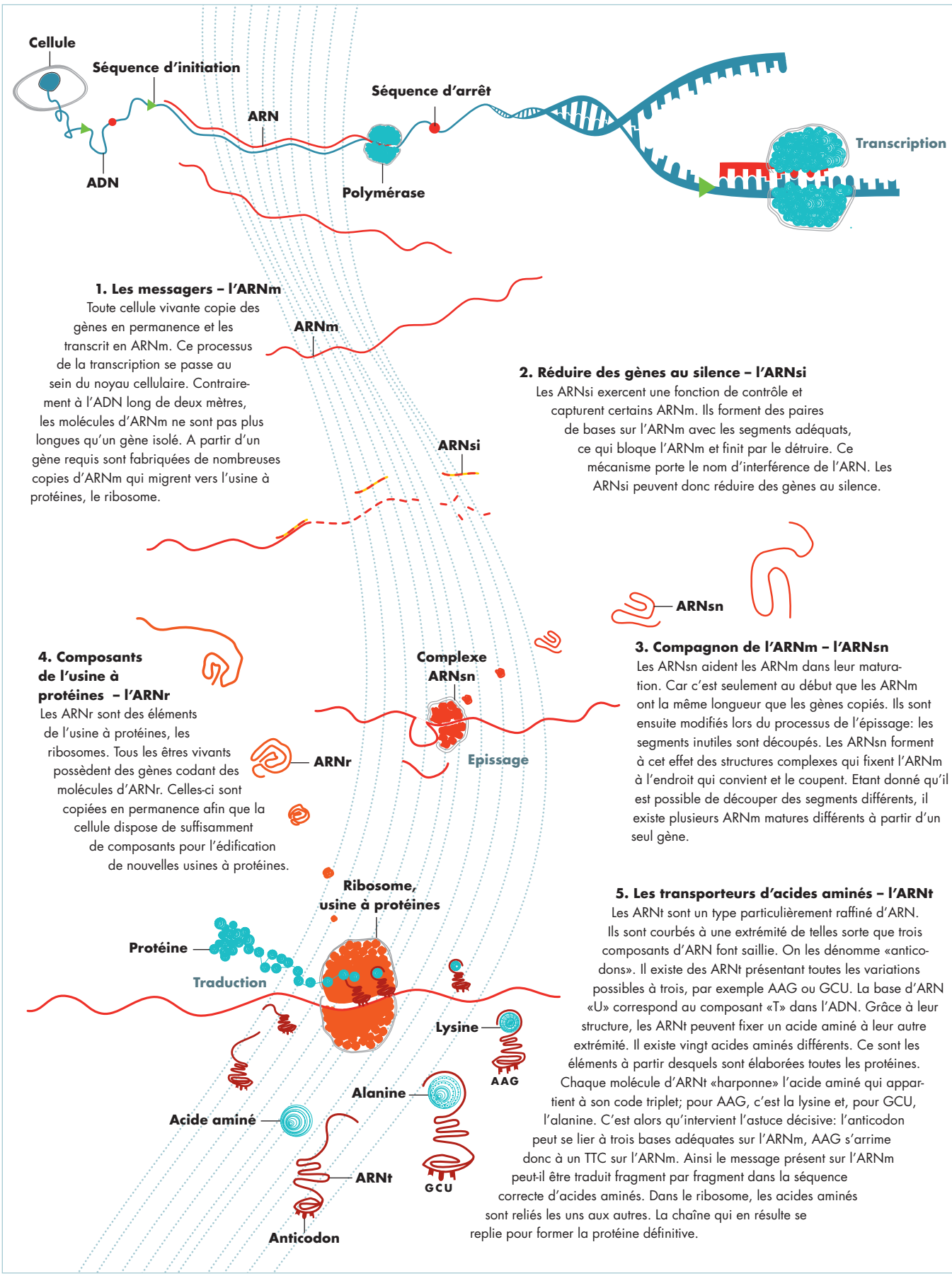
Transcriptomique – le monde de l'ARN



1. Les messagers – l'ARNm
Toute cellule vivante copie des gènes en permanence et les transcrit en ARNm. Ce processus de la transcription se passe au sein du noyau cellulaire. Contrairement à l'ADN long de deux mètres, les molécules d'ARNm ne sont pas plus longues qu'un gène isolé. A partir d'un gène requis sont fabriquées de nombreuses copies d'ARNm qui migrent vers l'usine à protéines, le ribosome.

2. Réduire des gènes au silence – l'ARNsi
Les ARNsi exercent une fonction de contrôle et capturent certains ARNm. Ils forment des paires de bases sur l'ARNm avec les segments adéquats, ce qui bloque l'ARNm et finit par le détruire. Ce mécanisme porte le nom d'interférence de l'ARN. Les ARNsi peuvent donc réduire des gènes au silence.

3. Compagnon de l'ARNm – l'ARNsn
Les ARNsn aident les ARNm dans leur maturation. Car c'est seulement au début que les ARNm ont la même longueur que les gènes copiés. Ils sont ensuite modifiés lors du processus de l'épissage: les segments inutiles sont découpés. Les ARNsn forment à cet effet des structures complexes qui fixent l'ARNm à l'endroit qui convient et le coupent. Etant donné qu'il est possible de découper des segments différents, il existe plusieurs ARNm matures différents à partir d'un seul gène.

4. Composants de l'usine à protéines – l'ARNr
Les ARNr sont des éléments de l'usine à protéines, les ribosomes. Tous les êtres vivants possèdent des gènes codant des molécules d'ARNr. Celles-ci sont copiées en permanence afin que la cellule dispose de suffisamment de composants pour l'édification de nouvelles usines à protéines.

5. Les transporteurs d'acides aminés – l'ARNt
Les ARNt sont un type particulièrement raffiné d'ARN. Ils sont courbés à une extrémité de telles sorte que trois composants d'ARN font saillie. On les dénomme «anticodons». Il existe des ARNt présentant toutes les variations possibles à trois, par exemple AAG ou GCU. La base d'ARN «U» correspond au composant «T» dans l'ADN. Grâce à leur structure, les ARNt peuvent fixer un acide aminé à leur autre extrémité. Il existe vingt acides aminés différents. Ce sont les éléments à partir desquels sont élaborées toutes les protéines. Chaque molécule d'ARNt «harponne» l'acide aminé qui appartient à son code triplet; pour AAG, c'est la lysine et, pour GCU, l'alanine. C'est alors qu'intervient l'astuce décisive: l'anticodon peut se lier à trois bases adéquates sur l'ARNm, AAG s'arrime donc à un TTC sur l'ARNm. Ainsi le message présent sur l'ARNm peut-il être traduit fragment par fragment dans la séquence correcte d'acides aminés. Dans le ribosome, les acides aminés sont reliés les uns aux autres. La chaîne qui en résulte se replie pour former la protéine définitive.