

Modèle CCYC : ©DNE


Nom de famille (*naissance*) :
(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat : **N° d'inscription** :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Né(e) le : / /



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

1.1

ÉPREUVES COMMUNES DE CONTRÔLE CONTINU

CLASSE : Première

E3C : E3C1 E3C2 E3C3

VOIE : Générale Technologique Toutes voies (LV)

ENSEIGNEMENT : Sciences de la vie et de la Terre. Spécialité de première.

DURÉE DE L'ÉPREUVE : 02h00

Axes de programme :

- Corps humain et santé : le fonctionnement du système immunitaire humain
- Enjeux contemporains de la planète : écosystèmes et services environnementaux
- La Terre, la vie et l'organisation du vivant : transmission, variation et expression du patrimoine génétique

CALCULATRICE AUTORISÉE : Oui Non

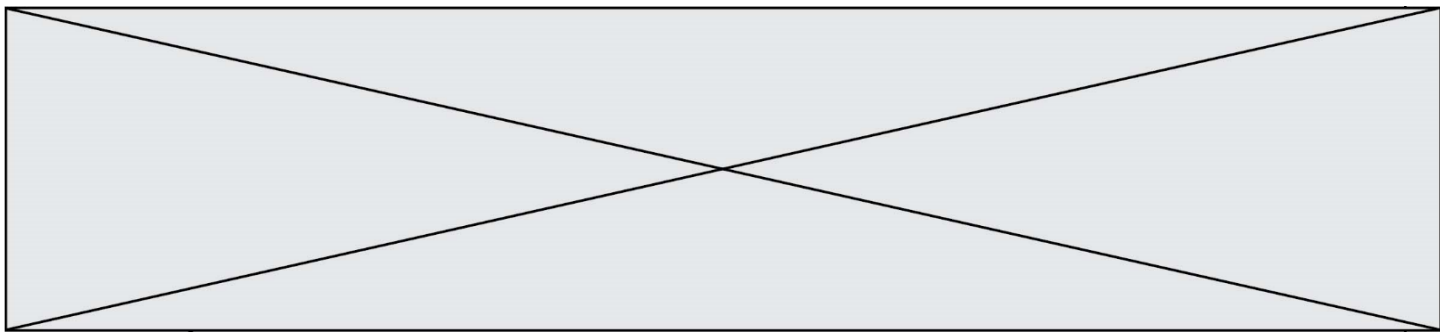
DICTIONNAIRE AUTORISÉ : Oui Non

Ce sujet contient des parties à rendre par le candidat avec sa copie. De ce fait, il ne peut être dupliqué et doit être imprimé pour chaque candidat afin d'assurer ensuite sa bonne numérisation.

Ce sujet intègre des éléments en couleur. S'il est choisi par l'équipe pédagogique, il est nécessaire que chaque élève dispose d'une impression en couleur.

Ce sujet contient des pièces jointes de type audio ou vidéo qu'il faudra télécharger et jouer le jour de l'épreuve.

Nombre total de pages : 6



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

La Terre, la vie et l’organisation du vivant : transmission, variation et expression du patrimoine génétique
Enjeux contemporains de la planète : écosystèmes 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...

Expliquez 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 des connaissances complémentaires nécessaires.

Nom de famille (naissance) :

(Suivi s'il y a lieu, du nom d'usage)

Prénom(s) :

N° candidat :

N° d'inscription :



Né(e) le :

(Les numéros figurent sur la convocation.)

Document 1 - La digestion des ruminants

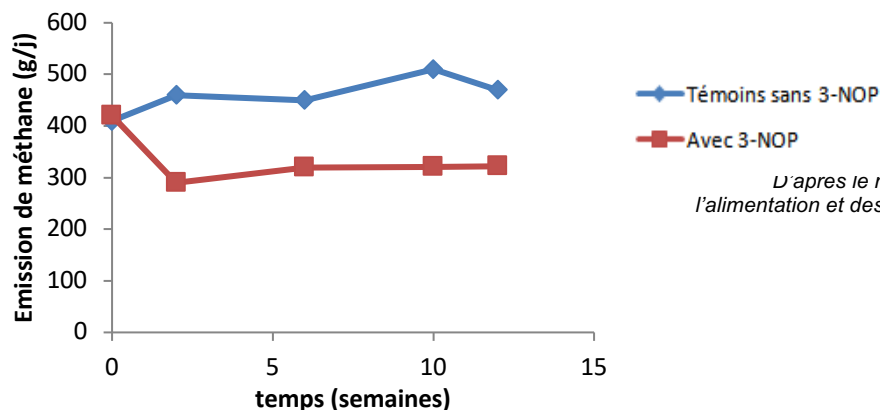
La vache consomme des végétaux qu'elle ne peut pas digérer seule. Dans son tube digestif des microorganismes transforment les végétaux en différents produits : Des métabolites qui sont absorbés au niveau de l'intestin pour nourrir la vache (les acides organiques) et des déchets. Parmi ces déchets beaucoup de méthane (CH₄) et de dioxyde de carbone (CO₂) sont produits.

C'est un ensemble de réactions enzymatiques qui aboutit à la production des acides organiques, du CO₂ et du CH₄

<p>1a- Présentation de la digestion chez les ruminants</p>	<p>1b- Réaction enzymatique à l'origine du CH₄</p> <p>Parmi les nombreuses réactions enzymatiques l'une d'entre elle produit du méthane à partir de dioxyde de carbone et de dihydrogène.</p> $\text{CO}_2 + 4 \text{H}_2 \longrightarrow \text{CH}_4 + 2 \text{H}_2\text{O}$
---	---

D'après National academy of sciences of the United States of America

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.

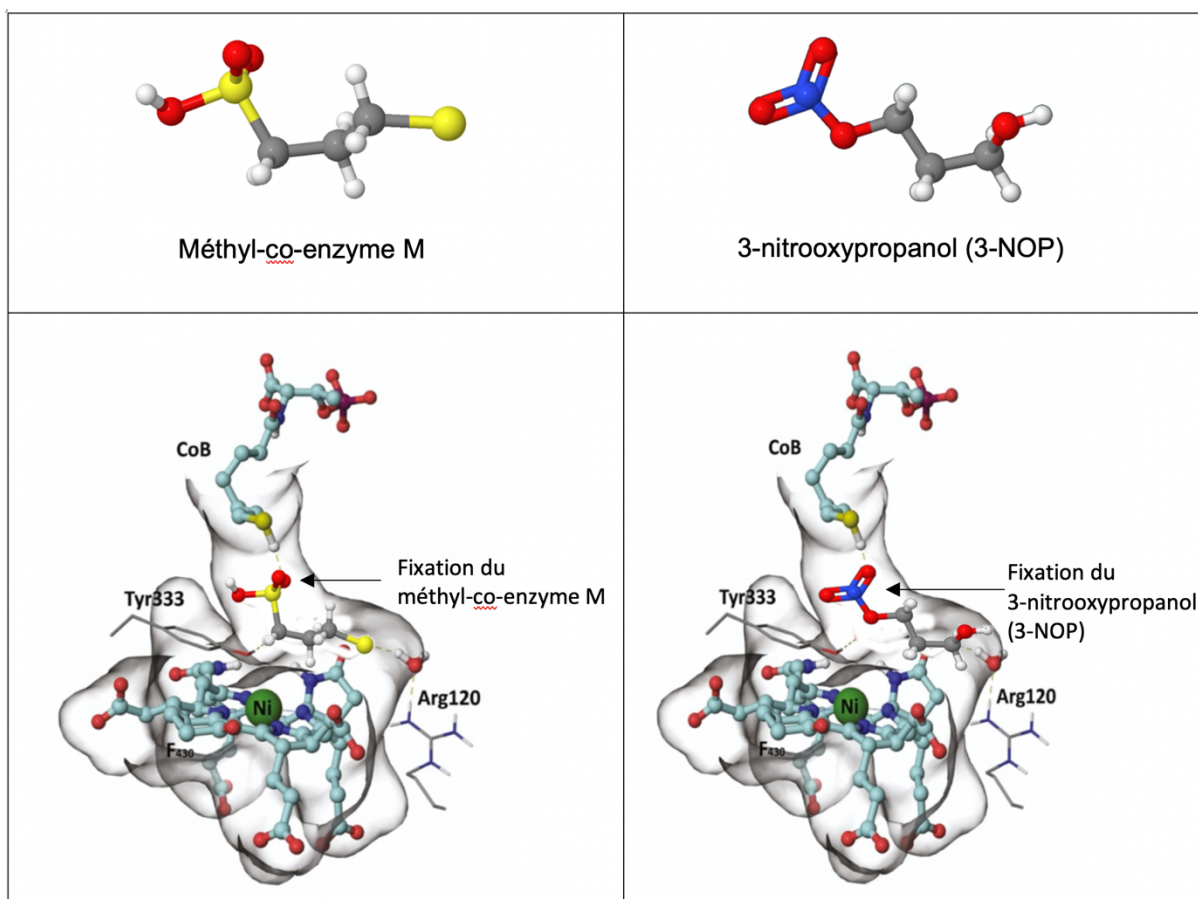


D'après le ministère de l'agriculture, de l'alimentation et des affaires rurales du Canada

Document 3 – Mode d'action du 3-NOP

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.



<http://atb.uq.edu.au>