



Classe de première

Voie générale

Épreuve de spécialité
non poursuivie en classe de terminale

Sciences de la vie et de la Terre

Épreuve commune de contrôle continu

Durée de l'épreuve : 2 heures

Les élèves doivent traiter les deux exercices du sujet.

Les calculatrices ne sont pas autorisées.



Exercice 2 – Pratique d'une démarche scientifique – 10 points

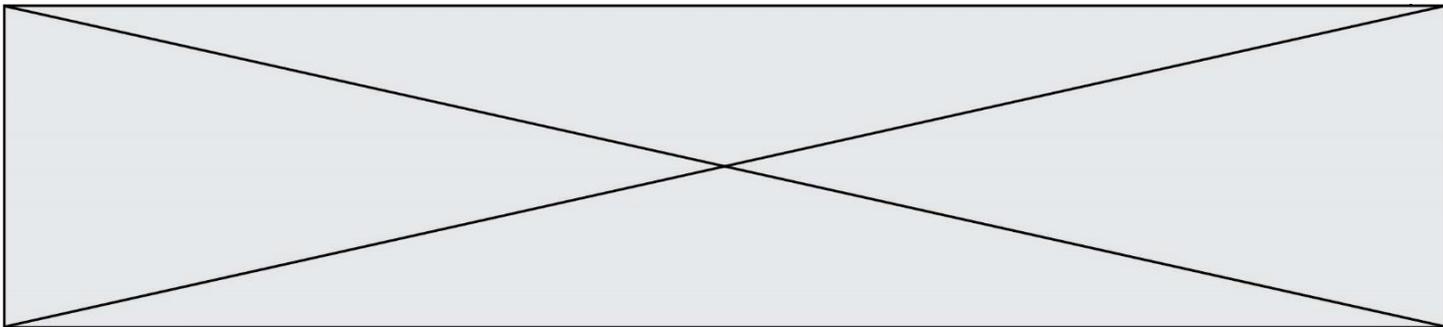
Enjeux contemporains de la planète
Ecosystèmes et services environnementaux

Un complément alimentaire donné aux vaches **pour limiter le réchauffement climatique**

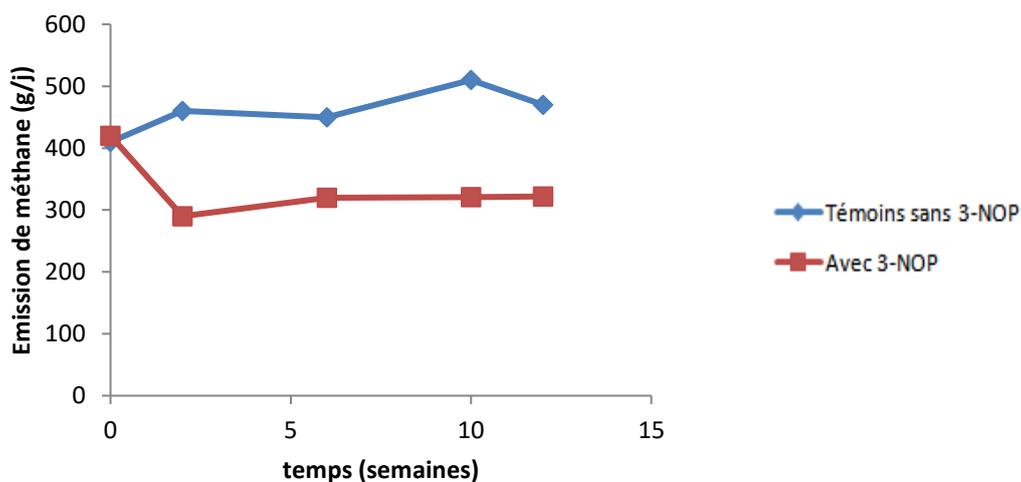
Le changement climatique est un problème environnemental majeur. La concentration accrue de « gaz à effet de serre » (GES) dans l'atmosphère terrestre est responsable de l'augmentation de la température mondiale depuis le début des années 1900. Les troupeaux de vaches produisent massivement deux gaz à effets de serre : le méthane et le dioxyde de carbone. Des travaux de recherche sont menés pour réduire ces émissions. Un complément alimentaire : le 3-nitrooxypropanol (3-NOP) est aujourd'hui très étudié.

Préciser et expliquer les effets de l'ajout de l'additif 3-nitrooxypropanol (3-NOP) à l'alimentation des vaches.

Vous organiserez votre réponse selon une démarche de votre choix intégrant des données des documents et les connaissances complémentaires nécessaires.



Document 2 - Résultats d'une expérimentation pour mesurer les effets de l'ajout de 3-nitrooxypropanol (3-NOP) à l'alimentation de 48 vaches laitières



D'après le ministère de l'agriculture, de l'alimentation et des affaires rurales du Canada

Document 3 – Données moléculaires

La réaction $\text{CO}_2 + 4 \text{H}_2 \longrightarrow \text{CH}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$ est catalysée par un « complexe enzymatique ». Pour que l'enzyme soit opérationnelle elle doit s'associer à une autre molécule : le Méthyl-co-enzyme M. L'enzyme et son coenzyme associé forment le complexe enzymatique qui est alors opérationnel.

Le document ci-dessous présente une comparaison entre le Méthyl-co-enzyme M et le 3-nitrooxypropanol (3-NOP) ainsi que les modèles d'interaction entre l'enzyme et ces deux molécules.

