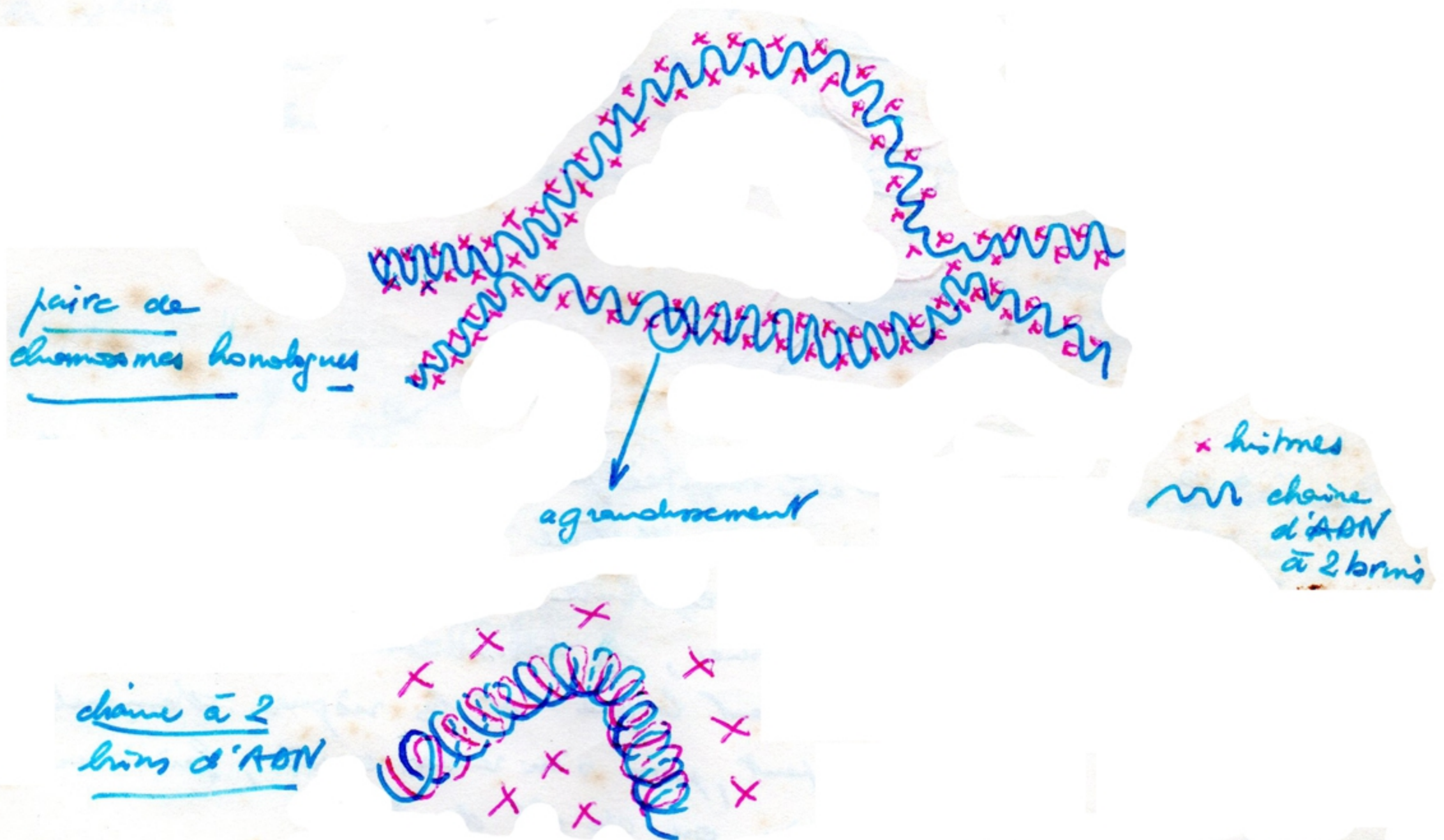


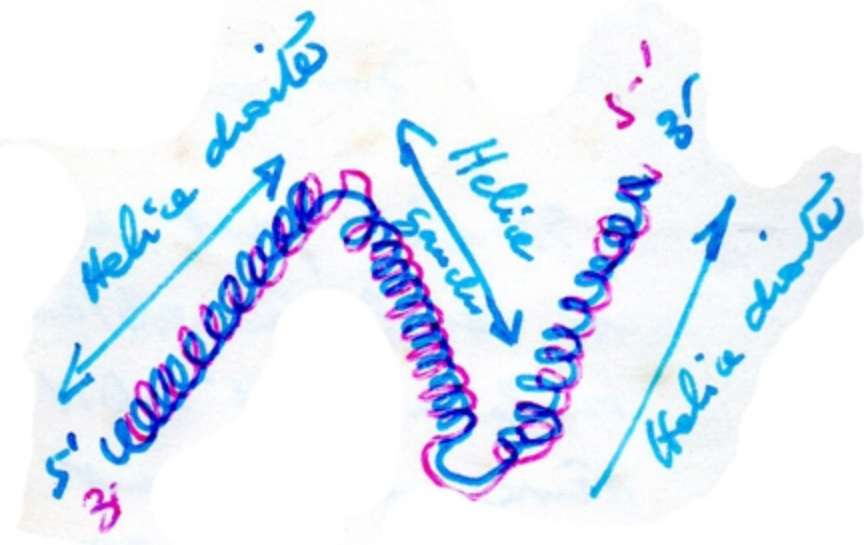
I Hypothèses sur la structure
des chromosomes. Conséquences sur la
réplication de l'ADN.

- Si l'on peut extrapoler aux cellules somatiques d'animaux supérieurs les résultats obtenus avec les ovocytes de batraciens, une seule molécule d'ADN à deux brins, plusieurs fois repliée sur elle-même constituerait chacun des chromosomes homologues d'une paire quelconque, le tout étant noyé par des molécules d'histones et formant une structure suffisamment épaisse pour être visible au microscope optique.

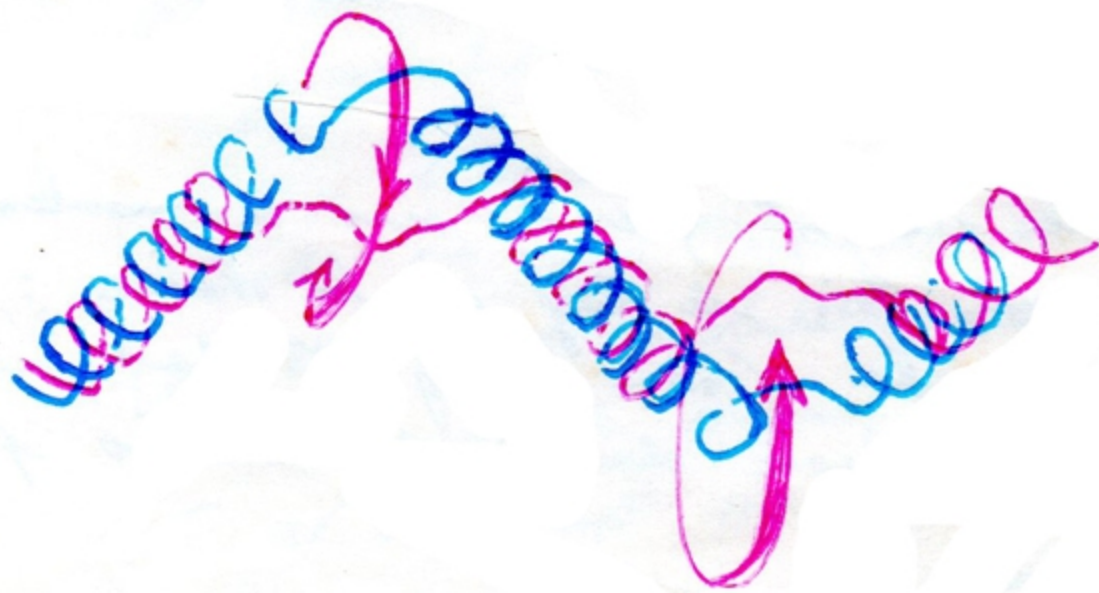


- La répllication de chaque chaîne nécessite la séparation des 2 brins et donc leur rotation autour de l'axe de la double hélice. Ceci est difficilement imaginable sans de nombreux enroulements si la chaîne est longue et plusieurs fois repliée sur elle-même.

- Aussi l'hypothèse proposée ici est que le sens d'enroulement de l'hélice changerait plusieurs fois le long de la chaîne : l'hélice serait alternativement droite et gauche (sans qu'il y ait changement du sens des liaisons phosphodiester). Chaque changement de sens provoquerait la courbure de la chaîne.



— La replication peut être imaginée plus facilement avec ce modèle :
 la séparation des brins serait effectuée par rotation d'un brin autour de
 l'axe, à partir de chaque combinaison. de sens de rotation étant
 inversé à chaque combinaison, la torsion résultante serait nulle sur
 une molécule suffisamment longue et les risques d'emmêlage seraient
 évités. On peut, pour s'en rendre compte, faire un modèle
 avec des brins de laine ou de fil de fer.



Cette hypothèse rendrait compte du fait observé pour les chromosomes mammaliens qu'un départ de répliation existe environ tous les 100 μ et que l'élongation se fait dans les deux sens à partir des sites d'initiation. ceux-ci seraient constitués par les différentes combures.



Les images en "0" observées au microscope électronique dans le cas de la répliation de l'ADN de Coli pourraient résulter d'un déroulement d'un brin autour de l'autre au niveau d'une combure, sans qu'il y ait besoin de faire intervenir une quelconque "rotule moléculaire" ou un système complexe d'endonucléases (théorie du cercle tournant)

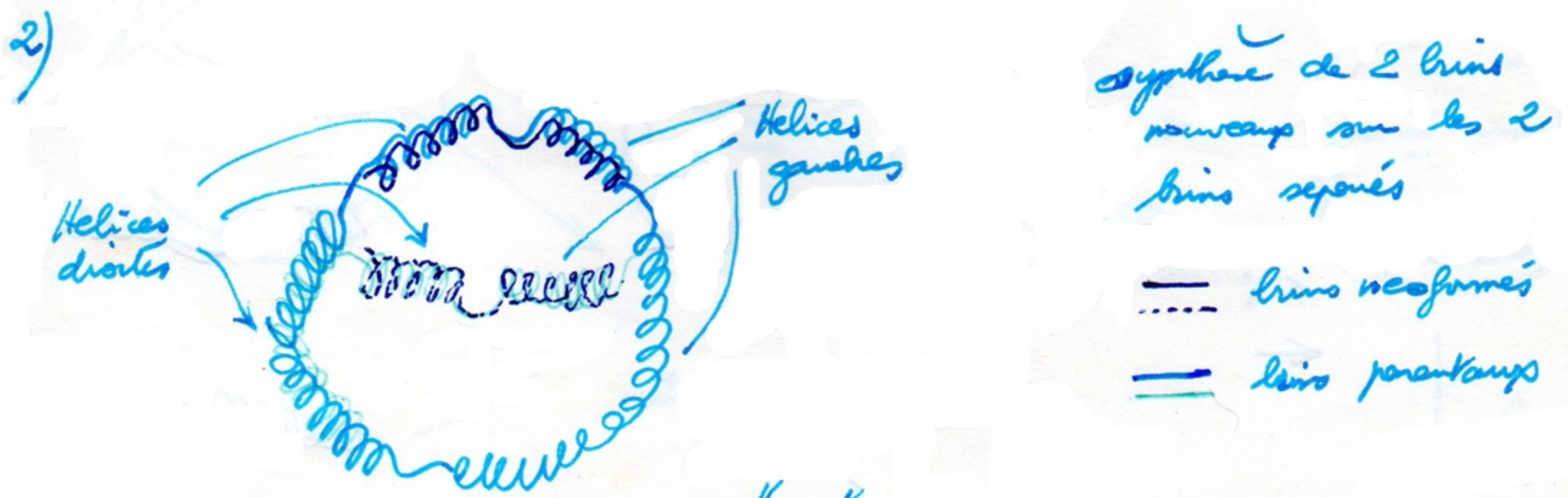
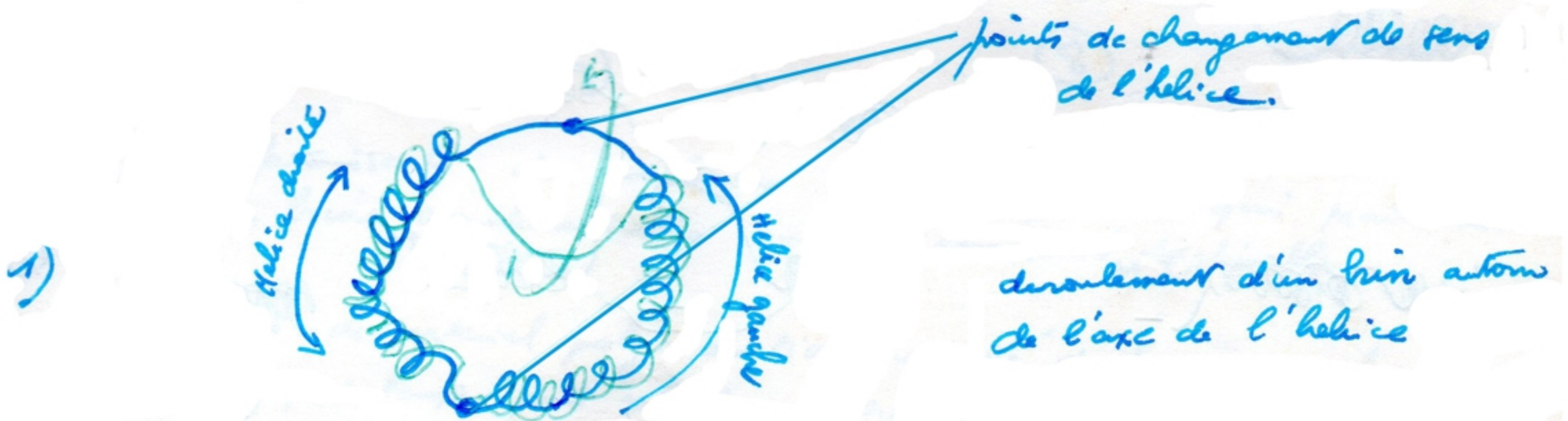
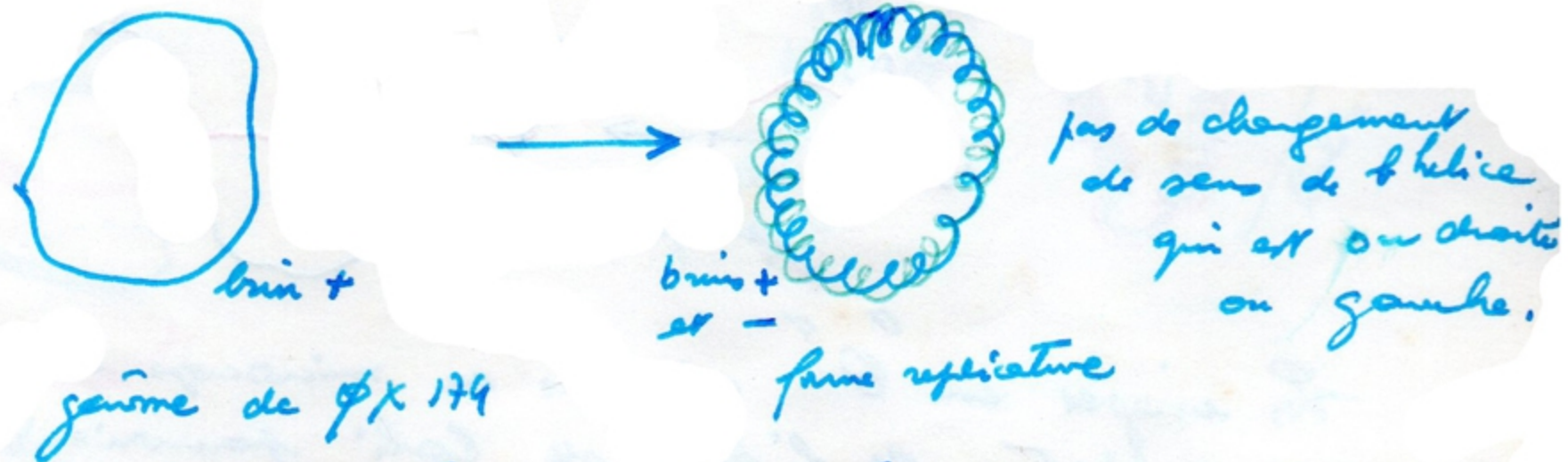


image en "0"

On comprend que l'initiation de la répliation se fasse à partir d'un point précis (une combure). Cependant on devrait observer ou au moins deux origines dans une molécule fermée

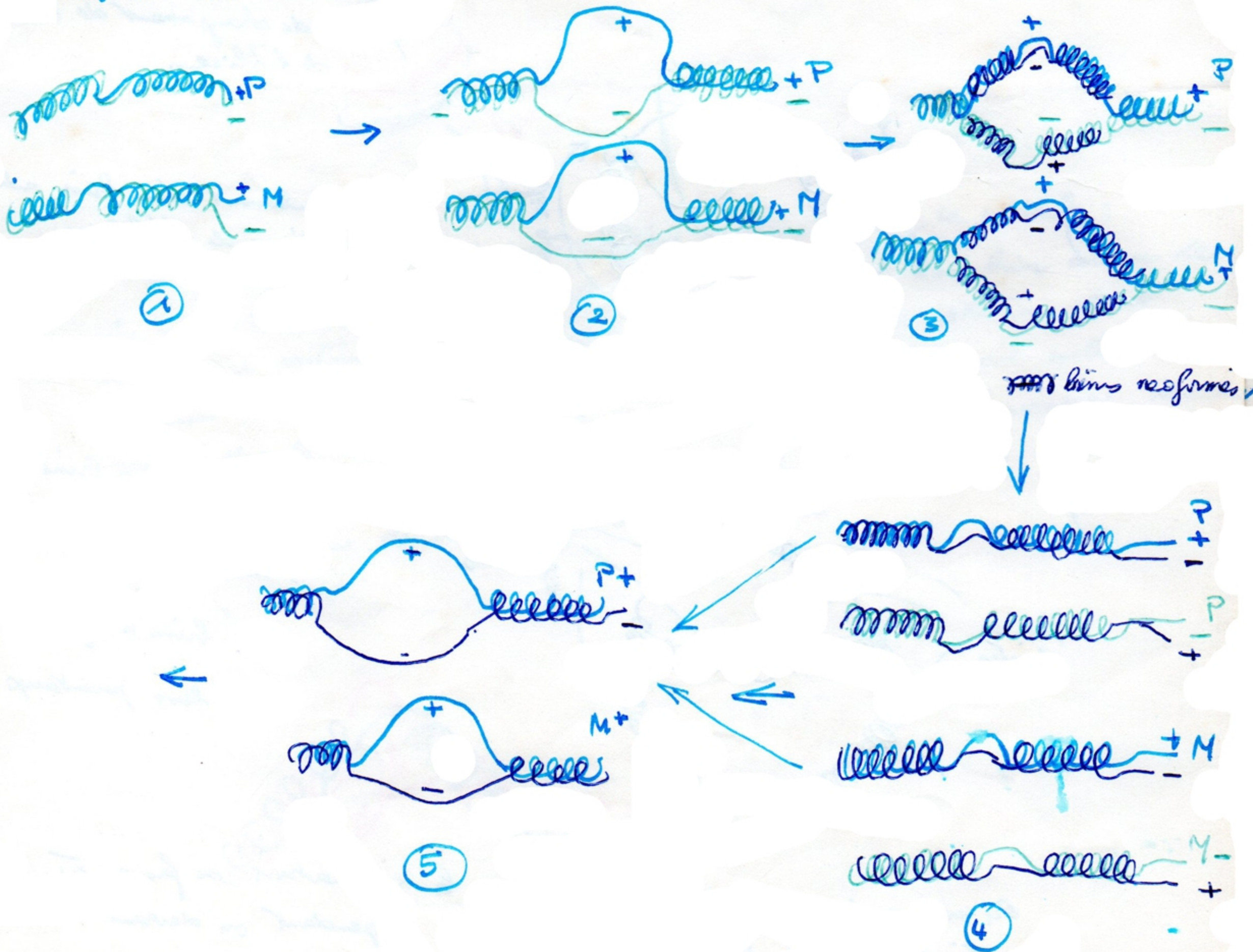
separables qui au niveau d'un seul des changements de sens de l'hélice

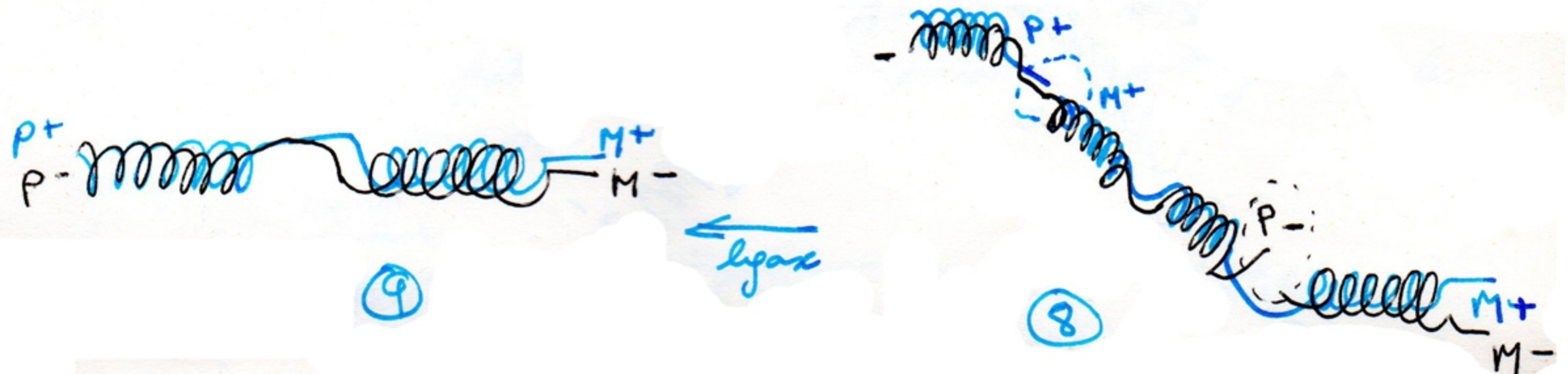
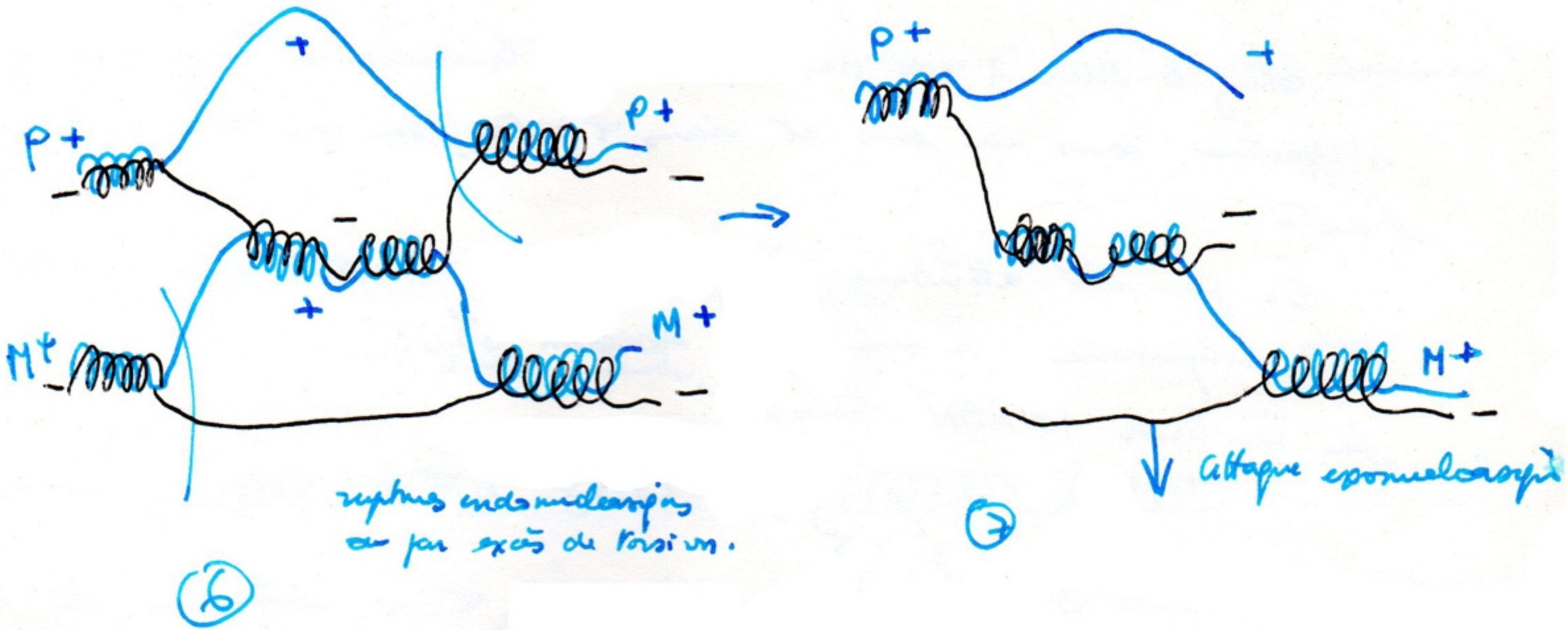
Remarque : de forme répliative à deux brins de $\phi X 174$ est incapable on le sait, de servir de matrice sans l'intervention de nucléases. Cependant elle est formée par répliation d'un brin + circulaire et il n'y a aucune raison pour qu'il y ait inversion le long de la chaîne du sens de l'hélice.



Il ne doit pas en être de même pour les gémomes naturellement à deux brins de *E. coli* ou des phages λ . (voir plus loin).

de crossing over est également explicable, comme il est indiqué sur les schémas suivants





Les rôles favorisants des nucléases et de la polymérase qui maintiennent séparés les brins complémentaires sont évidemment explicables.

— La présence de matériel polyméridique lié de façon covalente aux brins parents peut résulter de crossing over, sans qu'il y ait besoin de faire appel à la théorie complexe des cercles tournants

