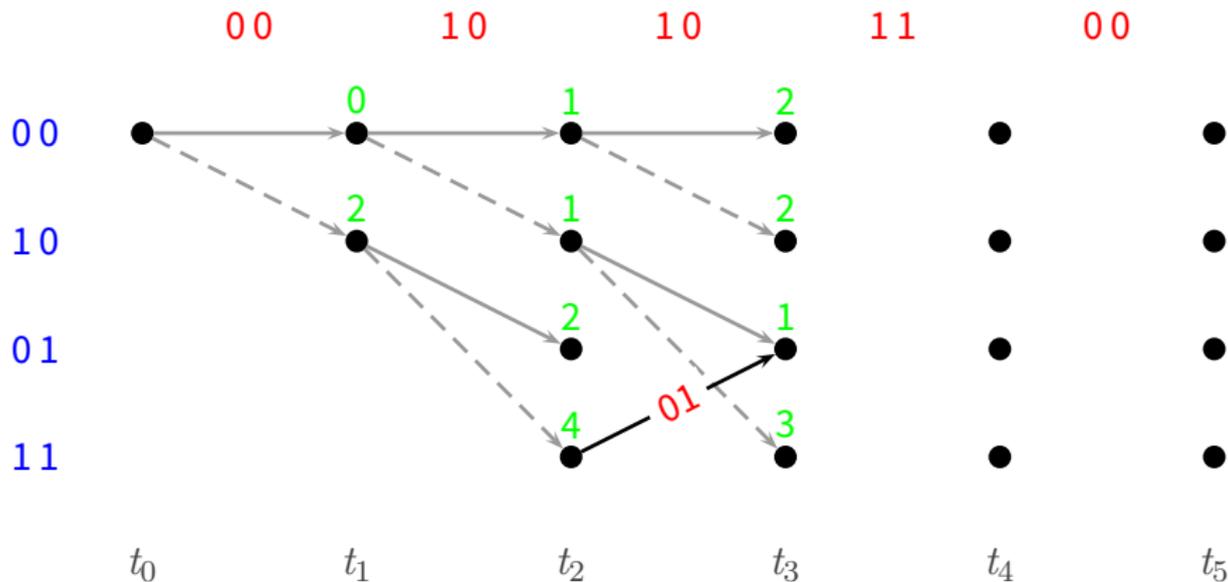
Ce chemin est donc abandonné.



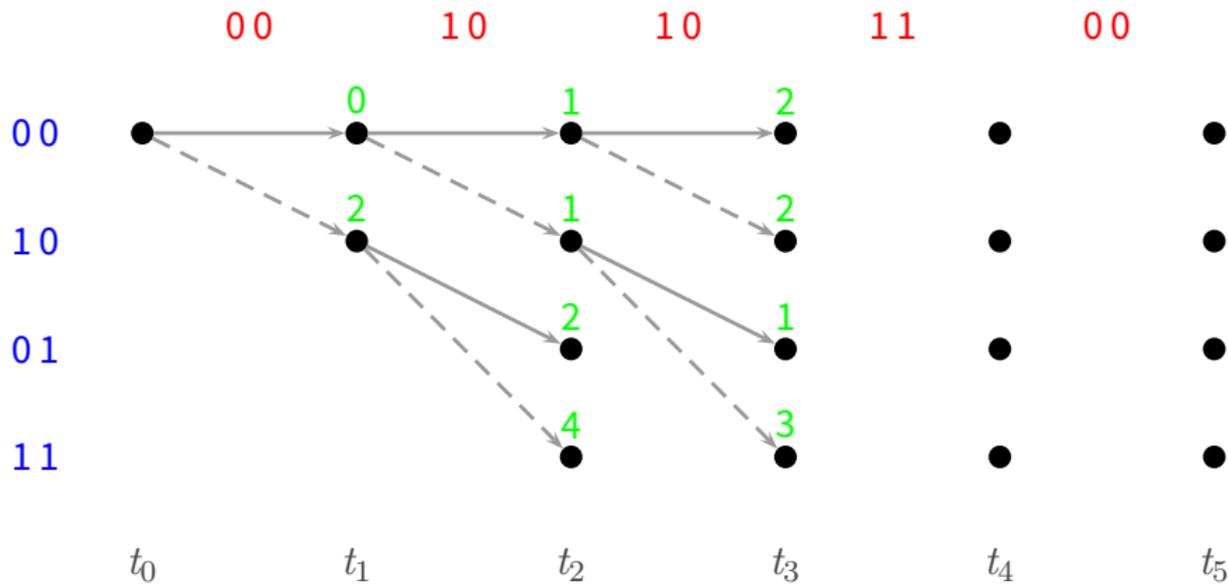
De 01, un bit 1 atteint 10 avec 1 erreur,
soit une erreur cumulée de 3.



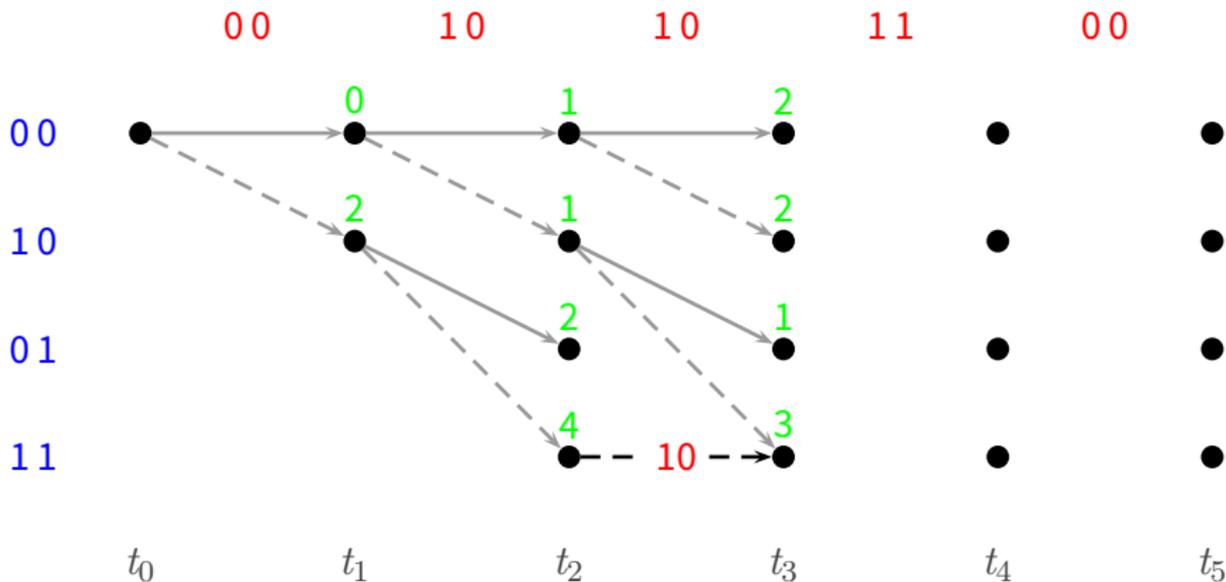
Ici encore, ce chemin n'est vraisemblablement pas le bon : il est abandonné.



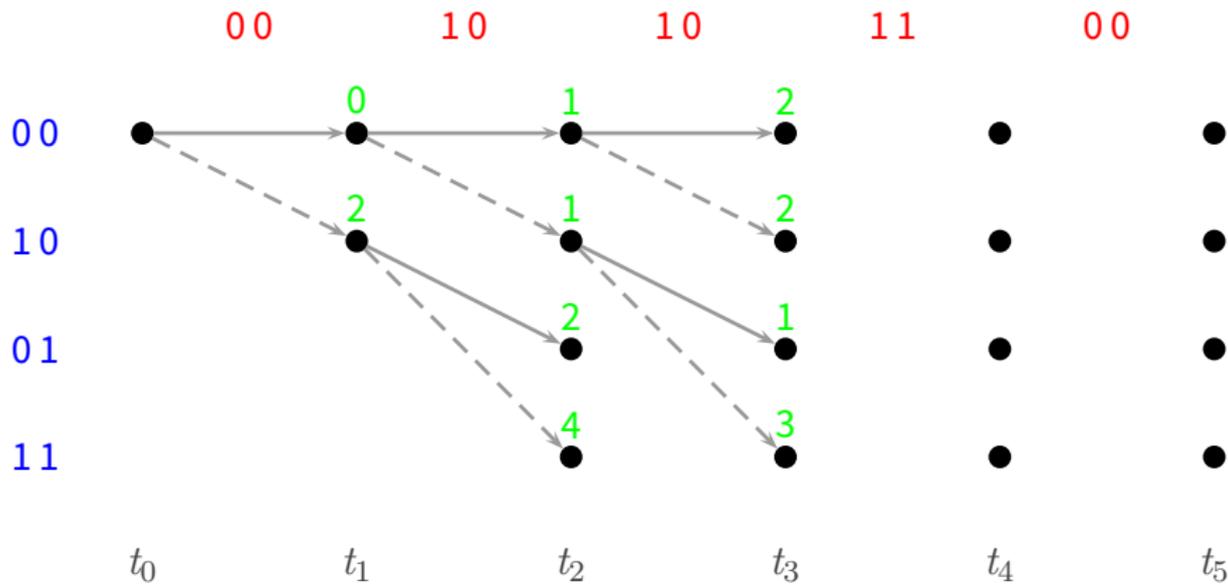
De 11, un bit 0 atteint 01 avec 2 erreur,
soit une erreur cumulée de 6.



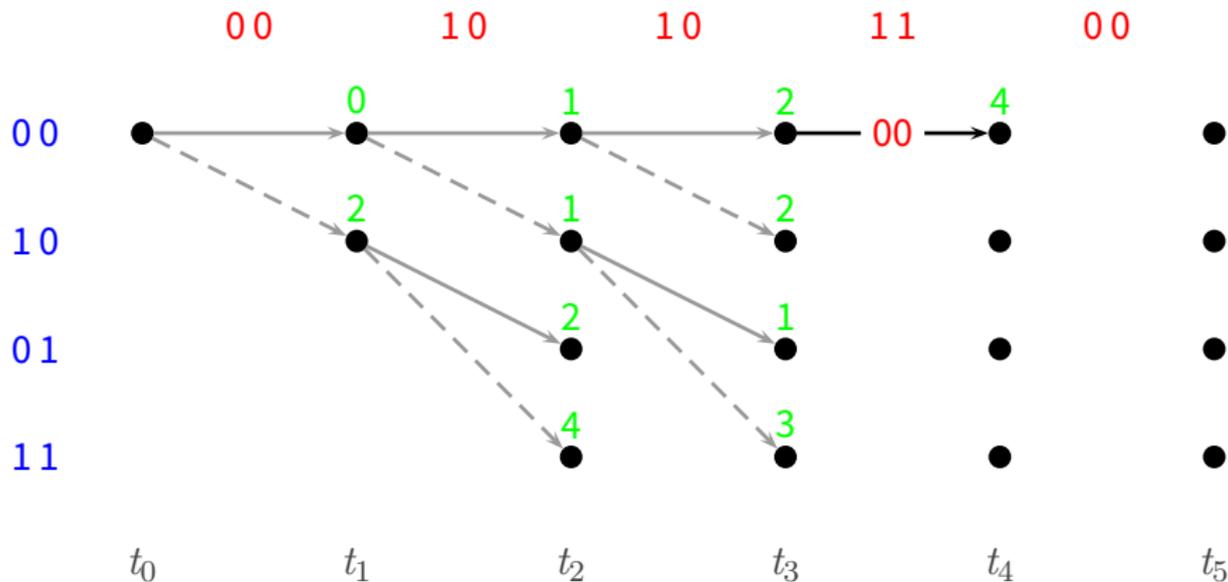
Ce chemin est abandonné.



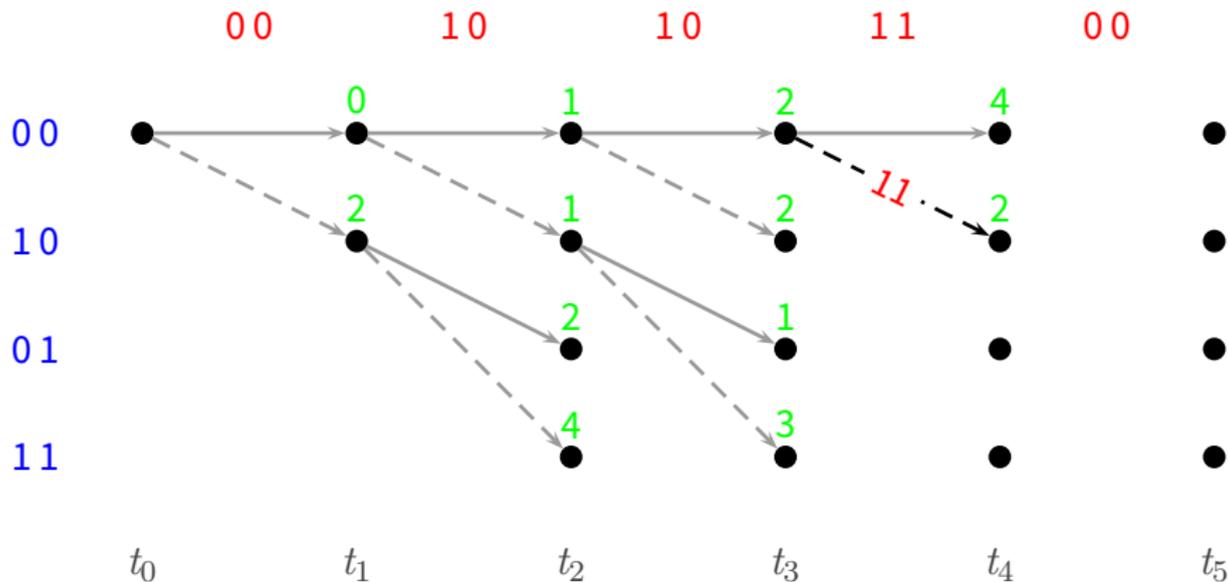
De 11, un bit 1 atteint 11 avec 1 erreur,
soit une erreur cumulée de 5.



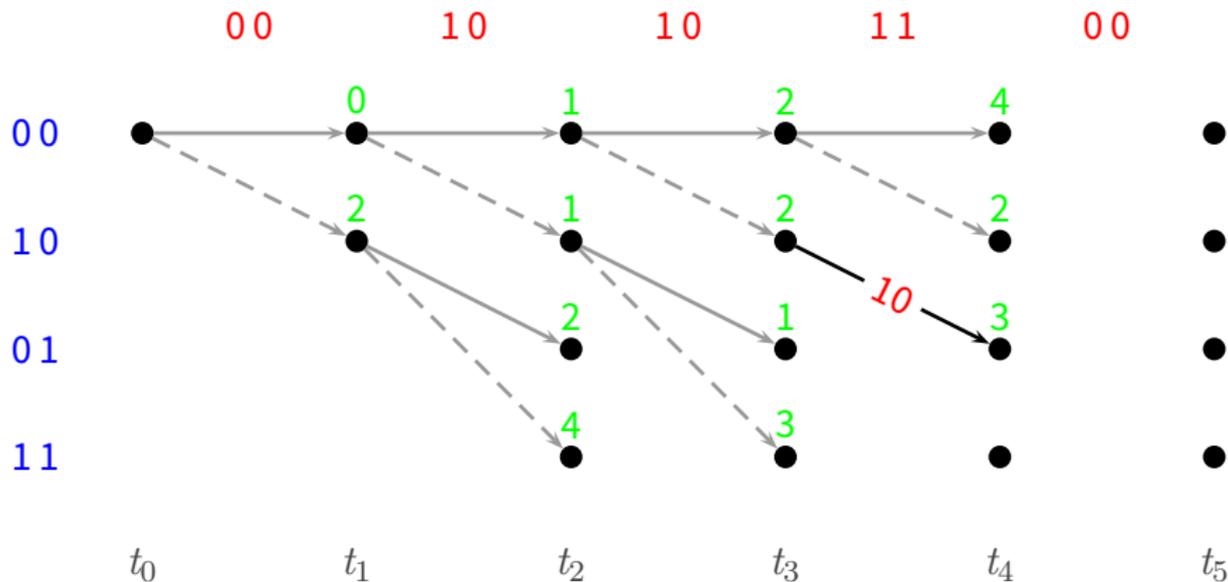
Ce chemin est abandonné.



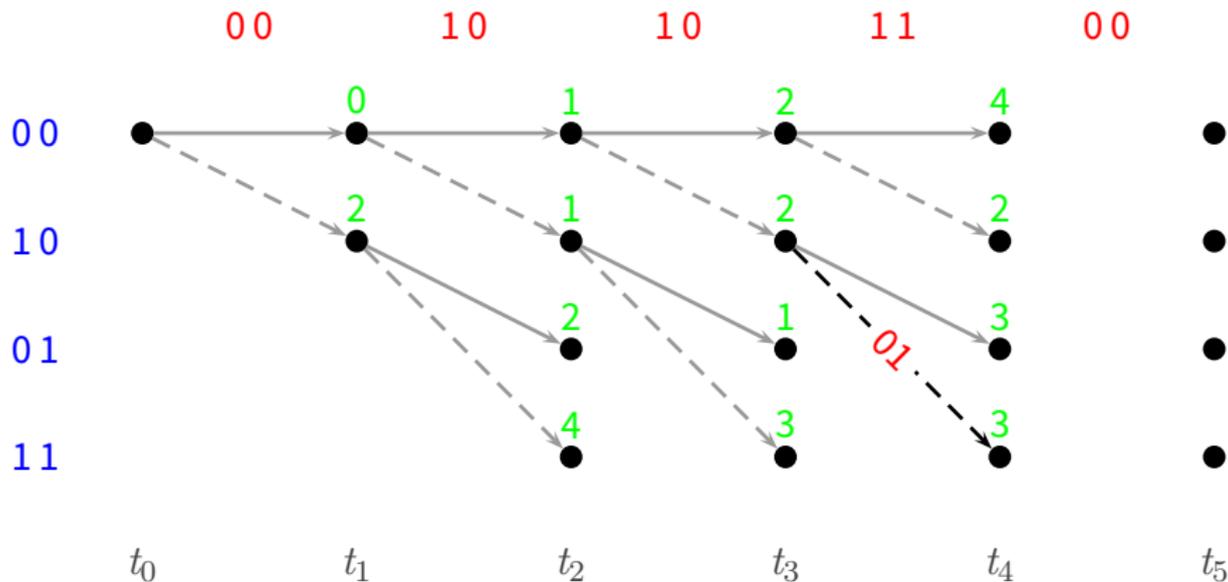
De 00, un bit 0 atteint 00 avec 2 erreurs,
soit une erreur cumulée de 4.



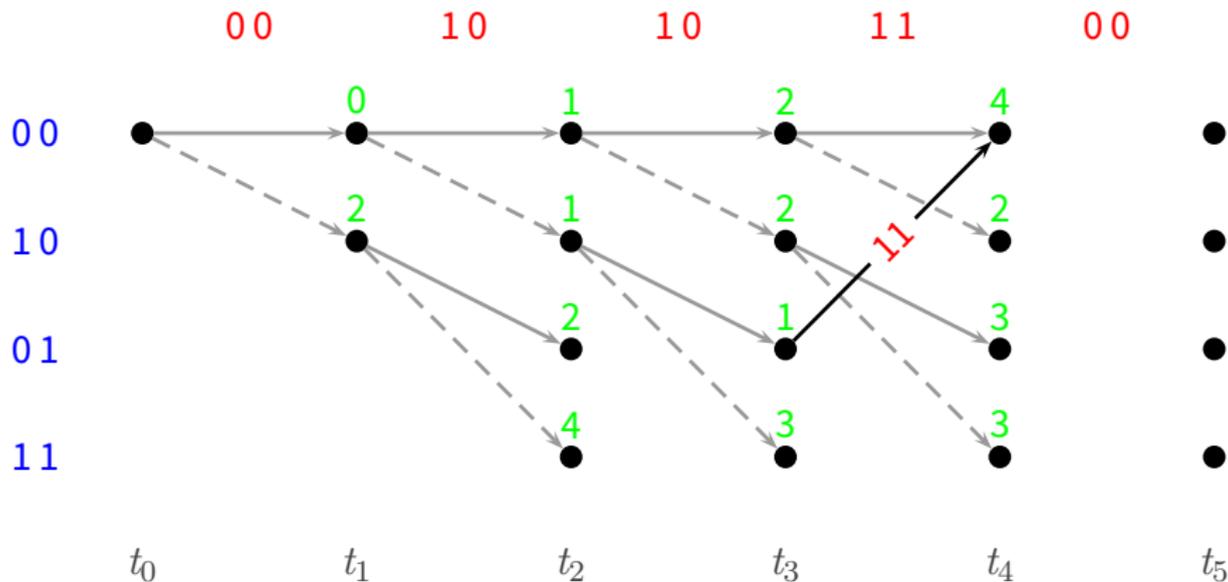
De 00, un bit 1 atteint 10 avec 0 erreur,
soit une erreur cumulée de 2.



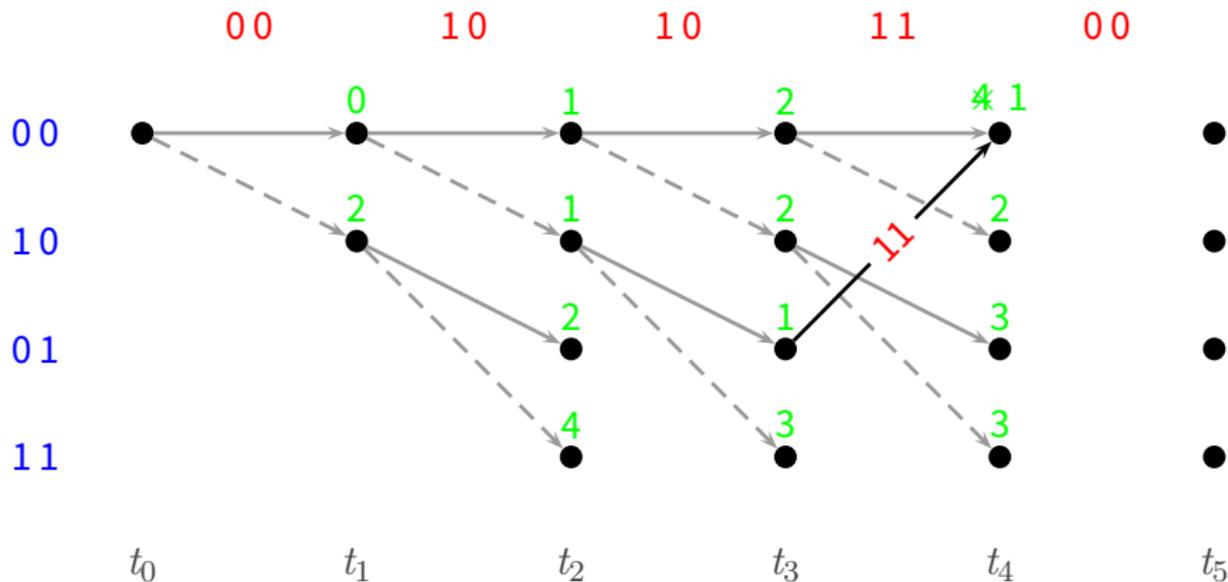
De 10, un bit 0 atteint 01 avec 1 erreur,
soit une erreur cumulée de 3.



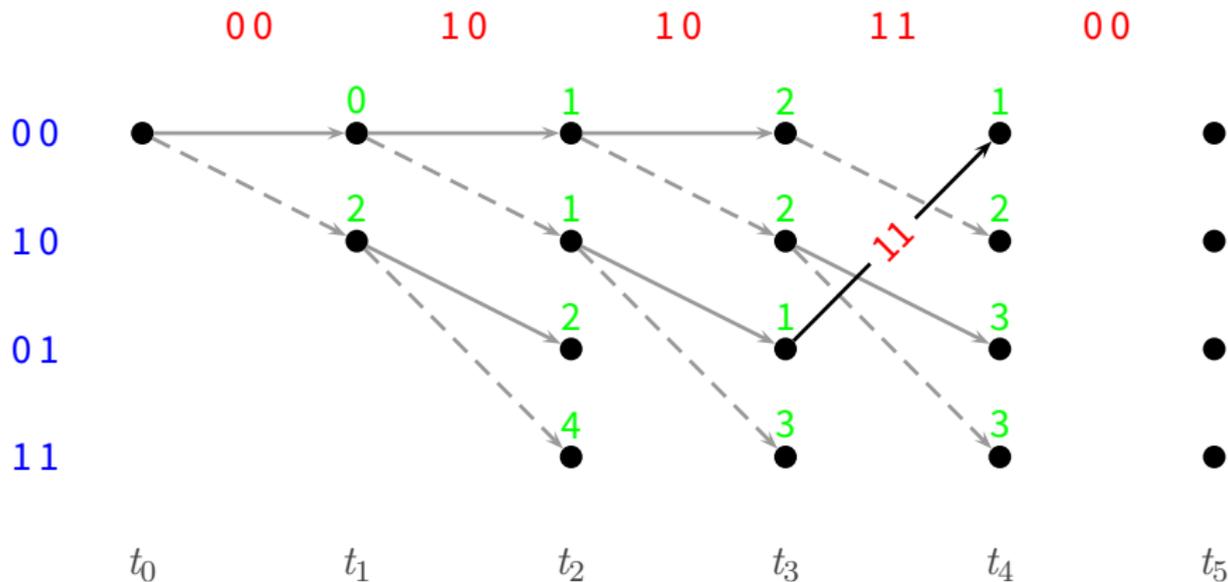
De 10, un bit 1 atteint 11 avec 1 erreur,
soit une erreur cumulée de 3.



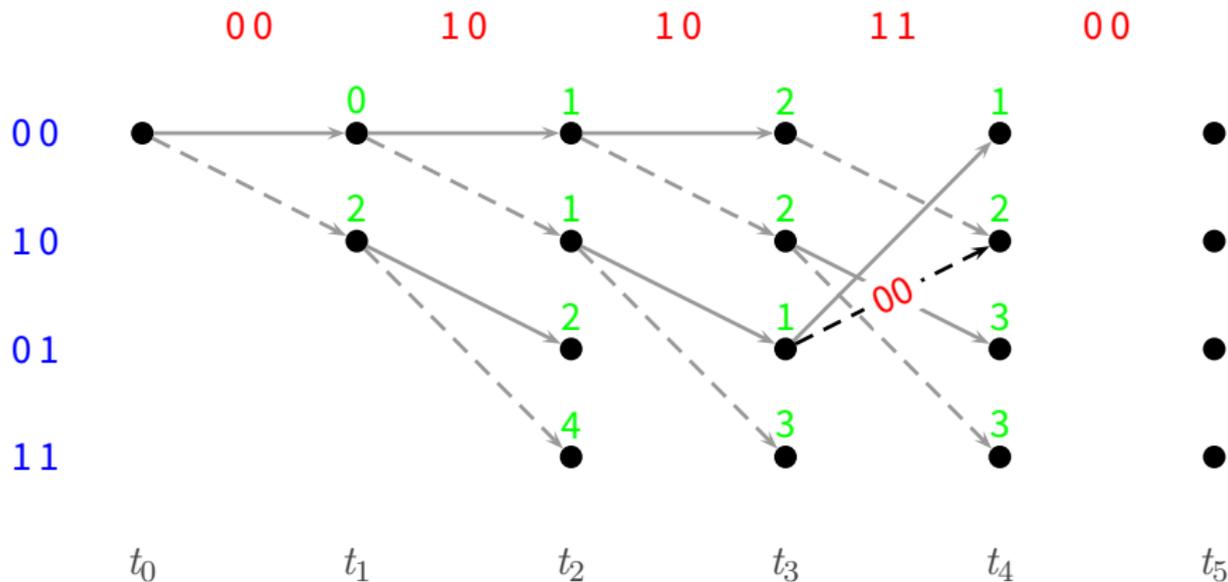
De 01, un bit 0 atteint 00 avec 0 erreur,
soit une erreur cumulée de 1.



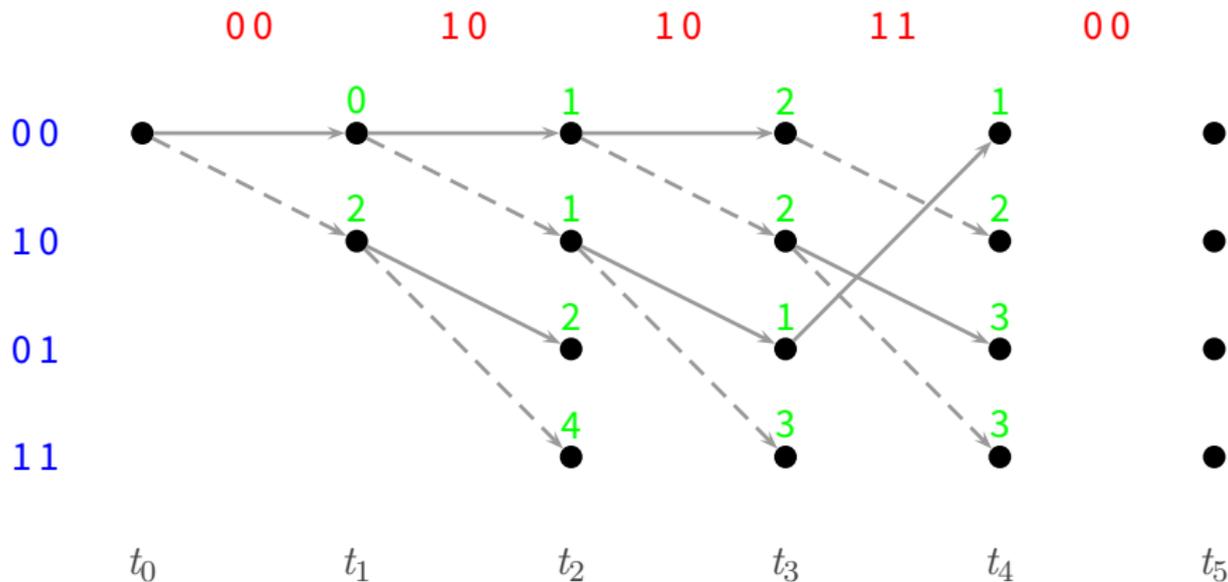
Un autre chemin pour atteindre l'état 00 existait déjà, mais avec une erreur cumulée plus grande :



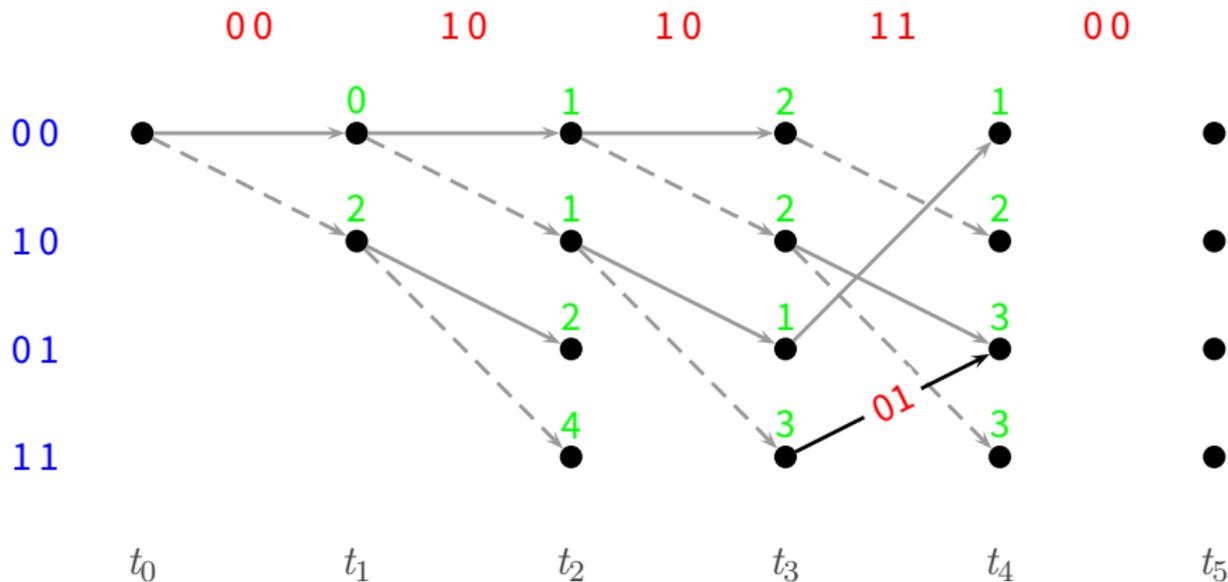
cet ancien chemin est donc supprimé et remplacé par celui venant de 01.



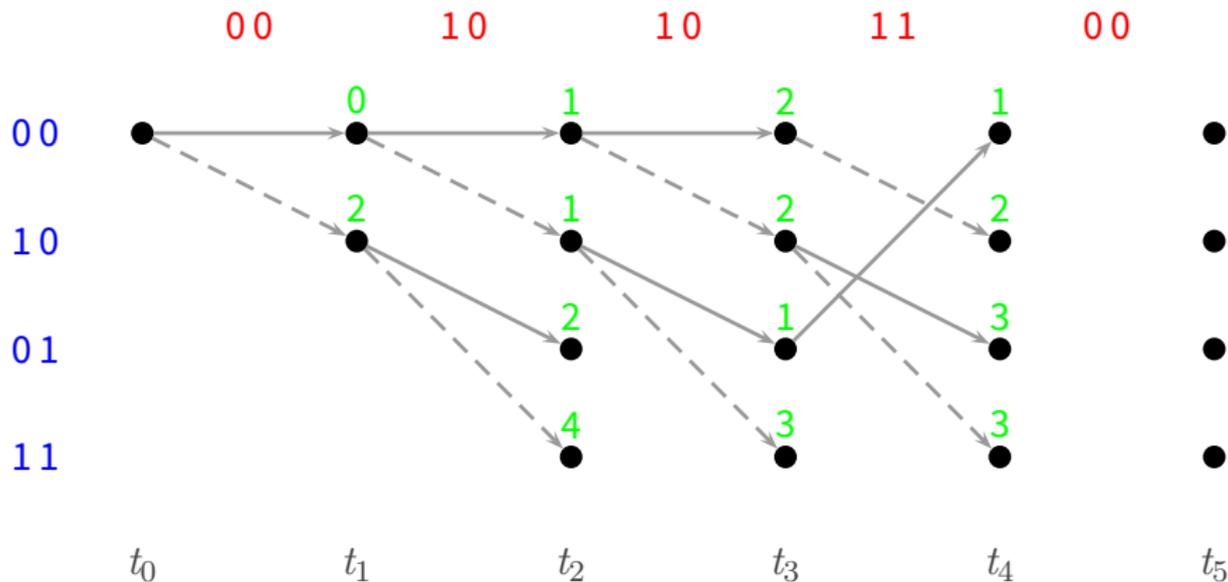
De 01, un bit 1 atteint 10 avec 2 erreur,
soit une erreur cumulée de 2.



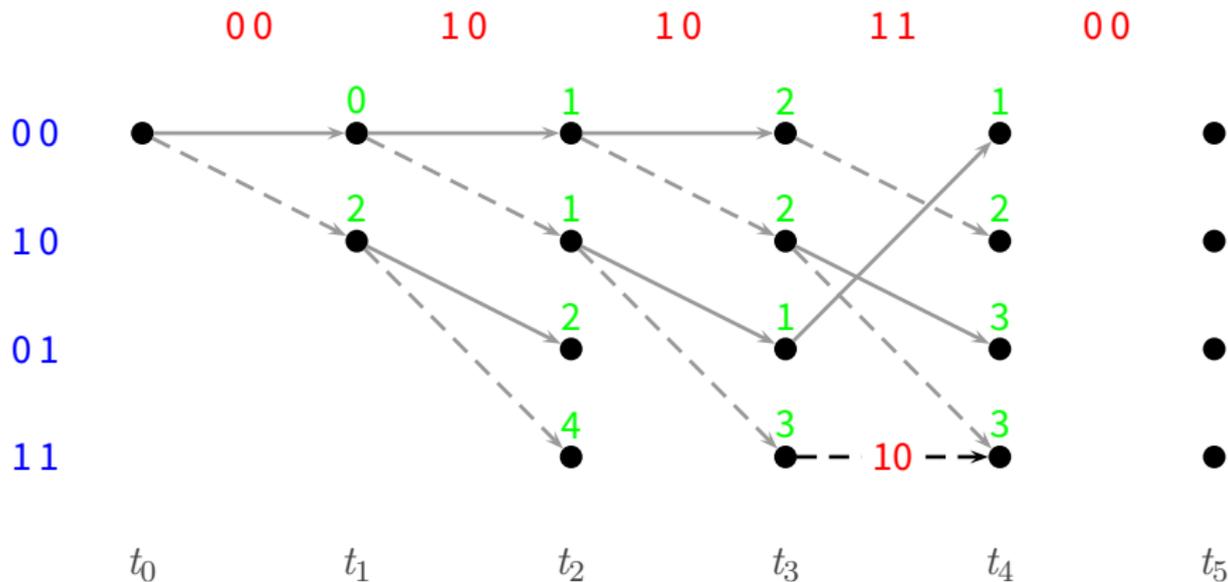
Ce chemin est abandonné.



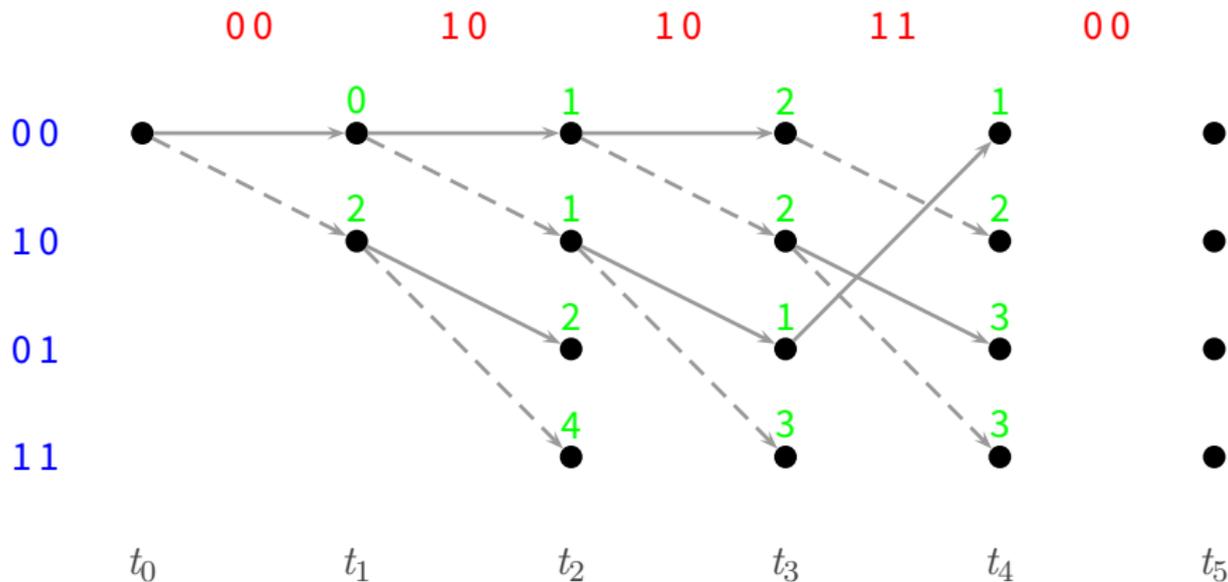
De 11, un bit 0 atteint 01 avec 1 erreur,
soit une erreur cumulée de 4.



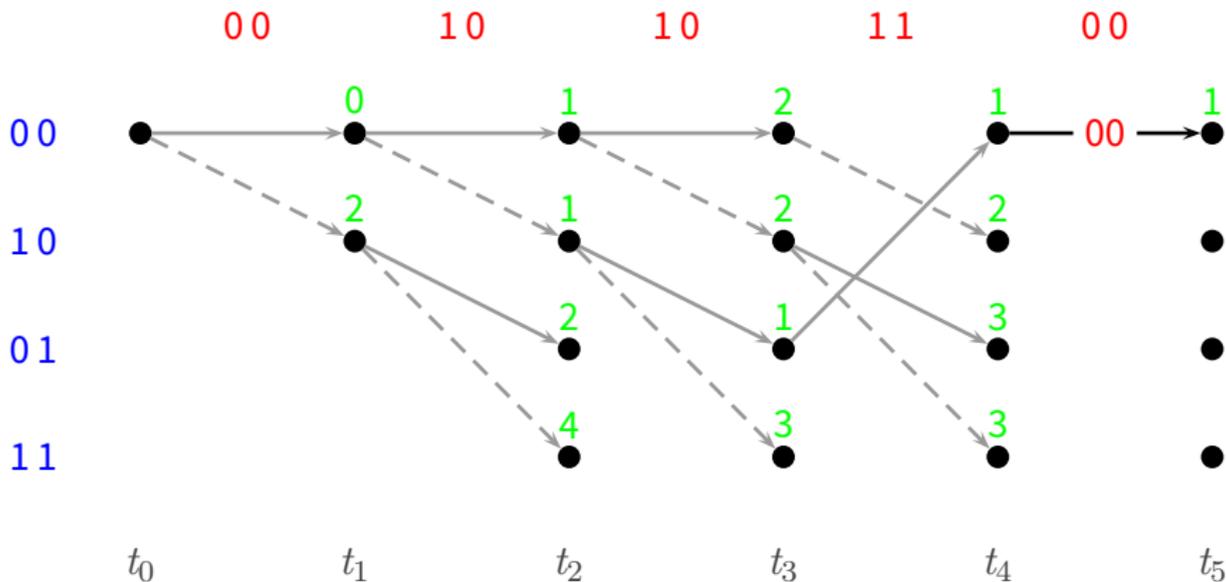
Ce chemin est abandonné.



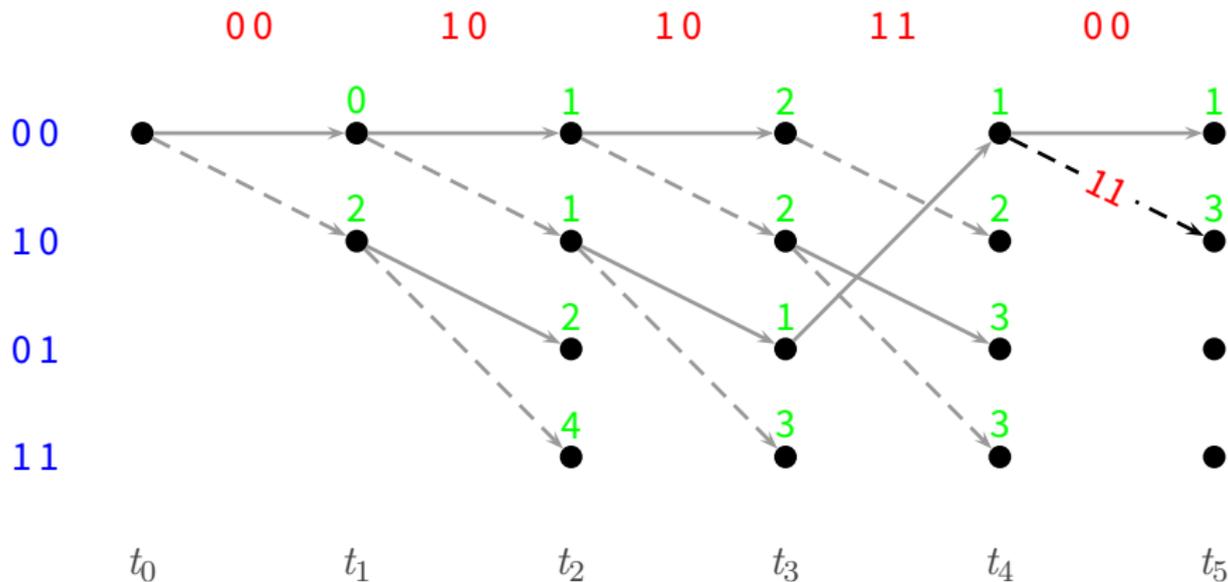
De 11, un bit 1 atteint 11 avec 1 erreur,
soit une erreur cumulée de 4.



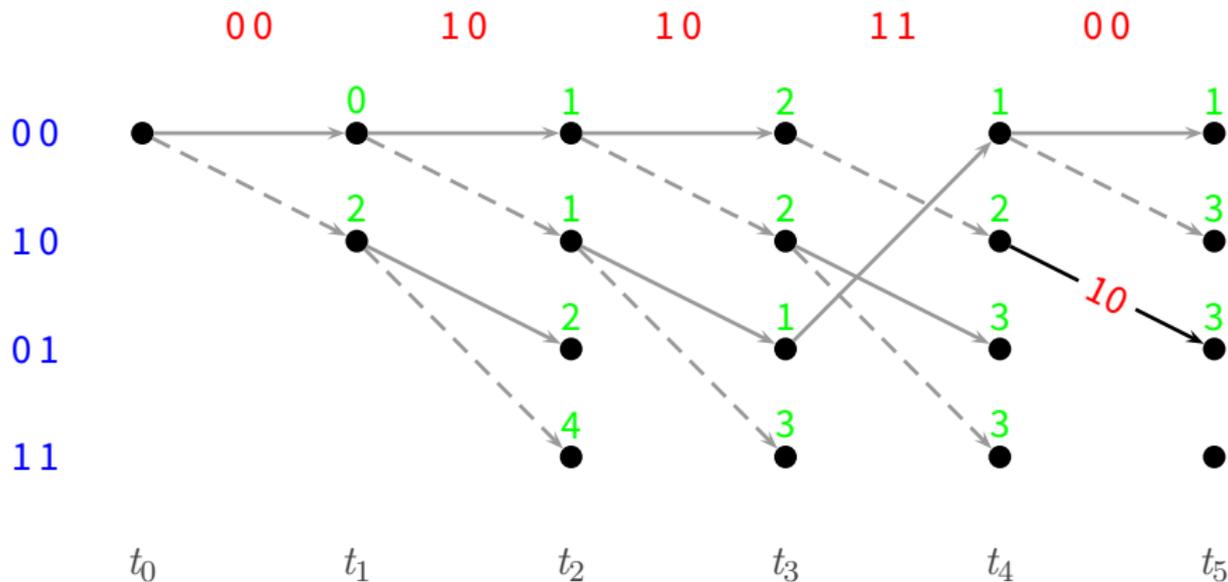
Ce chemin est abandonné.



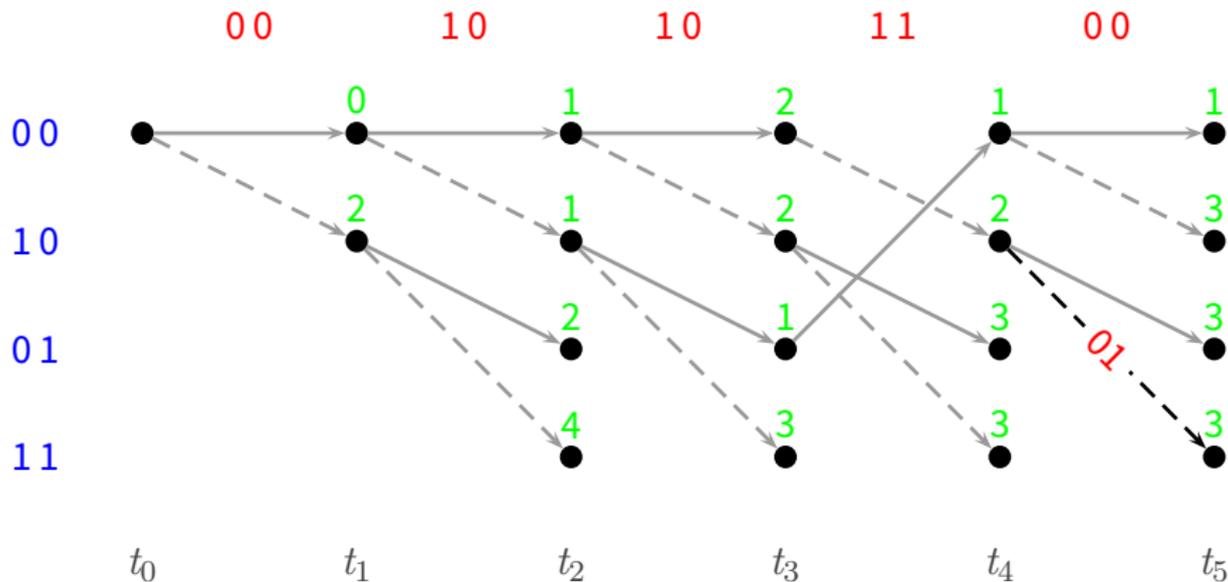
De 00, un bit 0 atteint 00 avec 0 erreur,
soit une erreur cumulée de 1.



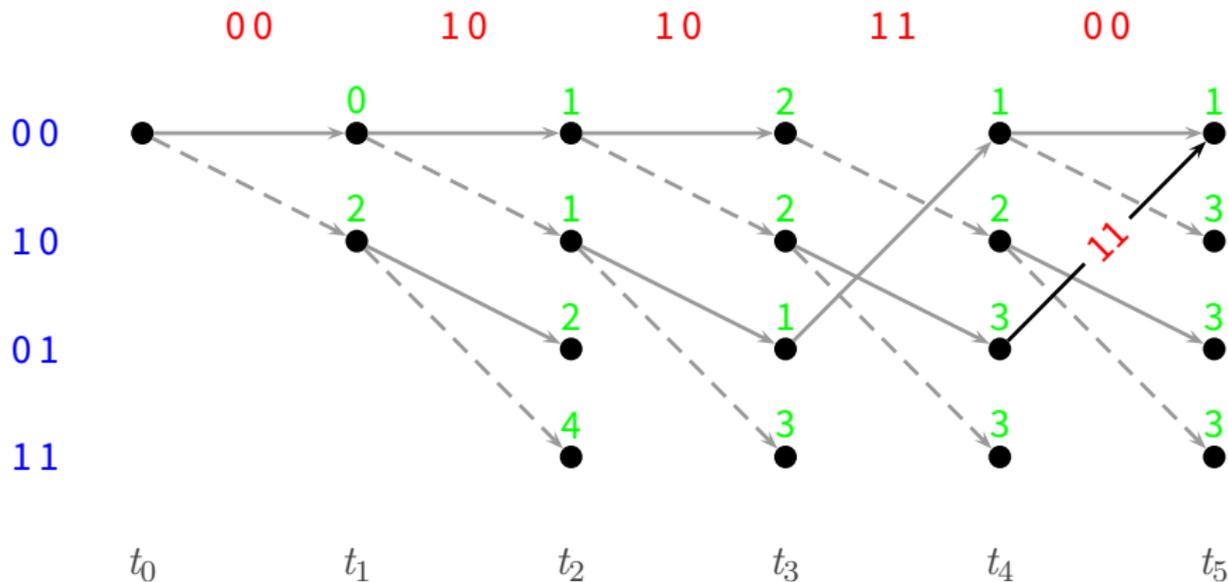
De 00, un bit 1 atteint 10 avec 2 erreur,
soit une erreur cumulée de 3.



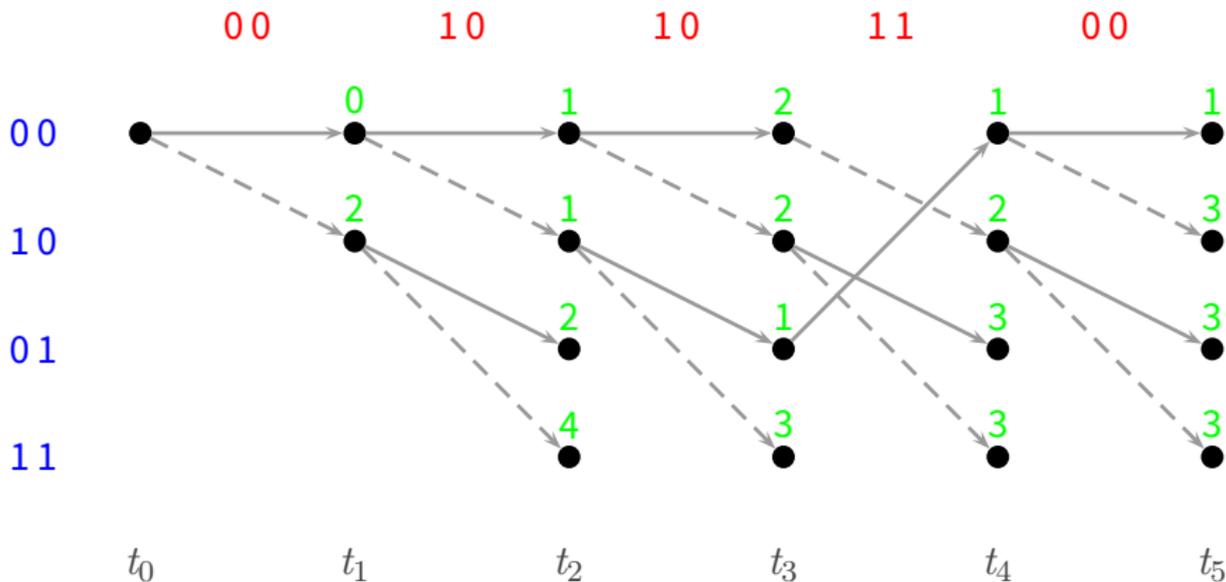
De 10, un bit 0 atteint 01 avec 1 erreur,
soit une erreur cumulée de 3.



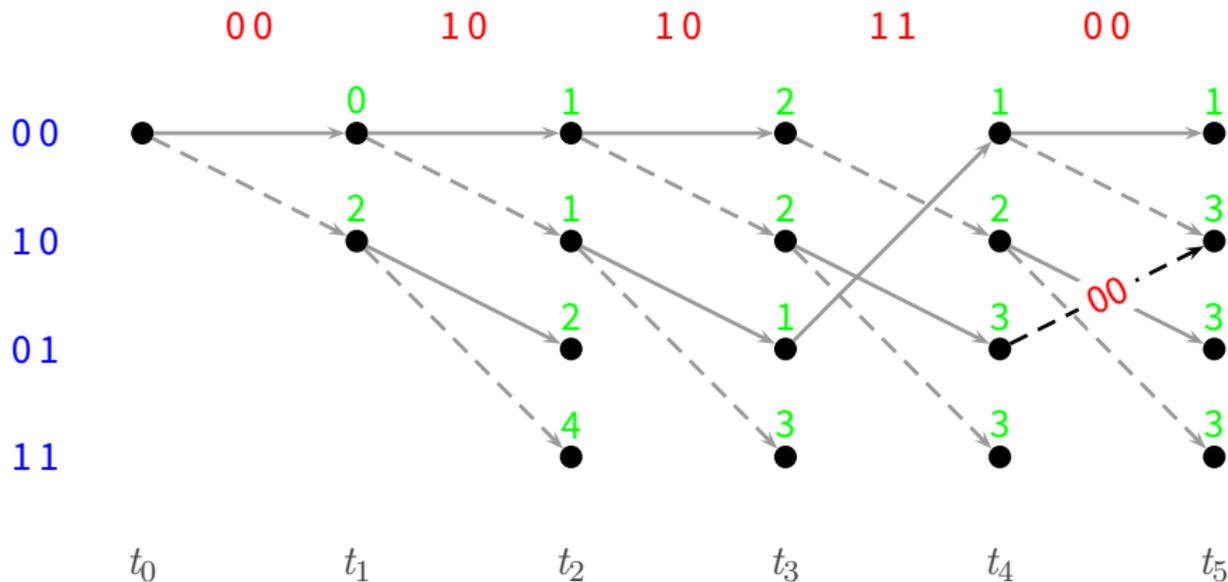
De 00, un bit 1 atteint 11 avec 1 erreur,
soit une erreur cumulée de 3.



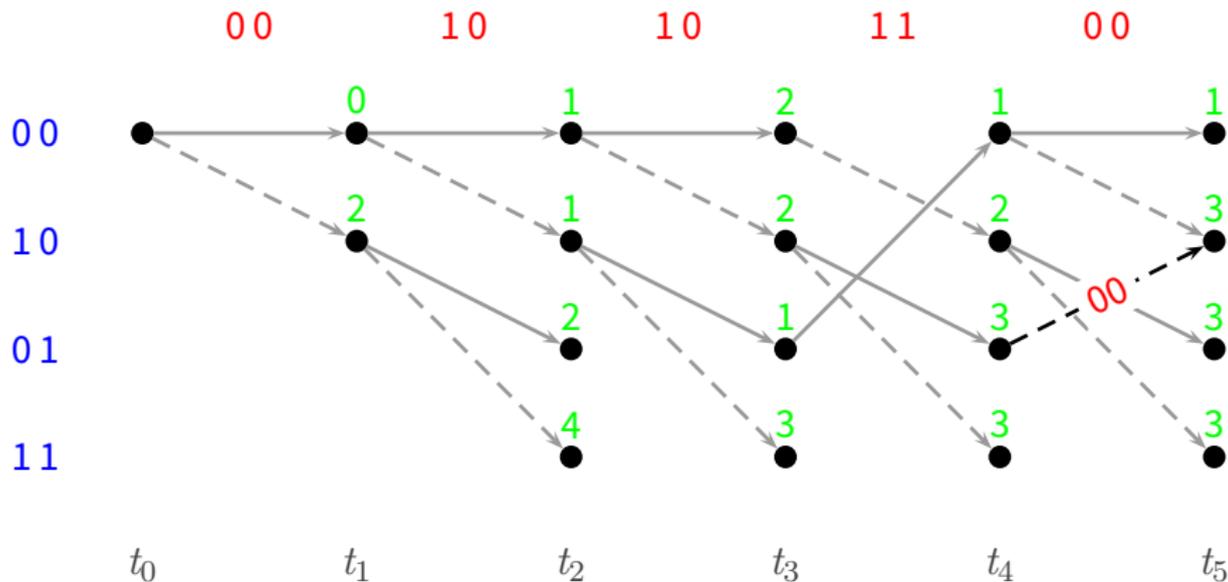
De 01, un bit 0 atteint 00 avec 2 erreur,
soit une erreur cumulée de 5.



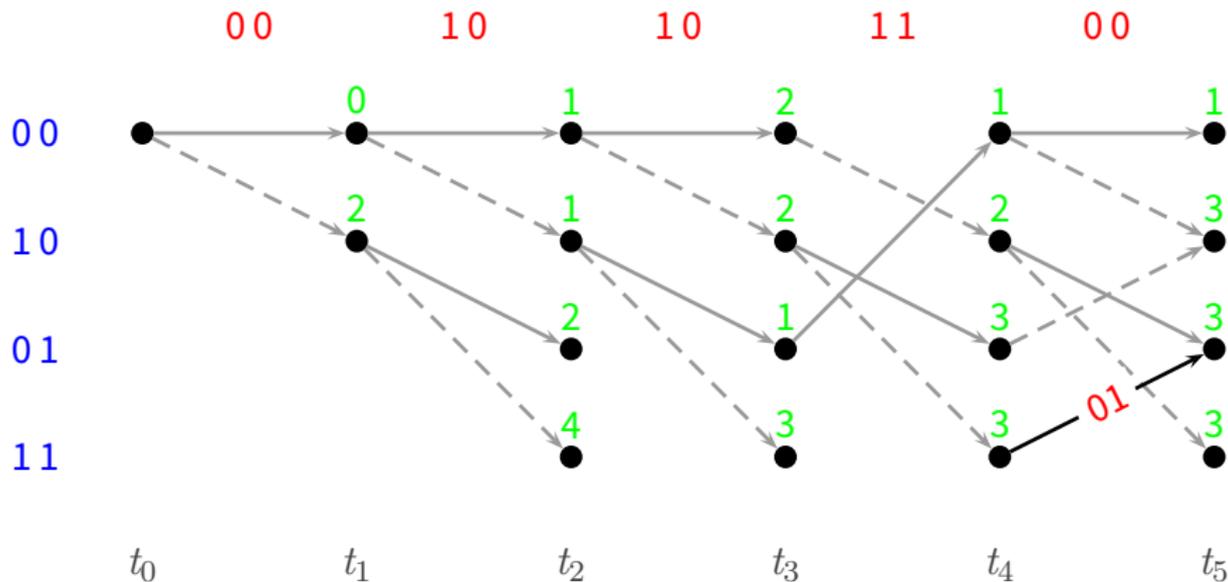
Il est donc abandonné



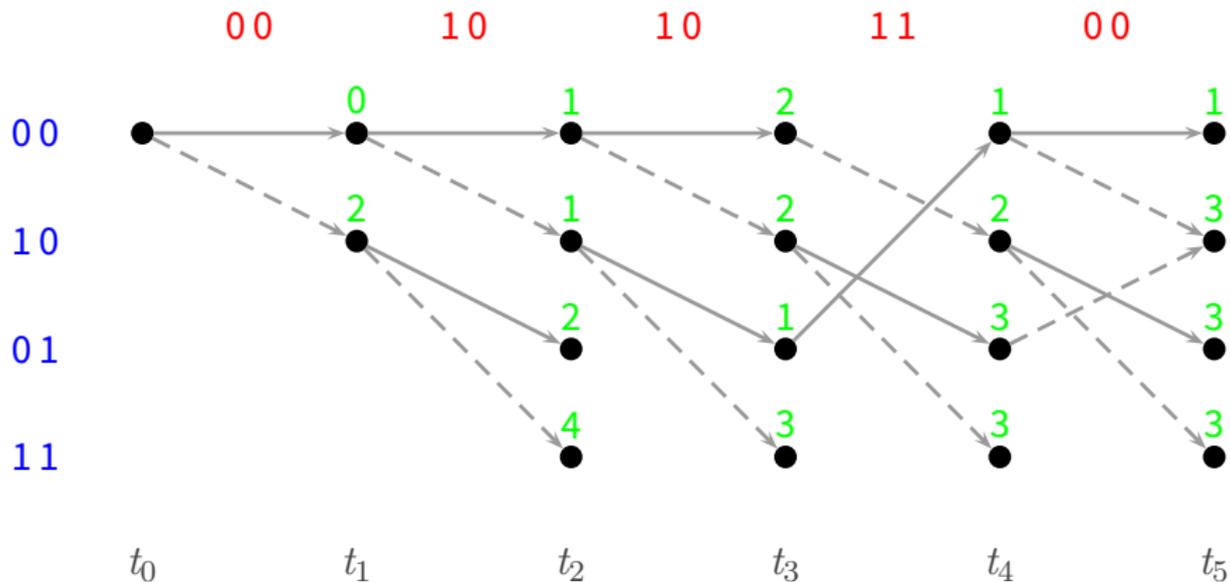
De 01, un bit 0 atteint 10 avec 0 erreur,
soit une erreur cumulée de 3.



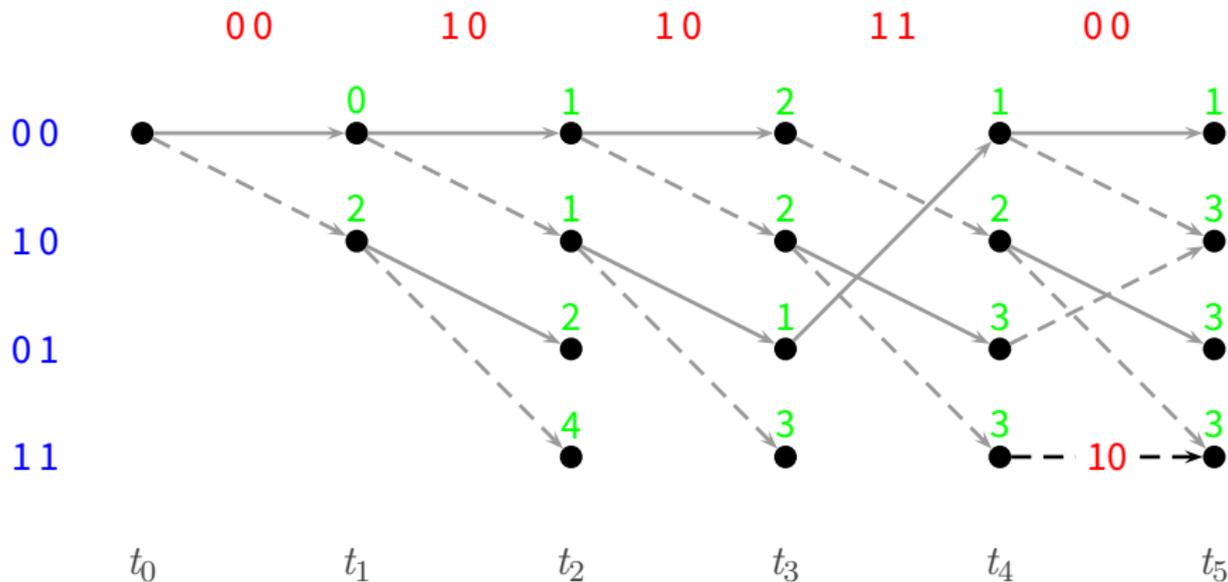
Il est donc conservé, au même titre que le chemin venant de 00.



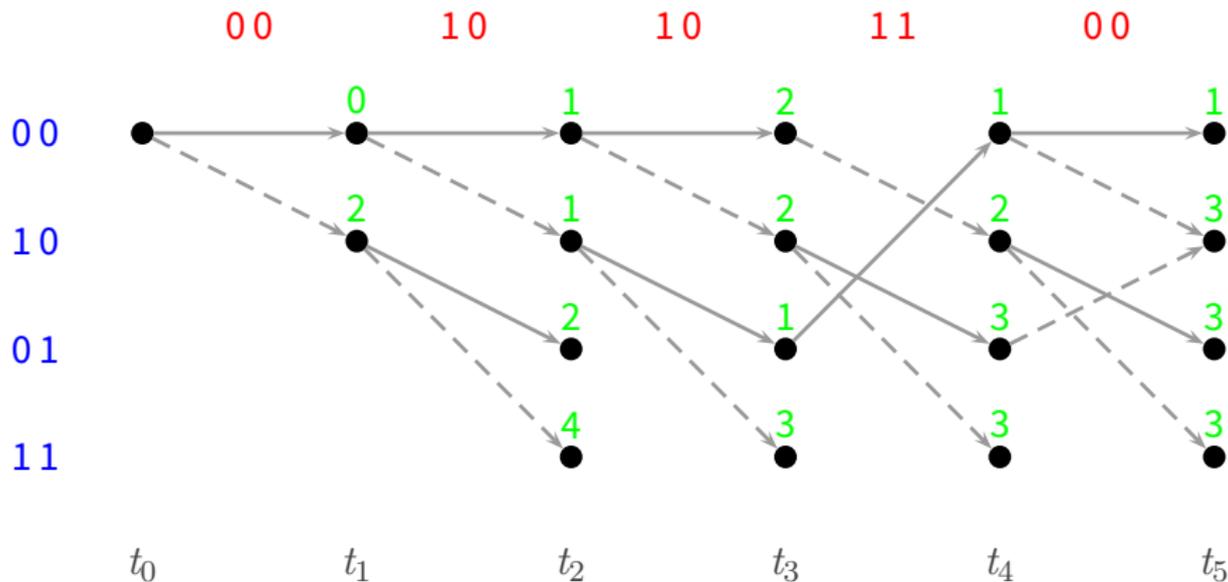
De 11, un bit 0 atteint 01 avec 1 erreur,
soit une erreur cumulée de 4.



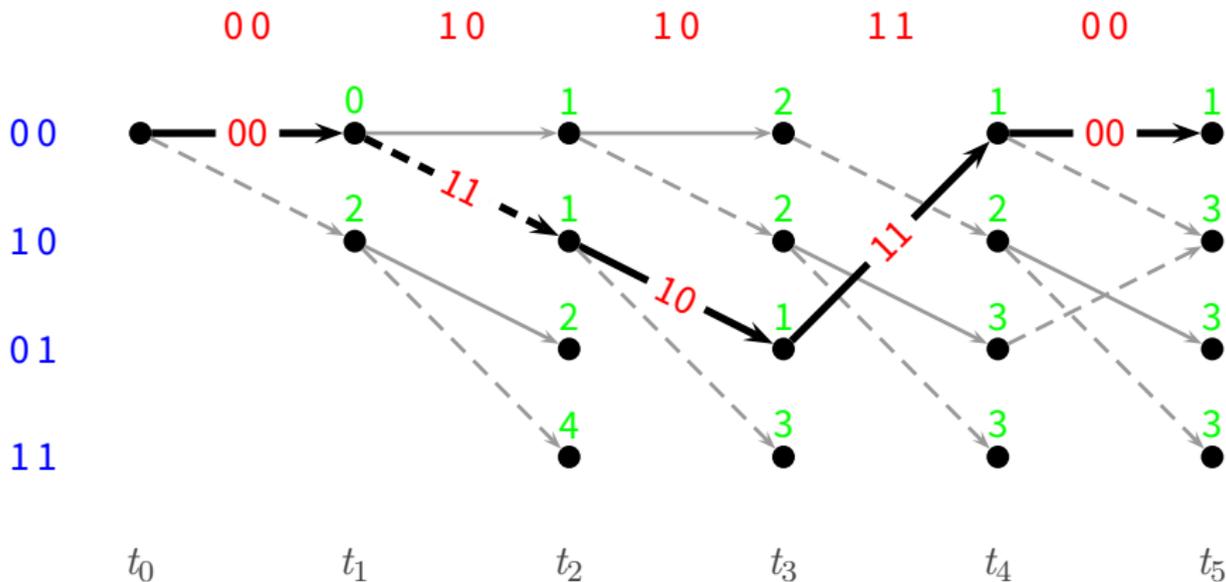
Il est donc abandonné.



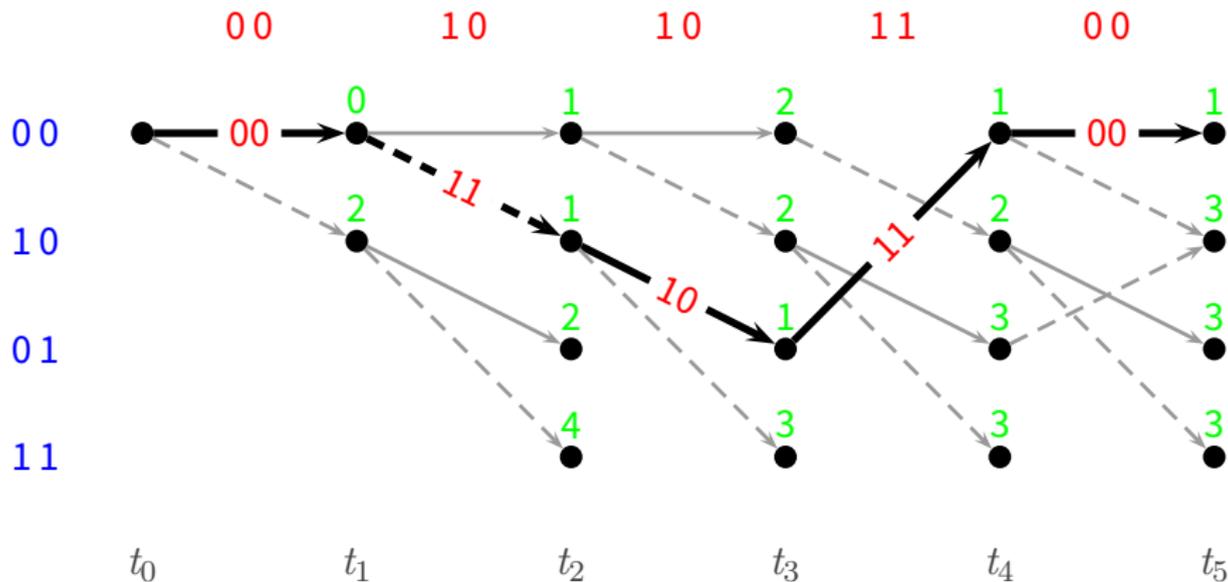
De 11, un bit 1 atteint 11 avec 1 erreur,
soit une erreur cumulée de 4.



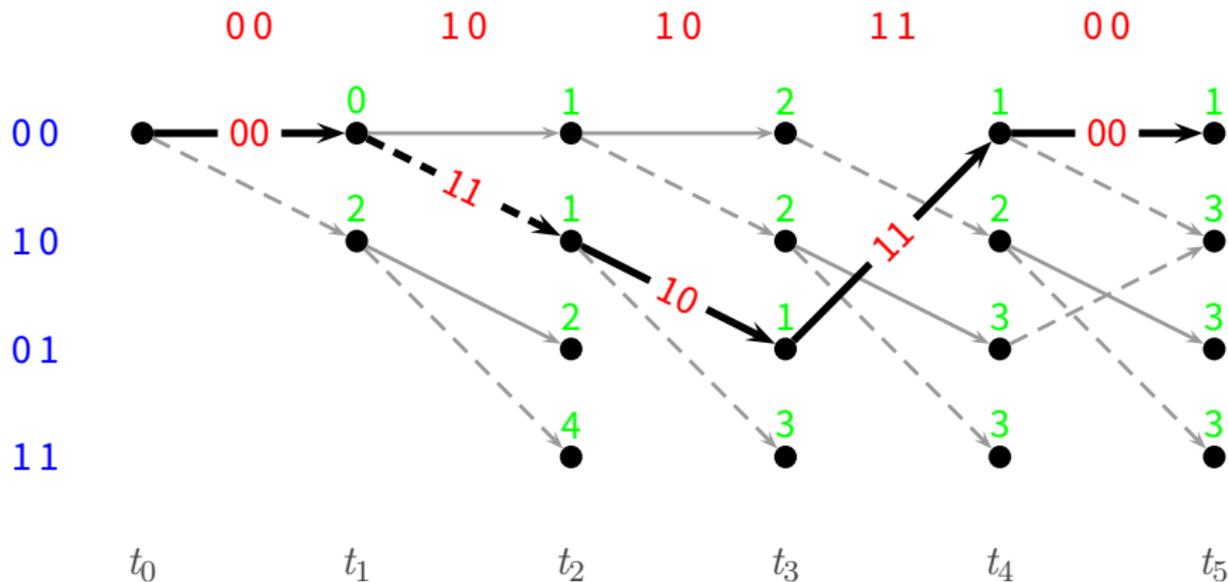
Il est donc abandonné.



Finalement, le chemin le plus vraisemblable est celui ayant le moins d'erreur, c'est-à-dire celui produisant une sortie la plus proche de la séquence reçue.



Ici, c'est le chemin représenté en trait gras qui sera la séquence décodée.



L'algorithme de Viterbi considère que la séquence décodée est 01000.