

Les êtres vivants sont le siège de transformations énergétiques et parmi toutes les formes d'énergie produites, l'une d'elles est l'émission de lumière sans incandescence : on parle alors de bioluminescence, phénomène bien connu chez la luciole. Les réactions à l'origine du phénomène nécessitent l'intervention de luciférase, une enzyme qui catalyse en présence d'ATP la transformation de luciférine (substrat), ce qui provoque au final l'émission de lumière.



Équation-bilan simplifiée du système « luciférine – luciférase »  
à l'origine de l'émission de lumière en présence d'ATP.

### Étape 1

Réaliser une gamme étalon de 5 à 7 solutions d'ATP de concentration connue et obtenues par dilutions successives à partir d'une solution-mère (SM) : 150 µg d'ATP pour 1 mL d'eau distillée.

→ corrigé ①

Solution de la gamme étalon	SM	S1	S2	S3	S4	S5
Volume de solution à diluer (µL)		2 V de SM	1 V de S1	2 V de S2	1 V de S3	1 V de S4
Volume d'eau distillée à ajouter (µL)		3 V	1 V	3 V	1 V	1 V
Concentration en ATP (µg.mL <sup>-1</sup> )	150	100	50	20	10	5

### Étape 2

Verser dans une cuve à spectrophotomètre 1 mL d'une solution de la gamme étalon et 1 mL de réactif (solution oxygénée contenant la luciférine et la luciférase préparée en amont).

### Étape 3

Mesurer à l'aide d'un luminomètre l'intensité de luminescence produite au sein de chaque cuve.

→ corrigé ③

Solution de la gamme étalon	SM	S1	S2	S3	S4	S5
Concentration en ATP (µg.mL <sup>-1</sup> )	150	100	50	20	10	5
Intensité de luminescence (%)	29	24	16	7	6	4

### Étape 4

Représenter graphiquement les variations de l'intensité de luminescence en fonction de la concentration en ATP.

→ corrigé ④

