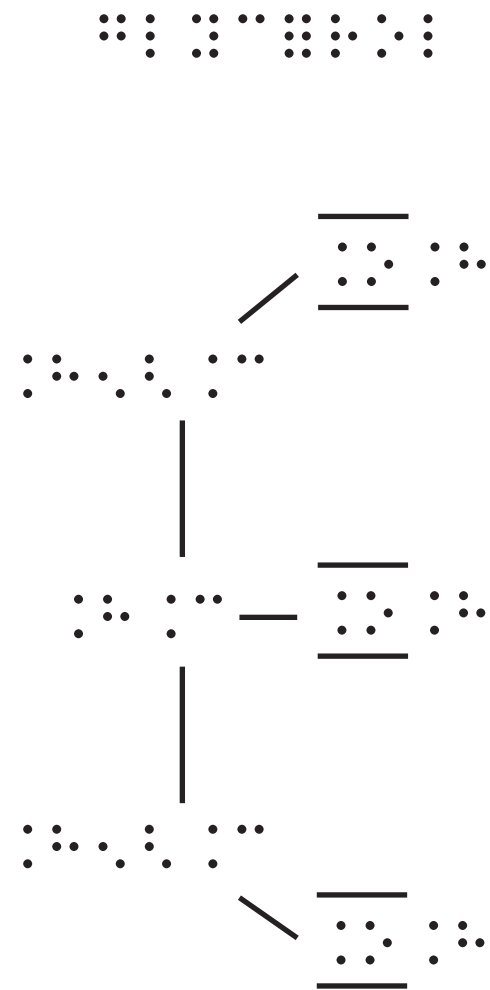
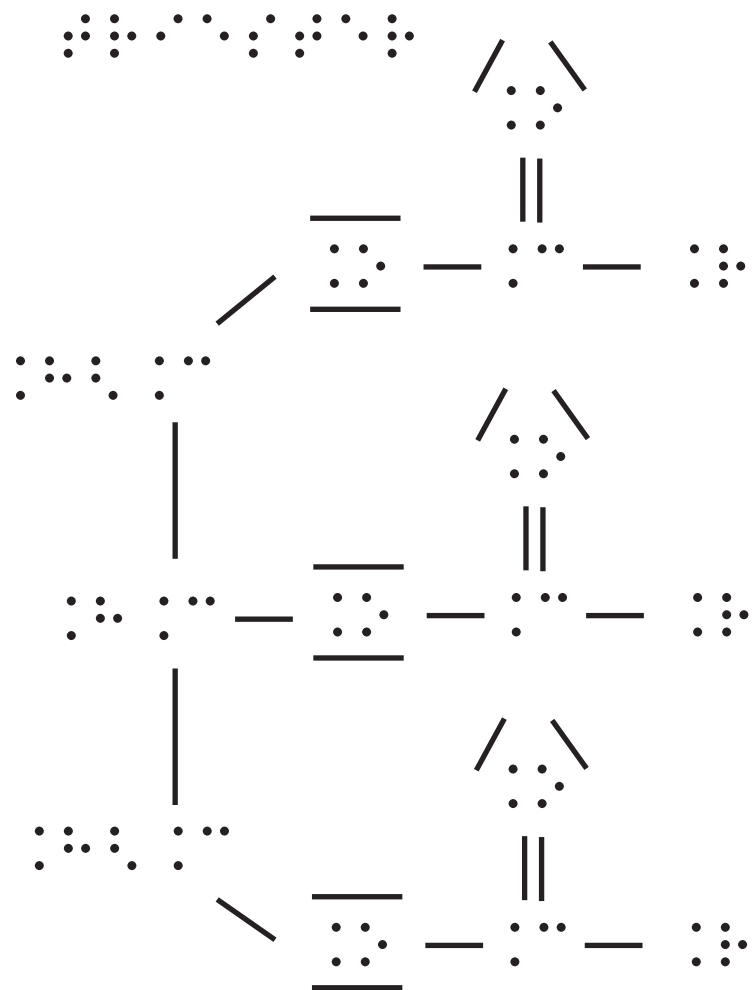
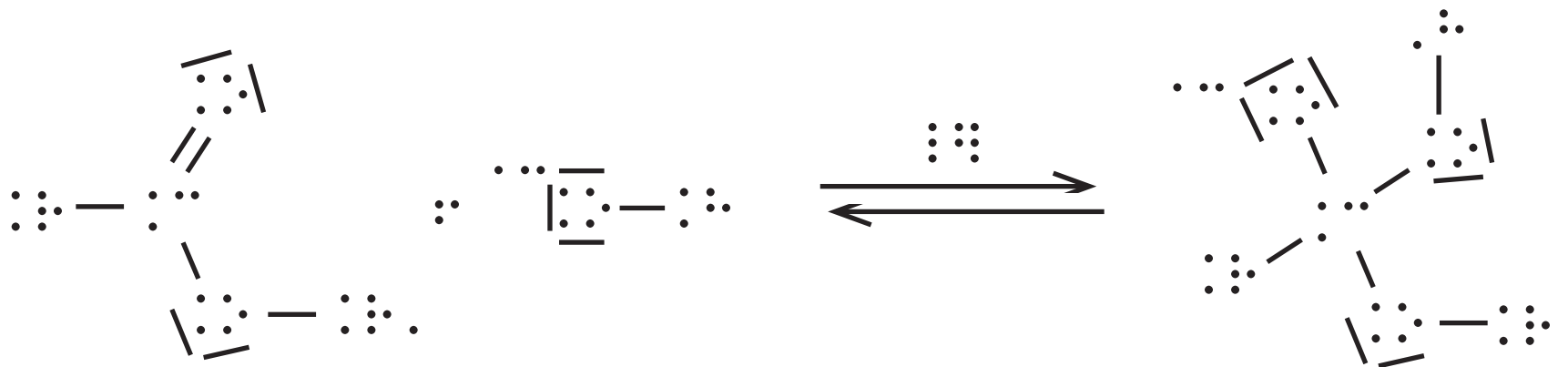
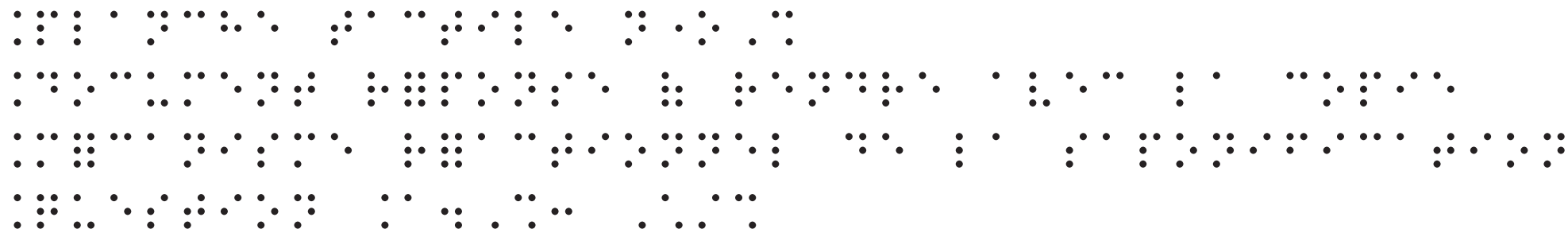


Question A.1

1. Les deux figures ci-dessous sont des représentations de la même figure géométrique. Les points de contact sont indiqués par des points noirs. Les lignes droites sont représentées par des segments de ligne. Les courbes sont représentées par des arcs de cercle. Les angles sont représentés par des arcs de cercle. Les points de contact sont indiqués par des points noirs. Les lignes droites sont représentées par des segments de ligne. Les courbes sont représentées par des arcs de cercle. Les angles sont représentés par des arcs de cercle.



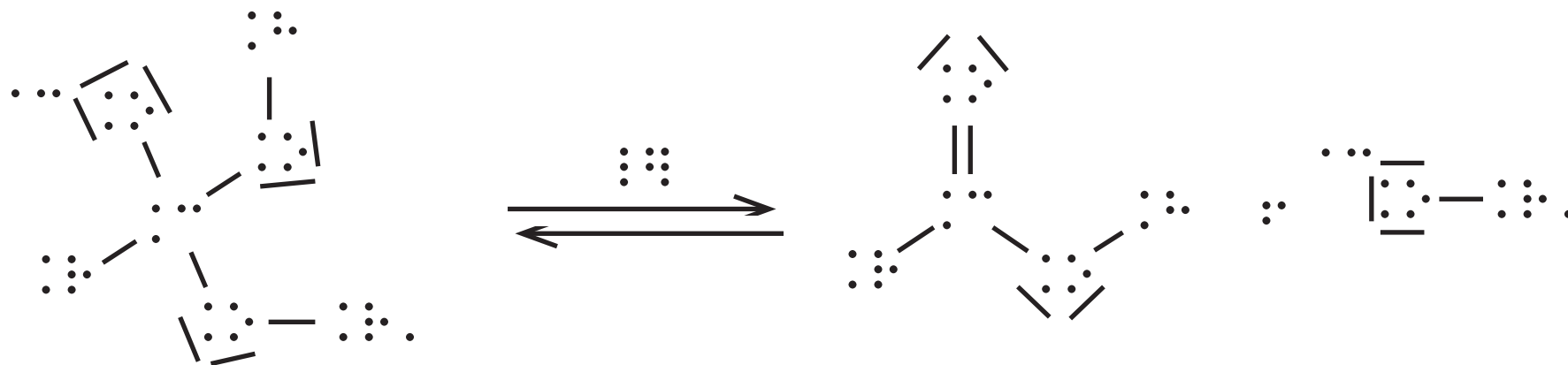
Question A.3 : Mécanisme réactionnel de la saponification 1/3



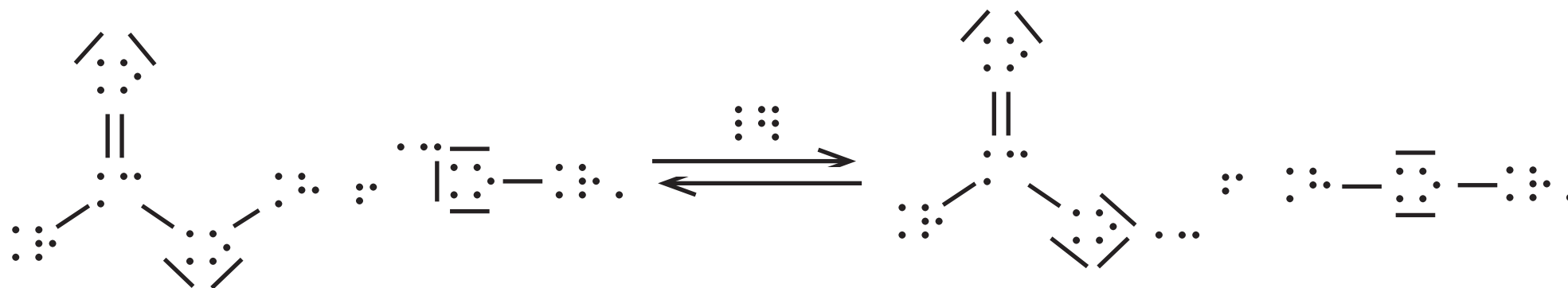
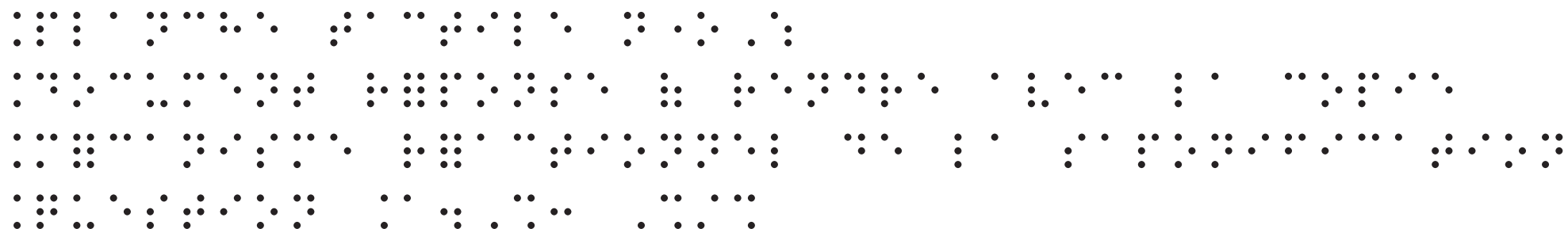
Question A.3 : Mécanisme réactionnel de la saponification 2/3

Le mécanisme réactionnel de la saponification est le suivant :
 1. L'ion hydroxyde (OH^-) agit comme une base forte et attaque le carbone électrophile du groupement ester.
 2. Cette attaque conduit à la formation d'un tétraédrique, un état de transition instable.
 3. Le tétraédrique se réorganise pour rompre le lien $\text{C}-\text{O}$ du groupement partant, libérant l'ion carboxylate et le groupement alcool.
 4. L'ion carboxylate est la forme finale du savon, et le groupement alcool est le sous-produit.

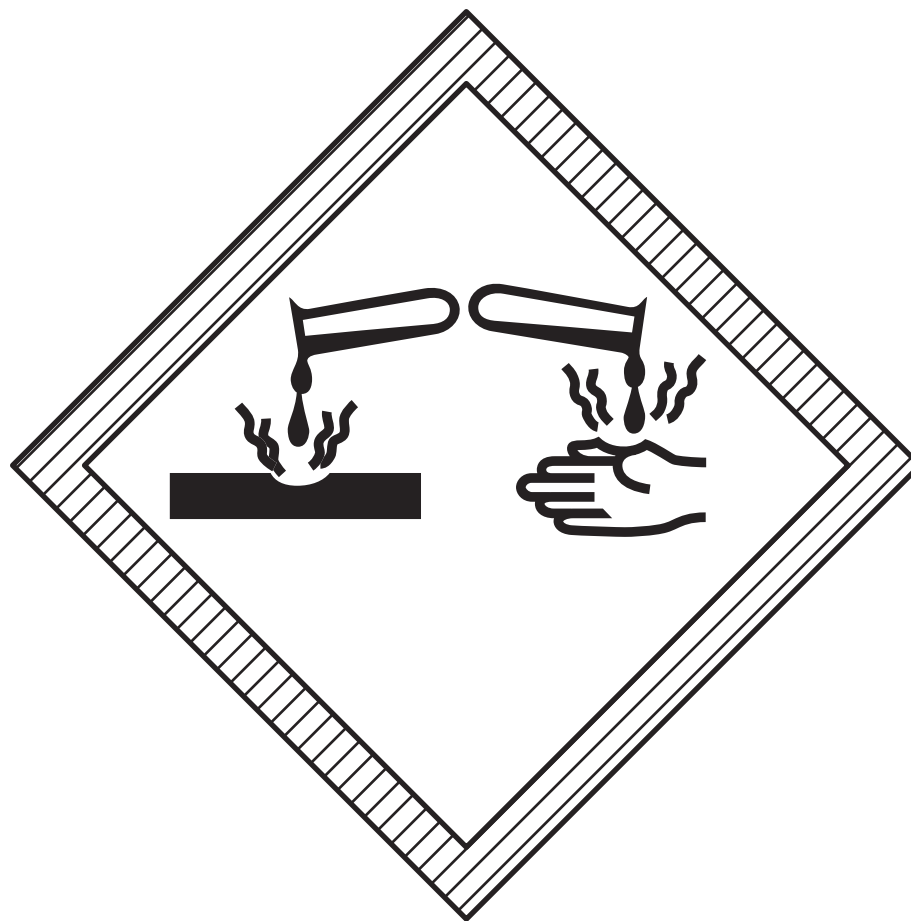
Le schéma ci-dessous illustre la formation du tétraédrique.



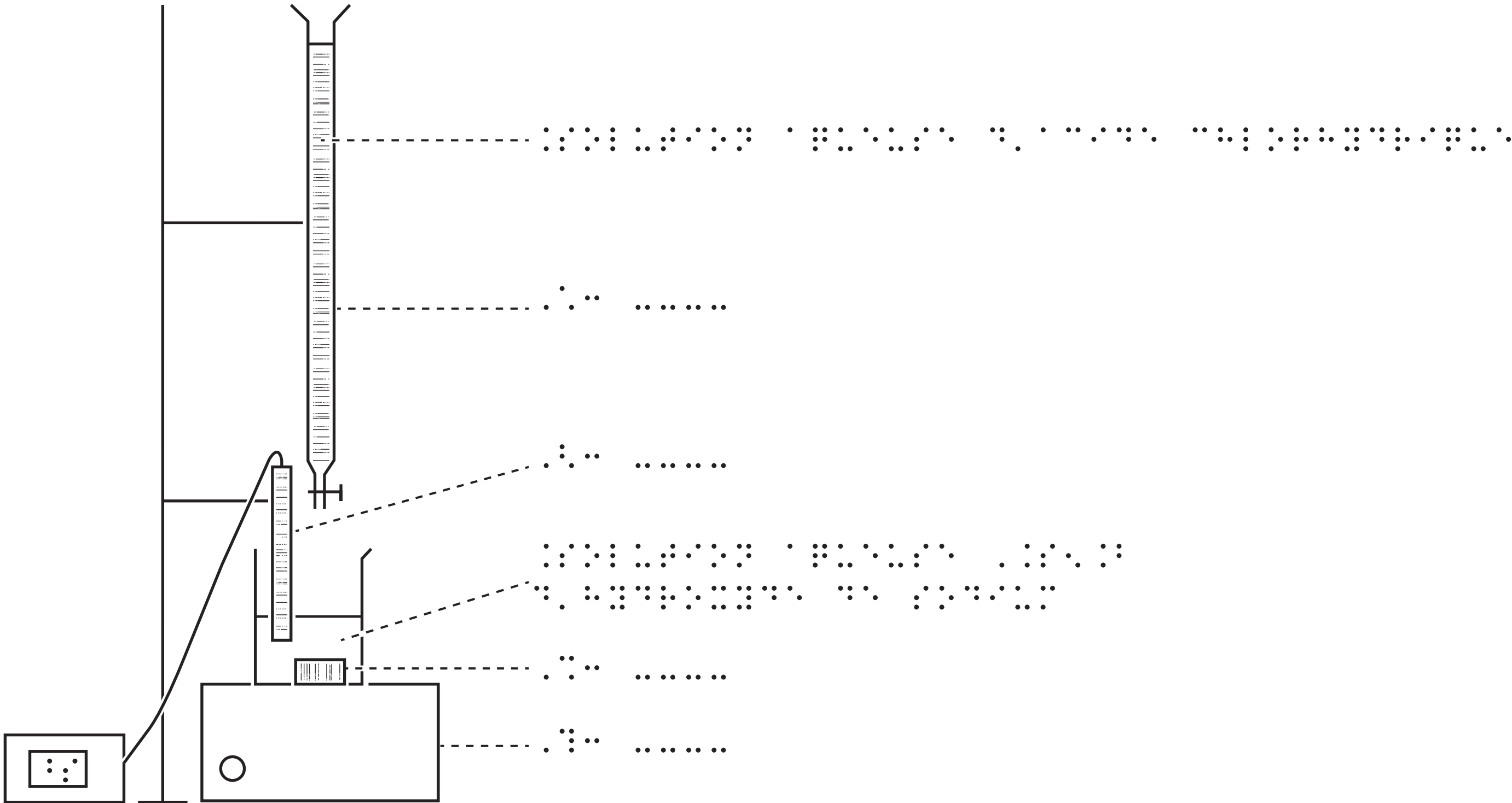
Question A.3 : Mécanisme réactionnel de la saponification 3/3



Le danger de l'hydroxyde de sodium est illustré par un pictogramme de danger. Ce pictogramme est un losange à double bordure, avec une bordure extérieure à rayures diagonales et une bordure intérieure simple. À l'intérieur, deux pictogrammes sont représentés : à gauche, une goutte de liquide tombe d'un récipient sur une surface, créant des éclaboussures ; à droite, une goutte de liquide tombe d'un récipient sur une main ouverte, créant des éclaboussures. Ces pictogrammes indiquent un risque de brûlure chimique.

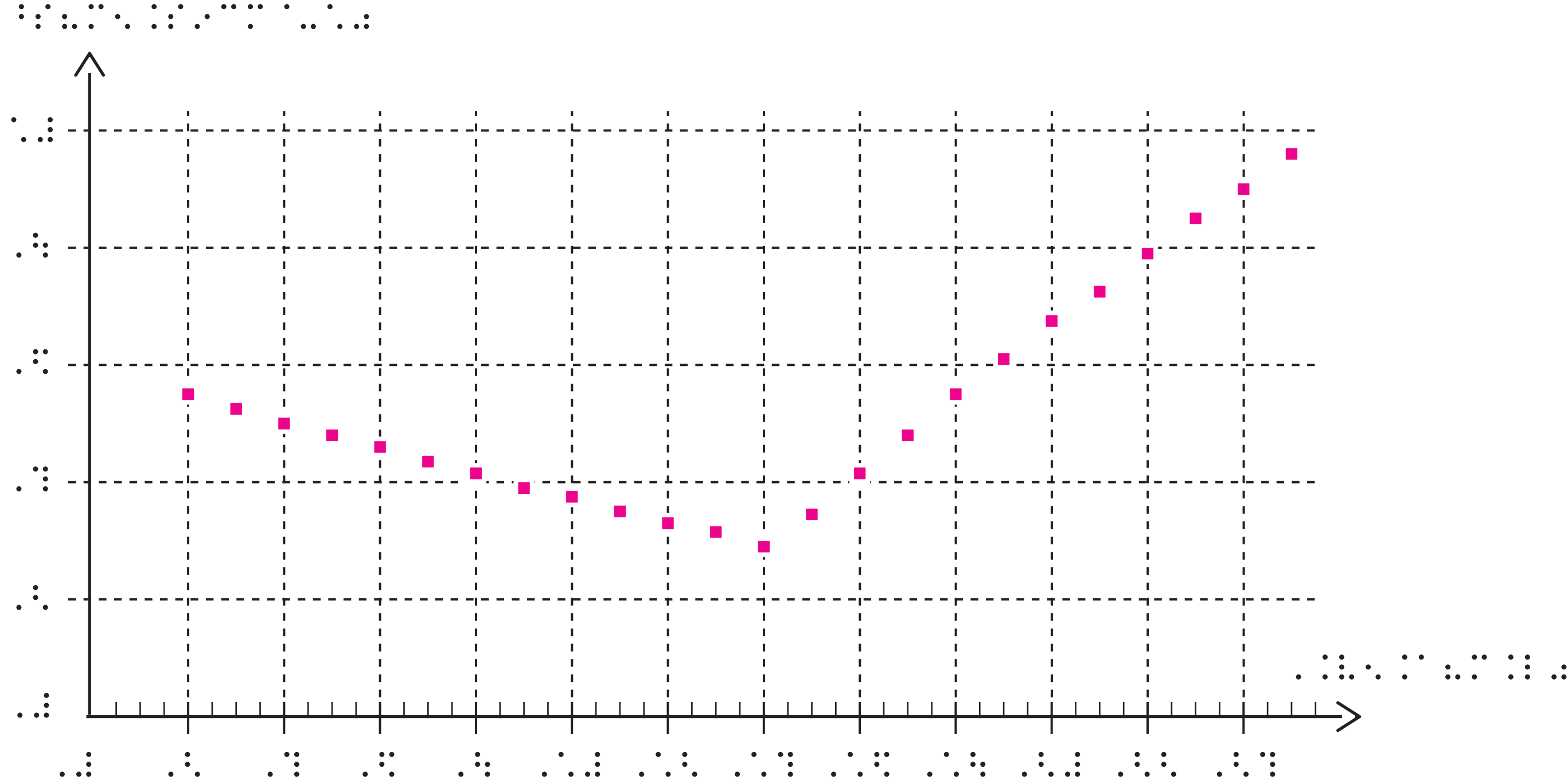


Le schéma ci-dessous illustre le montage expérimental pour le titrage conductimétrique. On observe une burette graduée qui verse la solution titrante dans une cellule à électrodes immergées dans la solution analytique. Le montage est relié à un appareil électronique (conductimètre) qui mesure la conductivité de la solution pendant le titrage.

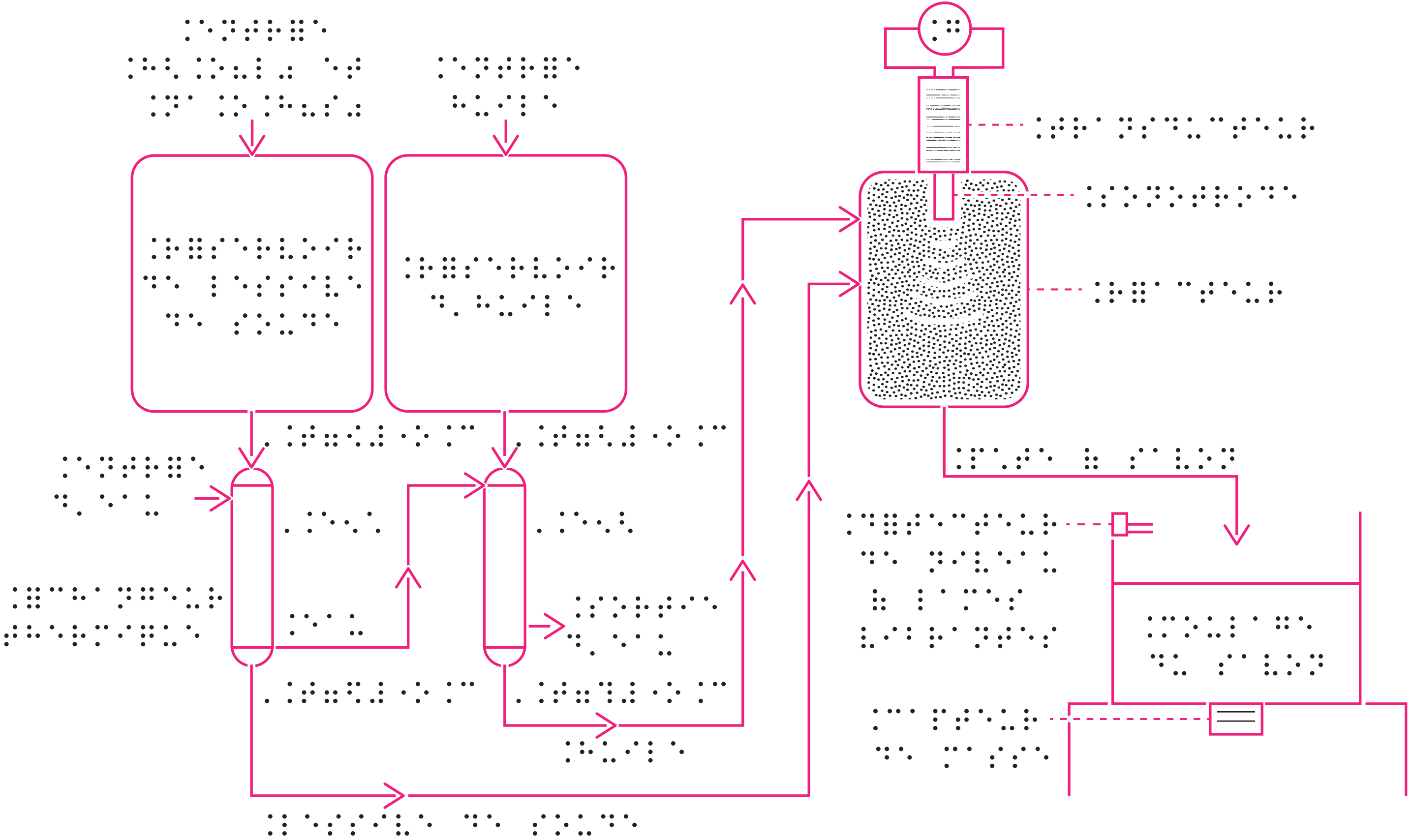


On a titré une solution aqueuse de chlorure de sodium (SB) par une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium (ST) diluée. La courbe de titrage conductimétrique obtenue est représentée ci-dessous.

Le graphique ci-dessous représente la courbe de titrage conductimétrique obtenue. L'axe des ordonnées (Y) correspond à la conductivité (en $\mu S/cm$) et l'axe des abscisses (X) correspond au volume de la solution titrante (en mL).

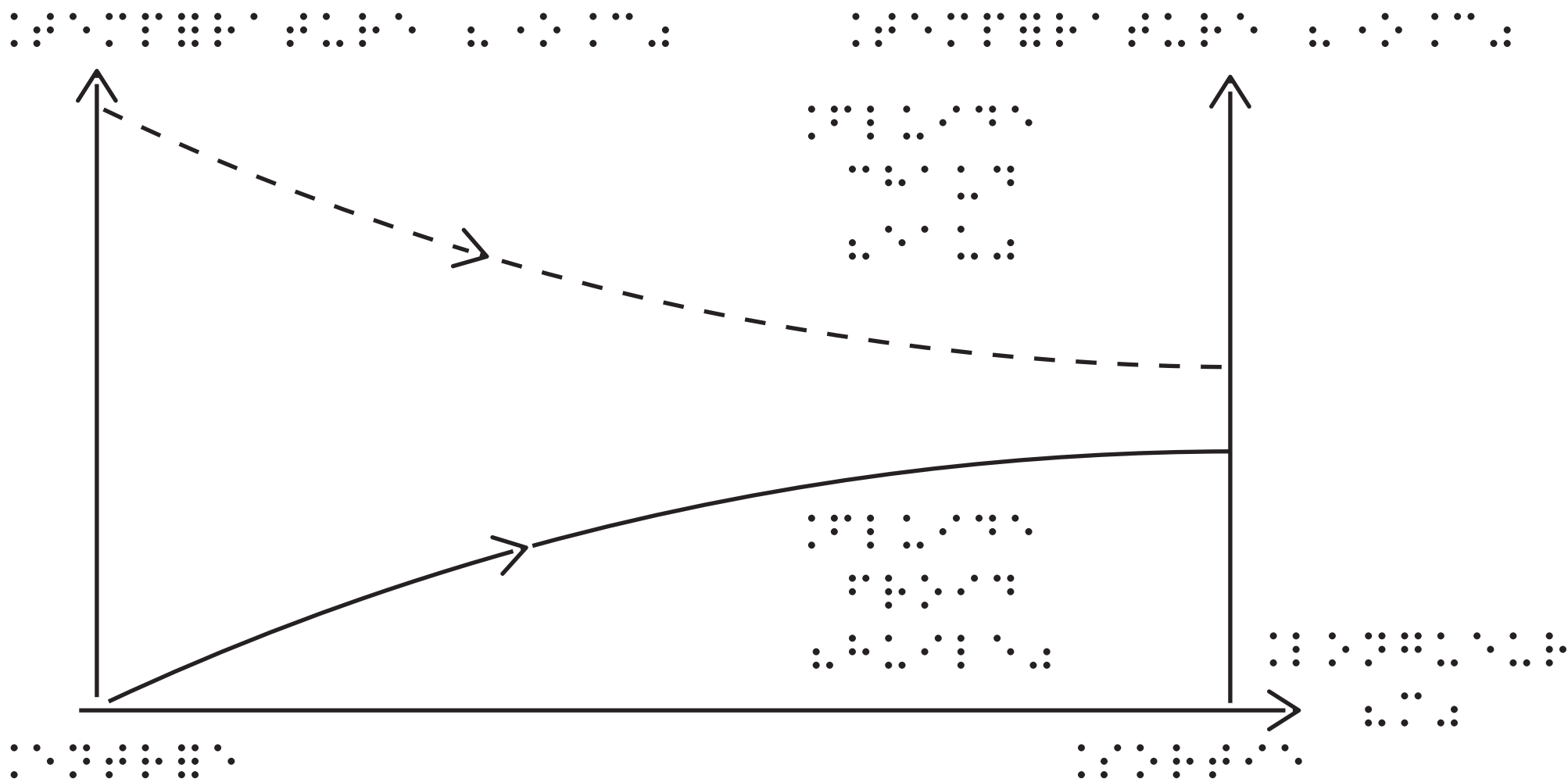


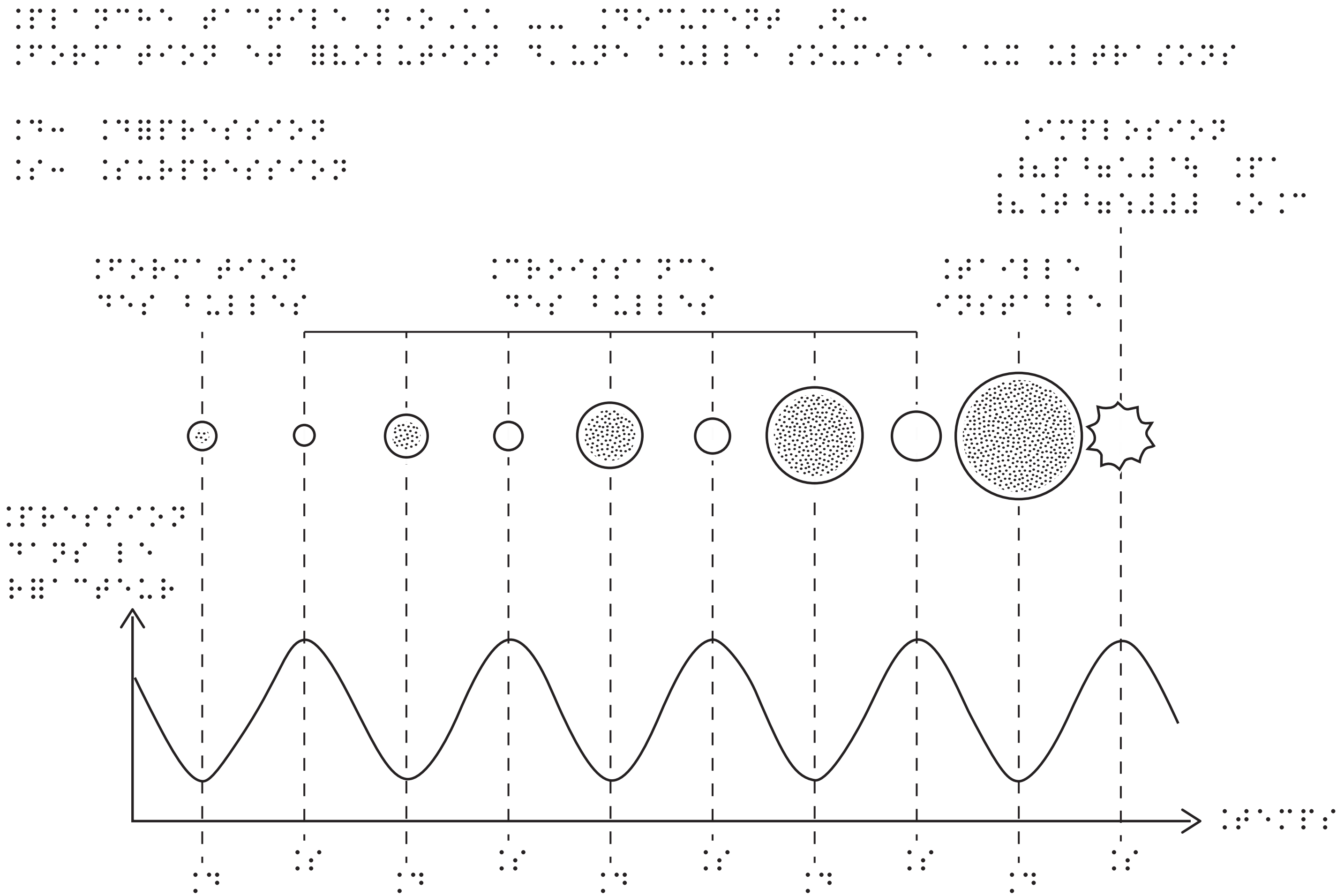
Le schéma ci-dessous illustre le montage utilisé pour la fabrication de la pâte à savon. Le processus implique deux réservoirs de stockage de matières premières, deux pompes à dosage, un mélangeur, et un réservoir de stockage final.



24-TLSPCLME1 - Planche tactile n°10 - Document 5 : Caractéristique de l'échangeur E2

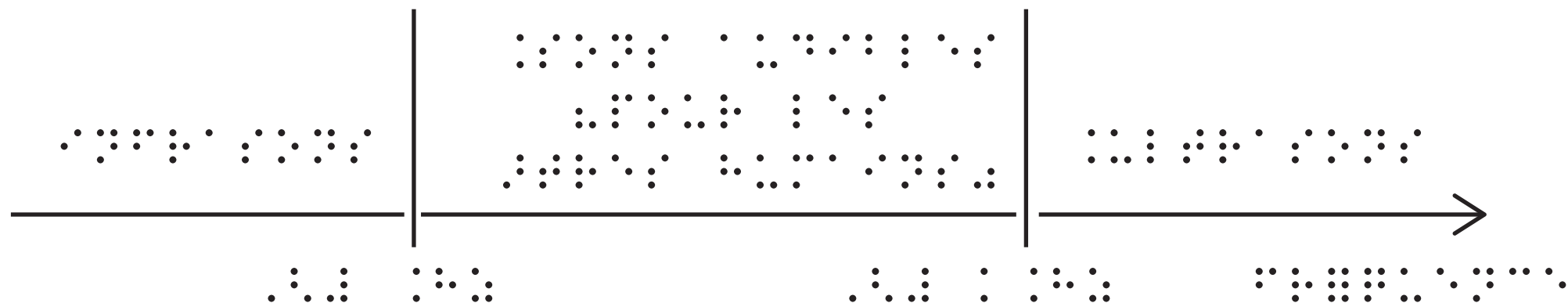
Le schéma ci-dessous illustre le fonctionnement de l'échangeur E2. Les flèches indiquent le sens de circulation des fluides. Les courbes de température en fonction du débit massique sont représentées par des lignes continues (chauffage) et des lignes en pointillés (refroidissement).



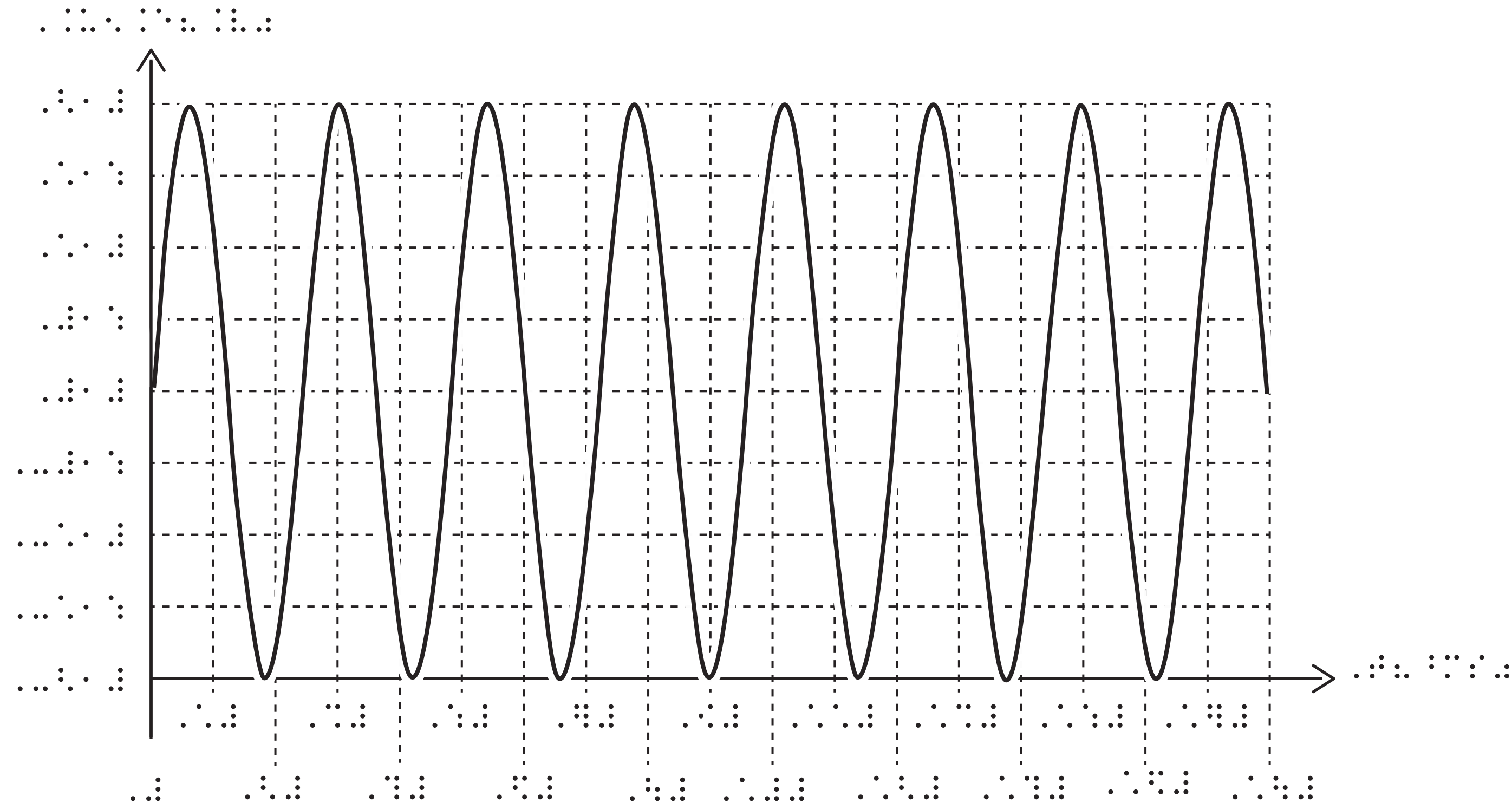


24-TLSPCLME1 - Planche tactile n°12 - Document 7 : Domaines de fréquence des ondes sonores

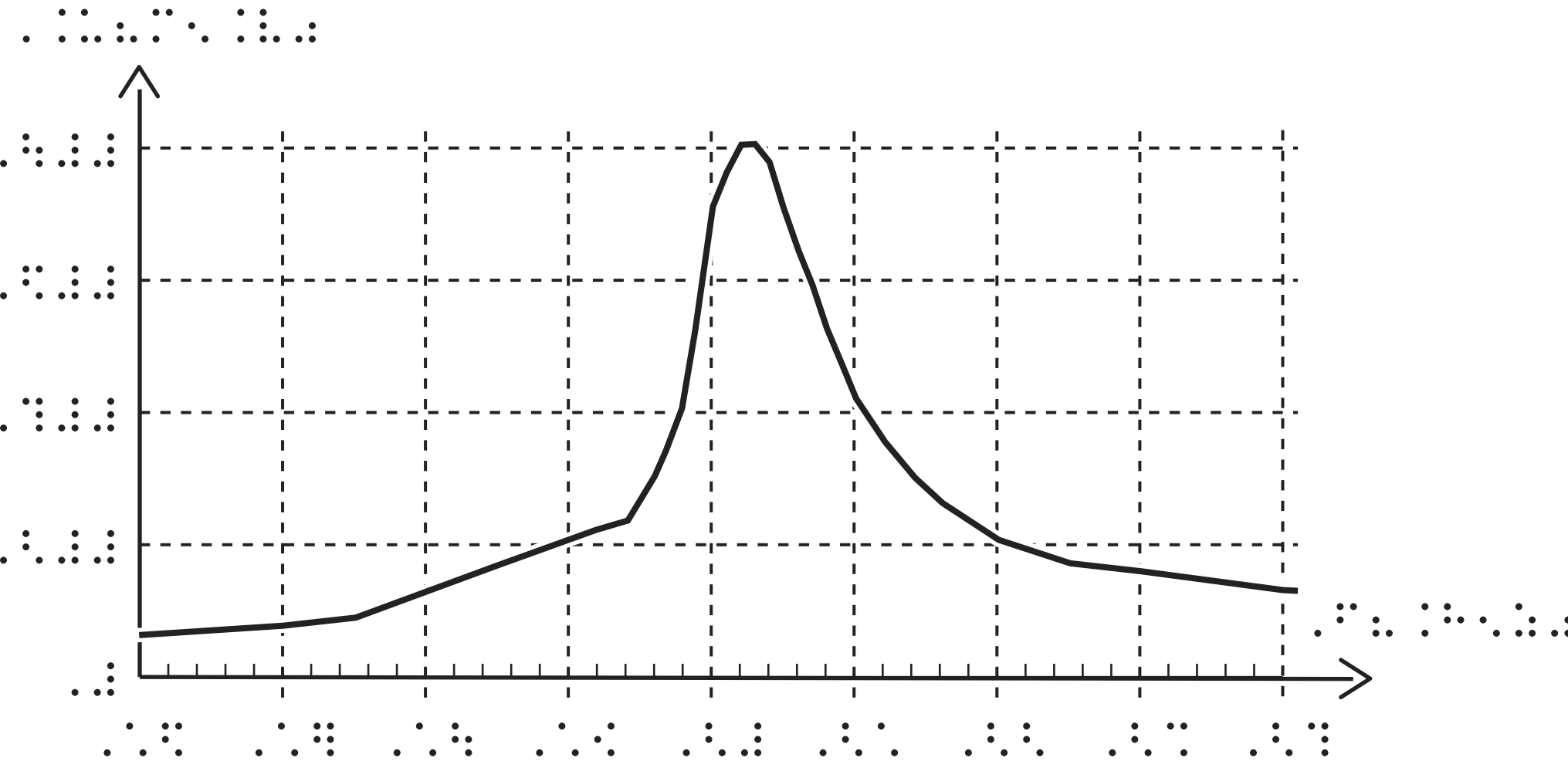
Les ondes sonores sont classées en trois domaines de fréquence :
- Les ondes sonores à basse fréquence (de 16 à 20 000 Hz) sont appelées infrasons.
- Les ondes sonores à fréquence moyenne (de 20 000 à 200 000 Hz) sont appelées ondes sonores.
- Les ondes sonores à haute fréquence (au-dessus de 200 000 Hz) sont appelées ultrasons.



La tension aux bornes de la sonotrode est représentée par la courbe ci-dessous. La courbe est une onde sinusoïdale qui oscille entre 0 V et 10 V. La période de l'onde est de 10 ms. La fréquence de l'onde est de 100 Hz.

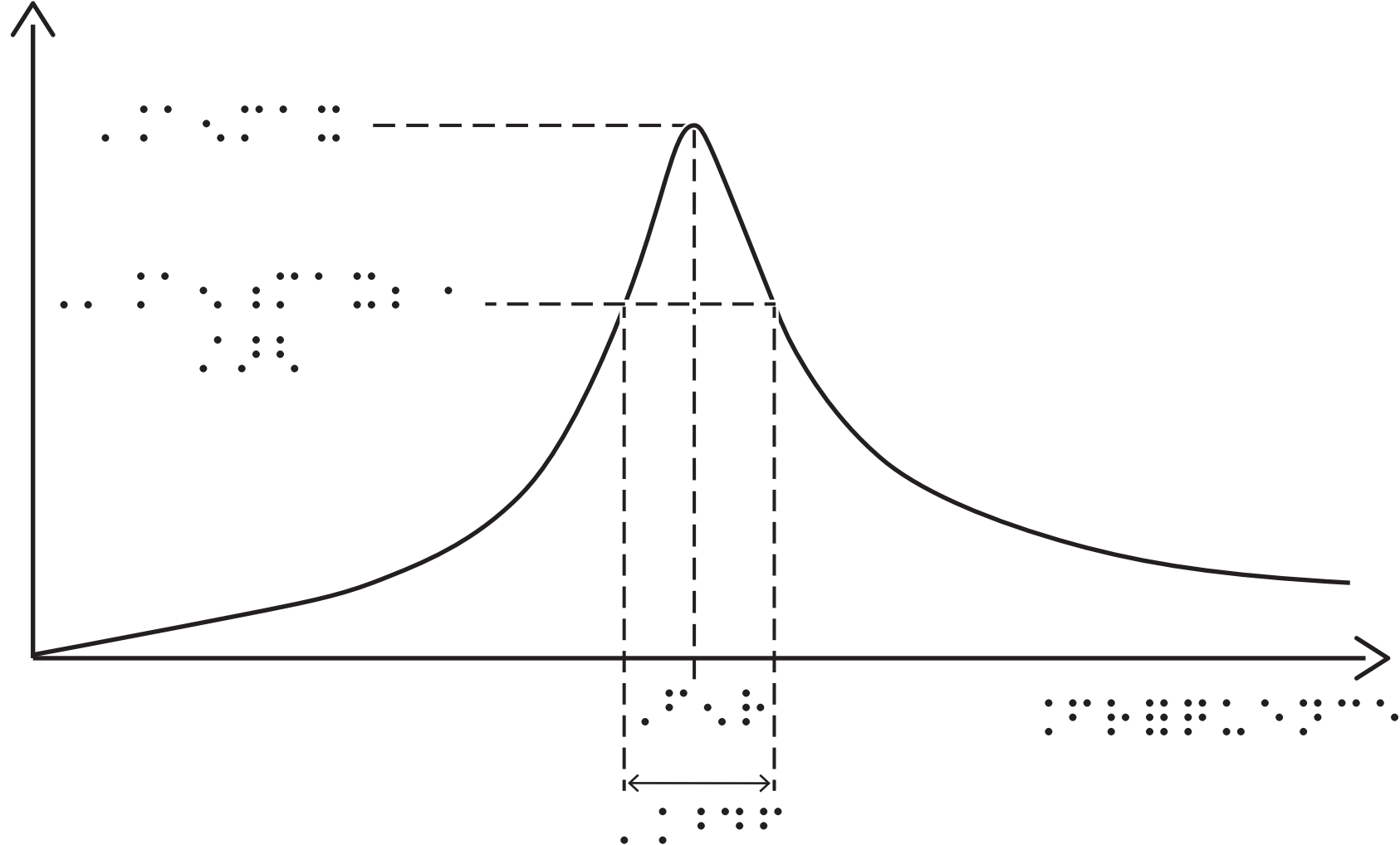


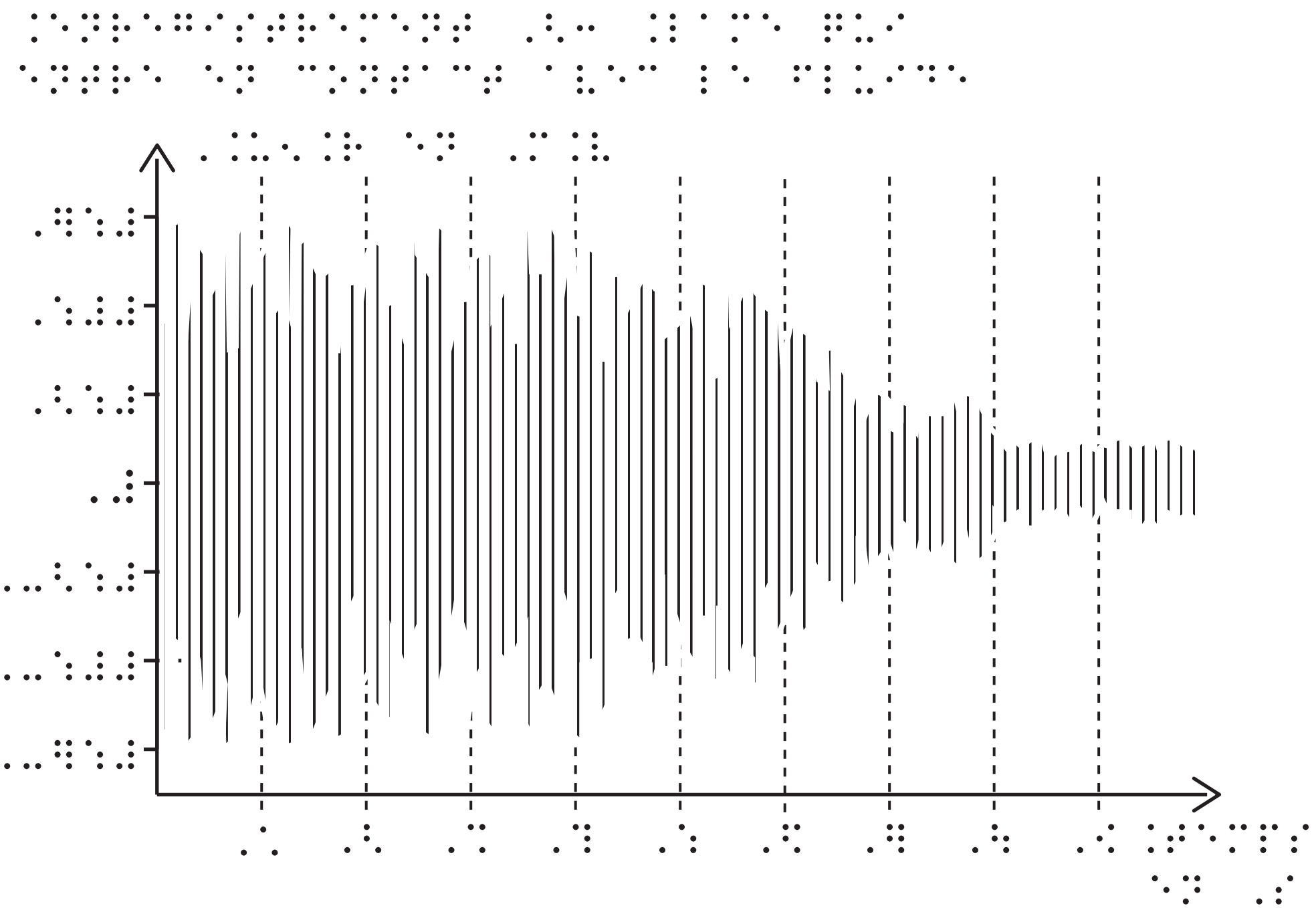
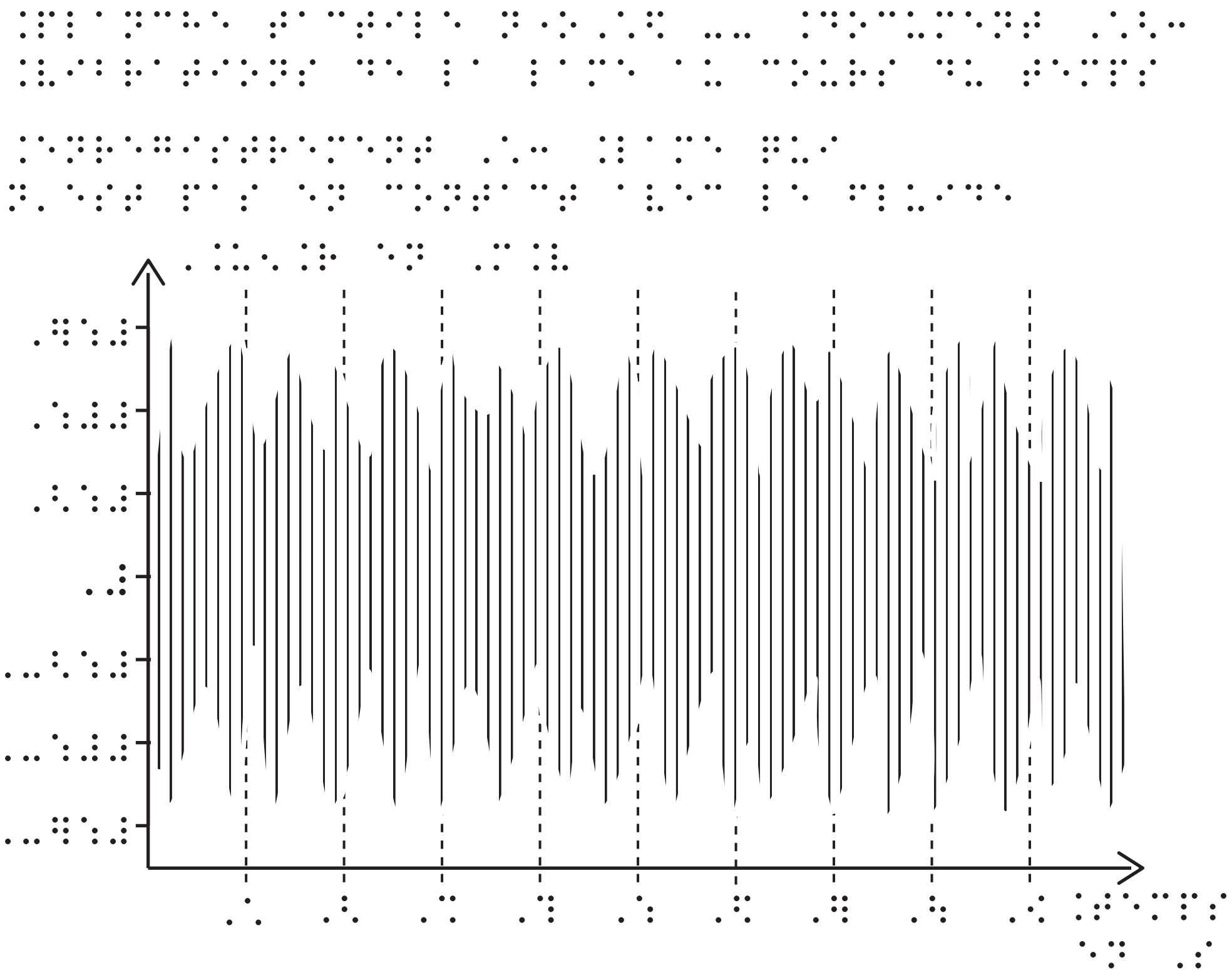
La tension électrique mesurée en fonction de la fréquence d'oscillation de la lame est représentée par le graphique ci-dessous. On observe une courbe en cloche qui atteint un maximum à une fréquence d'oscillation de 100 Hz. La tension électrique est nulle à 0 Hz et à 200 Hz.



La courbe ci-dessous représente l'amplitude d'une résonance en fonction de la fréquence. Le facteur de qualité Q est défini comme le rapport entre l'amplitude maximale et l'amplitude à la moitié de la puissance maximale.

On appelle f_0 la fréquence de résonance.





Le schéma ci-dessous illustre la configuration du capteur de masse avec le module HX711. Le module HX711 est connecté à un microcontrôleur (MCU) via une interface I2C. Le capteur de masse est alimenté par une source d'alimentation externe (5V) et est connecté à la masse commune du système. Les broches de signalisation du capteur sont connectées aux broches correspondantes du module HX711.

