REMPLACEMENT 2024
Métropole - Réunion - Mayotte

BACCALAURÉAT TECHNOLOGIQUE
C GESTION DES RESSOURCES ET DE L'ALIMENTATION

Série : STAV

Durée : 150 minutes

Matériel(s) et document(s) autorisé(s) : **Aucun**

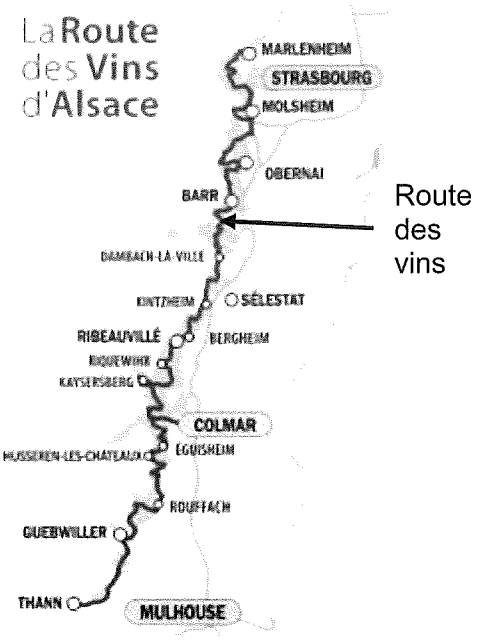
Le sujet comporte 14 pages

SUJET

Les vins AOP d'Alsace

Situé au pied des Vosges, sur les départements du Bas-Rhin et du Haut-Rhin, le vignoble alsacien s'étend sur 120 km de long et entre 4 à 20 km de large. Il est [implanté] à une altitude qui varie entre 150 et 400 m sur les collines sous-vosgiennes.

Le massif montagneux des Vosges protège le vignoble de l'influence océanique grâce à l'effet de foehn (courant d'air qui au contact d'un massif décharge les nuages de leurs humidités). La région connaît peu de précipitations et un ensoleillement important. Les expositions variées du vignoble, la proximité du Rhin et de ses affluents donnent naissance à des microclimats.



La complexité géologique de l'Alsace est à l'origine de la multiplicité des sols et de la diversité des terroirs viticoles. De nombreux types de sols composent une grande diversité de terroirs alsaciens. Les caractéristiques minérales de ces sols ont une influence sur les cépages et les arômes des vins produits. Les pratiques viticoles adoptées tendent à limiter au maximum le recours aux intrants. De plus, en 2018, la viticulture bio représentait 19,2 % de la SAU viticole alsacienne.

Reconnus pour leur finesse et leur élégance, les Vins d'Alsace se distinguent par leur fraîcheur et leur palette d'arômes, à la fois fins et intenses. La Route des Vins d'Alsace, qui est une route touristique destinée aux amateurs ou fins connaisseurs de vin, permet de pousser les portes des caves et domaines pour y déceler tous les secrets de fabrication des Vins d'Alsace. Les vignerons réservent toujours un excellent accueil et ont à cœur de partager, avec générosité, leur passion du vin.

Enfin le vignoble représente un réel atout économique puisqu'il permet de faire vivre 3 800 familles vigneronnes, 15 000 employés pour un chiffre d'affaires annuel de plus de 500 millions d'euros.

Sources : visit.alsace/route-des-vins-alsace ; vinsvignesvignerons.com/Regions/Alsace/LA-REGION-ALSACE/Le-vignoble ; alsace.chambre-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Grand-Est/040_Inst-Alsace/RUBR-productions-vegetales/Viticulture/INCOLLABLE_VOISINS_DES_VIGNES_V3.pdf ; camping-obernai.fr/Activites/Route-Vins-Alsace

Consigne 1

À partir des éléments de contexte et du **document 1**, associer des points saillants (caractéristiques) de la production de vins d'Alsace AOP avec chacun des 3 piliers de la durabilité.

Consigne 2

Le **document 1** présente les caractéristiques paysagères du Piémont Alsacien.

2.1- Justifier l'affirmation suivante : « le paysage dans lequel est ancré le vignoble Alsacien se caractérise par une biodiversité importante à différentes échelles ».

2.2- Montrer des services écosystémiques rendus par la biodiversité à l'échelle du paysage du Piémont Alsacien.

Consigne 3

Les **documents 2 et 3** présentent les pratiques viticoles mises en place dans le vignoble alsacien.

3.1- Expliciter les fonctions agroenvironnementales assurées par l'enherbement des inter-rangs en viticulture.

3.2- Discuter l'affirmation suivante : « l'enherbement des inter-rangs de vigne à un effet positif sur les populations de lombrics ».

Le vignoble alsacien connaît des phénomènes d'érosion hydrique très peu fréquents et peu importants par rapport aux autres vignobles français.

3.3- Montrer par une chaine causale (enchainements de causes et de conséquences) l'effet de l'enherbement des inter-rangs sur le phénomène d'érosion hydrique.

Consigne 4

Les **documents 4 et 5** présentent l'Eudémis un bioagresseur de la vigne, ainsi que l'histoire de vie de cette dernière. Le **document 6** présente une méthode de lutte contre les populations d'Eudémis.

4.1- Démontrer que l'Eudémis est un bioagresseur de la vigne.

4.2- Décrire la relation biotique entre l'Eudémis et la vigne.

4.3- Expliquer l'effet de cette relation biotique sur le rendement et la qualité des raisins.

4.4- Formuler une hypothèse justifiant la nécessité de choisir une méthode de lutte qui dépasse l'échelle de la parcelle lors de l'emploi de la confusion sexuelle contre l'Eudémis.

Consigne 5

En s'appuyant sur le cas concret étudié, le corpus documentaire et l'expérience personnelle, identifier et justifier des enjeux liés à la gestion des gaz à effet de serre en élevage.

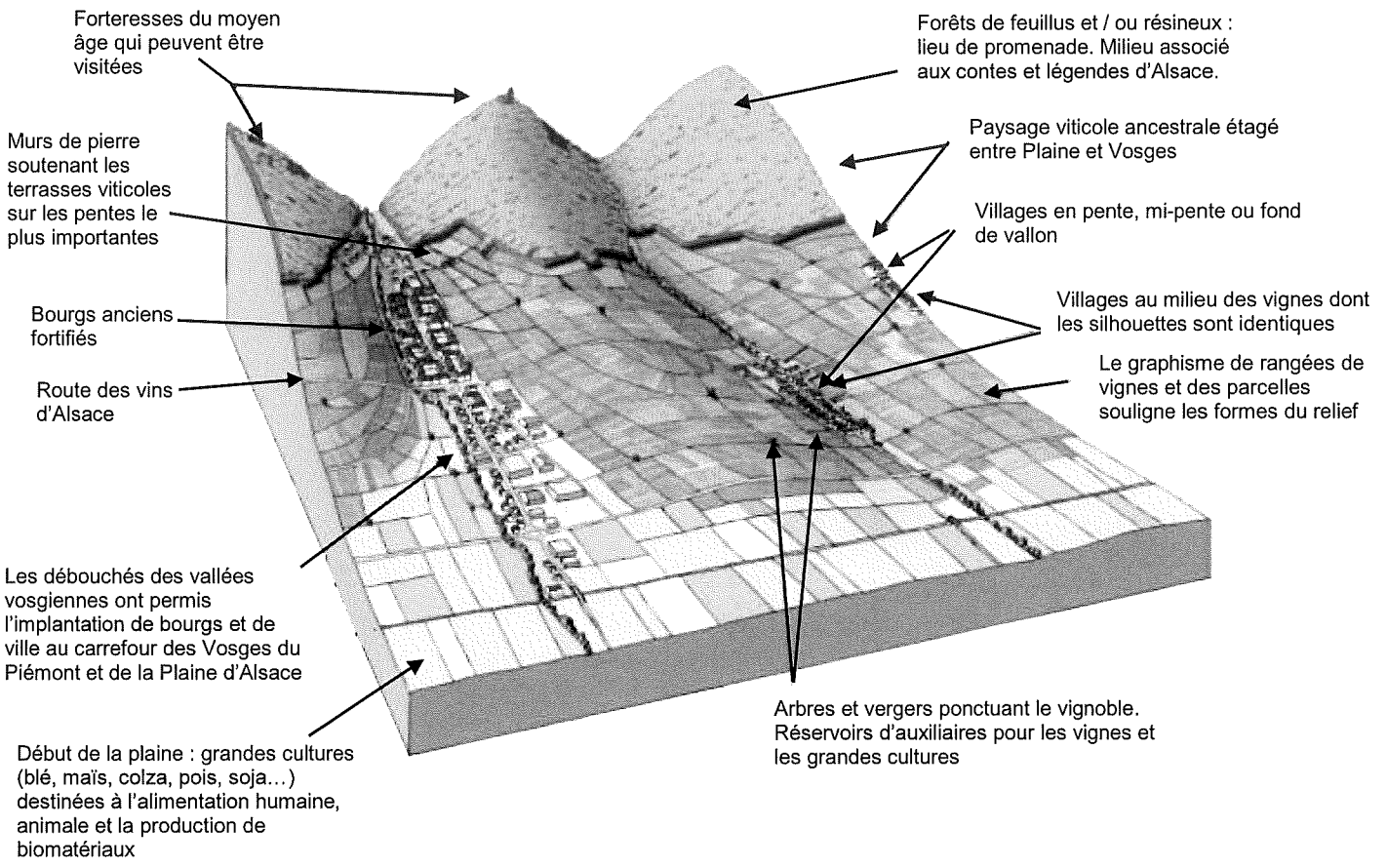
GRILLE D'ÉVALUATION

Compétences	Critères	Indicateurs	Points
Conduire une réflexion de nature scientifique et technologique concernant l'alimentation et la gestion des ressources naturelles en lien avec le fonctionnement des agroécosystèmes.	Appropriation des ressources.	Sélection, classement, hiérarchisation des informations. Compréhension de l'information. Traitement de l'information.	**5**
	Mobilisation d'une méthodologie et d'un raisonnement.	Formulation d'hypothèses, de propositions. Rigueur de la démarche. Argumentation/explicitation.	**5**
	Mobilisation de connaissances.	Étendue. Pertinence. Précision. Approfondissement.	**5**
Identifier des enjeux liés à une problématique contextualisée.	Compréhension du sujet. Valorisation des informations. Structuration de la réponse.	Bornage du sujet. Expression des enjeux : Identification, explicitation, classement (+/-). Mobilisation des documents et/ou de son expérience personnelle. Introduction succincte, paragraphes (enjeux+/-).	**5**

<u>DOCUMENT 1</u> : Caractéristiques paysagères du Piémont Alsacien

En alsace, dans le cadre de l'AOP, seuls quelques cépages* de vigne (*Vitis vinifera*) sont autorisés par le cahier des charges. Ainsi, les viticulteurs alsaciens valorisent principalement les sept cépages suivants : sylvaner, pinot blanc, auxerrois, muscat, riesling, pinot noir, pinot gris, gewurztraminer. Ces différentes variétés sont cultivées dans un milieu particulier, décrit dans le schéma ci-dessous.

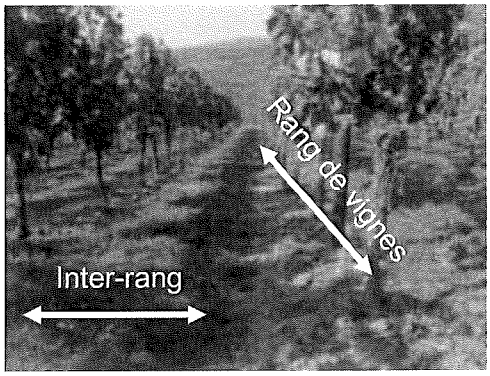
*un cépage correspond à une variété (ou cultivar) de vigne.

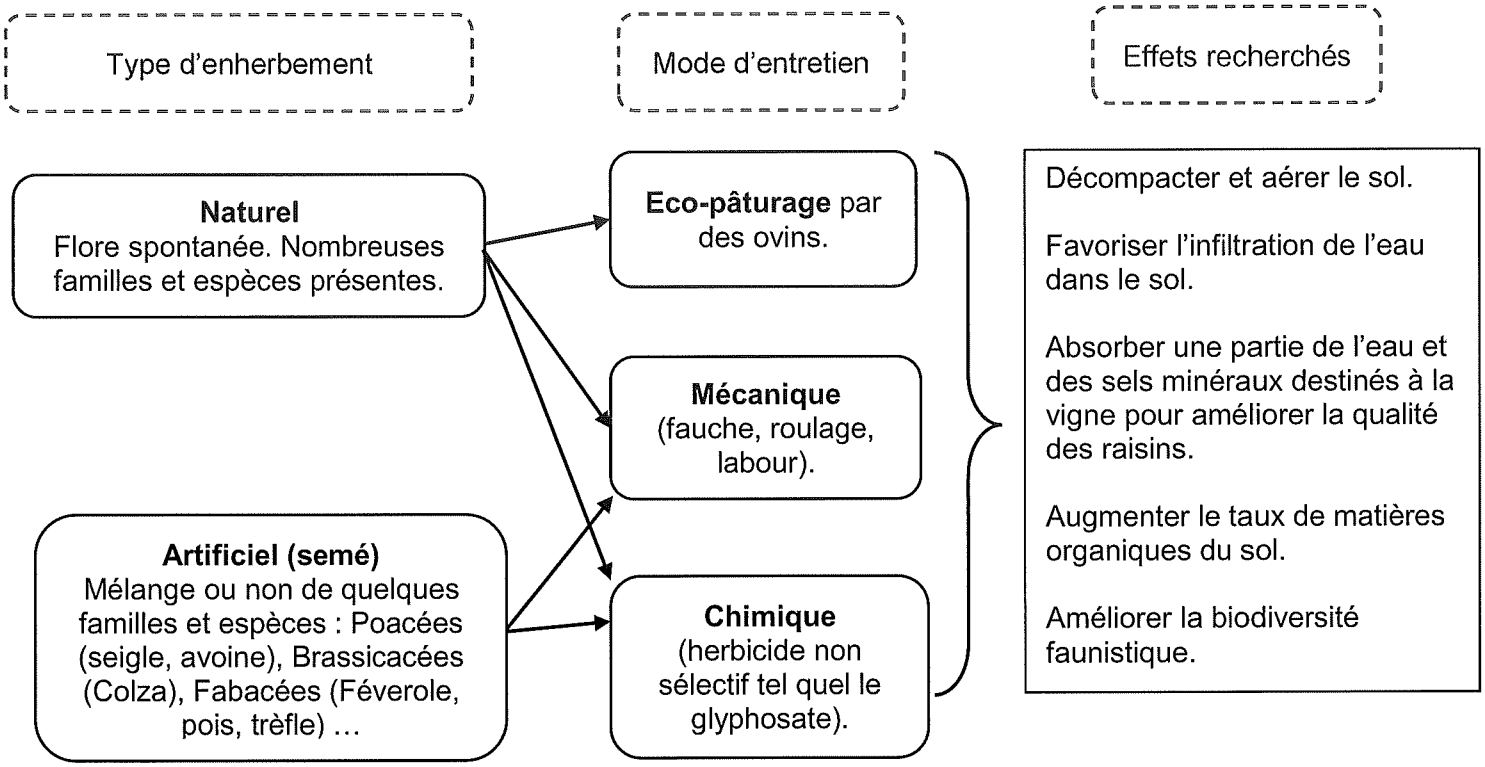


Source : d'après http://www.paysages.alsace.developpement-durable.gouv.fr

DOCUMENT 2 : Un vignoble précurseur dans l'enherbement

Le vignoble Alsacien est l'un des premiers vignobles français à avoir développé l'enherbement des inter-rangs. Il existe différentes modalités d'enherbement et d'entretien de ces derniers comme le montre le tableau ci-dessous.





Document original

DOCUMENT 3 : Impact des pratiques viticoles sur les populations de lombriciens

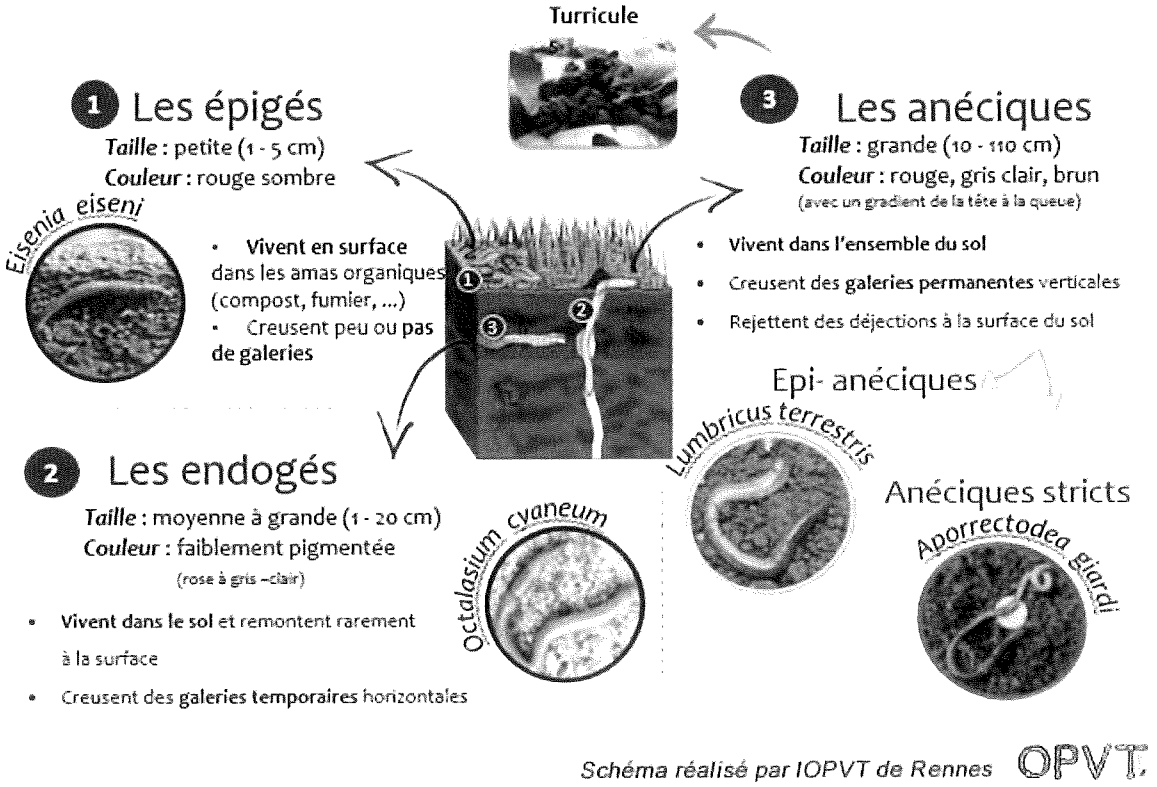
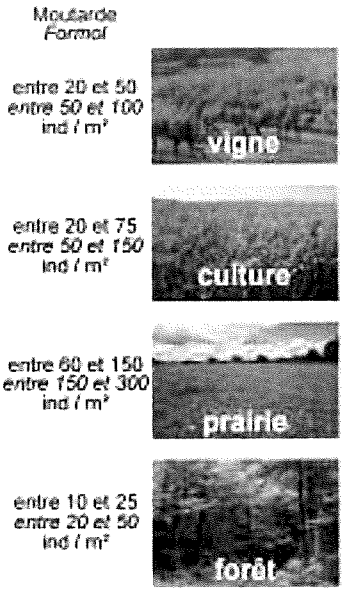


Schéma réalisé par IOPVT de Rennes OPVT

Valeurs de référence dans différents milieux



Influence des pratiques culturales sur les populations de lombrics

L'activité biologique du sol est sensible aux pratiques agricoles : toutefois, il est possible de maintenir l'activité biologique en raisonnant l'ensemble des pratiques agronomiques.

	EPIGE	ANECIQUE	ENDOGE
Fertilisation organique			
Lisier et fumier	+	+ +	+ +
Travail du sol			
Labour	-	- -	0
Travail superficiel	+	+ +	0
Semis direct	+ +	+ +	+
Traitements phytosanitaires	-	-	-
Couvert végétal	+	+	+
Pression de pâturage	-	0	-
Chaulage	+	+	+

- plutôt défavorable 0 pas d'effet constaté + plutôt favorable

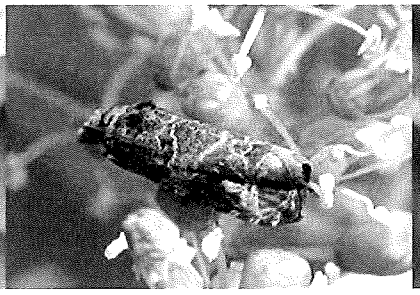
Source : http://formations.observatoire-agricole-biodiversite.fr

DOCUMENT 4 : Eudémis, un bioagresseur de la vigne

L'Eudémis (*Lobesia botrana*) ou tordeuse de la grappe est un papillon dont la chenille est un bioagresseur de la vigne.



Galerie de larve d'eudémis dans une baie



Eudémis stade adulte



Larve d'eudémis

✓ Descriptif

L'Eudémis est un bioagresseur de la vigne de l'ordre des lépidoptères. Le papillon mesure de 5 à 8 mm de long et de 10 à 13 mm d'envergure.

✓ Histoire de vie

L'Eudémis hiverne sous forme de chrysalide sous les écorces du cep, dans la fente des piquets.
Les papillons de la première génération volent de fin avril/début mai à fin mai/début juin. Chaque papillon vit de 7 à 12 jours. Le vol peut durer de 4 à 6 semaines. Puis, il y a ponte d'œufs isolés sur le bouton floral des fleurs de vigne. L'incubation dure de 7 à 15 jours. Les jeunes chenilles s'agglomèrent sur les boutons floraux à l'aide d'un fil soyeux, perforent les boutons floraux et dévorent les pièces florales. Cela peut conduire à un dessèchement, voire un avortement des boutons. Mais les dégâts sont considérés comme généralement négligeables.

Le vol de deuxième génération se déroule entre fin mai et s'étale de mi-juin à fin juillet/début août. Il dure de 3 à 5 semaines. Les femelles fécondées pondent sur des baies au stade « petit pois ». L'incubation dure de 4 à 6 jours. Les chenilles se nourrissent en creusant des galeries sous l'épiderme des baies, entraînant l'écoulement de jus sucré, ce qui favorise l'installation du champignon de la « pourriture grise » *(Botrytis cinerea)* et d'autres maladies fongiques secondaires, telles que les agents pathogènes responsables des goûts moisis terreux ou de la production d'OTA (ochratoxine A) : mycotoxine.
Entre septembre et octobre, les chenilles issues de la deuxième génération se nymphosent en donnant des chrysalides diapausantes pour passer l'hiver.

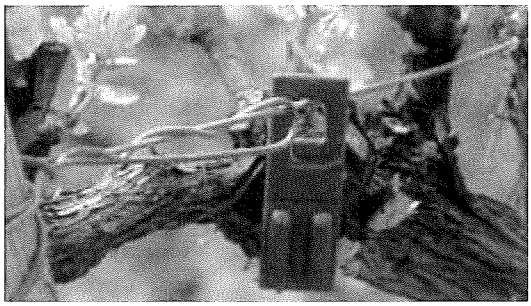
Sources : agro.basf.fr; ephytia.inra.fr/

<u>DOCUMENT 5</u> : Histoire de vie simplifiée de la vigne (*Vitis vinifera*)

<table>
<tr><th>Mois</th><th>Stade de la vigne</th><th>État de la vigne</th></tr>
<tr><td>Janvier</td><td rowspan="3">Repos hivernal</td><td rowspan="3">La vigne végète. Peu d'activité métabolique.</td></tr>
<tr><td>Février</td></tr>
<tr><td>Mars</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Avril</td><td>Débourre-ment</td><td>Ouverture des bourgeons.</td></tr>
<tr><td>Mai</td><td>Feuillaison</td><td>Apparition des premières feuilles.</td></tr>
<tr><td>Juin</td><td rowspan="2">Floraison et nouaison</td><td rowspan="2">Apparition des fleurs et des fruits (baies).</td></tr>
<tr><td>Juillet</td></tr>
<tr><td>Aout</td><td>Véraison</td><td>Coloration des baies (en fonction des cépages).</td></tr>
<tr><td>Septembre</td><td rowspan="2">Maturation</td><td rowspan="2">Concentration en sucres et arômes.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Octobre</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Chute des feuilles</td><td></td></tr>
<tr><td>Novembre</td><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Repos hivernal</td><td></td></tr>
<tr><td>Décembre</td><td></td></tr>
</table>

DOCUMENT 6 : La lutte biologique pour limiter les populations d'Eudémis

Afin de limiter le recours aux produits phytopharmaceutiques et notamment les insecticides, les viticulteurs emploient la confusion sexuelle, méthode de lutte biotechnique. La confusion sexuelle s'effectue par la pose de diffuseur contenant des phéromones synthétiques dans les parcelles des exploitations. Le principe de la confusion est d'inonder les parcelles de phéromones de façon à perturber la rencontre et l'accouplement des deux partenaires.



Diffuseur de phéromones synthétiques implanté dans les vignes

Les phéromones sont des molécules spécifiques à chaque espèce animale émises par les femelles pour attirer les mâles.

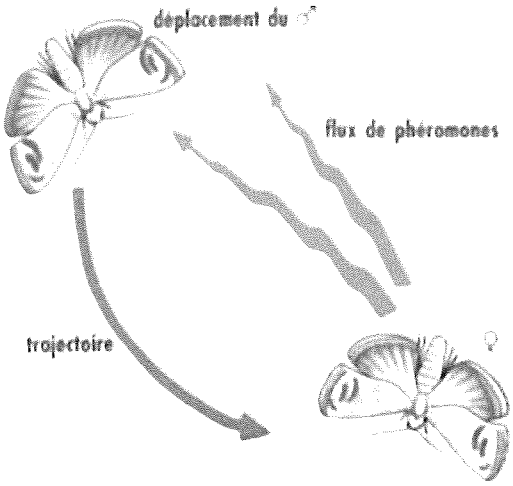


Schéma du fonctionnement des phéromones émises par la femelle pour attirer les mâles

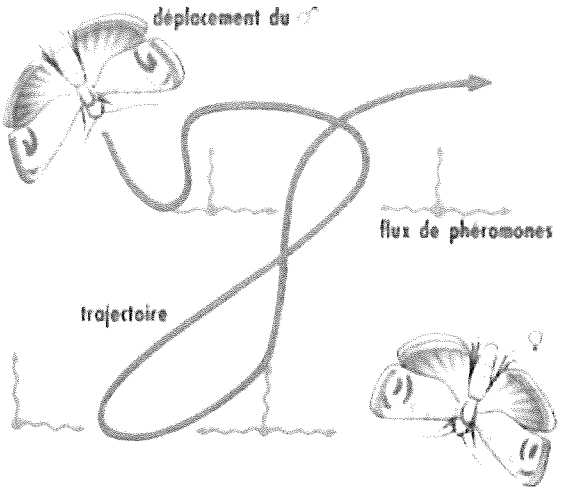


Schéma du fonctionnement de la lutte par confusion sexuelle

Sources : po.chambre-agriculture.fr ; p9.storage.canalblog.com

CORPUS DOCUMENTAIRE (Question 5)

DOCUMENT A : Contribution de l'élevage au réchauffement climatique (COP 26)

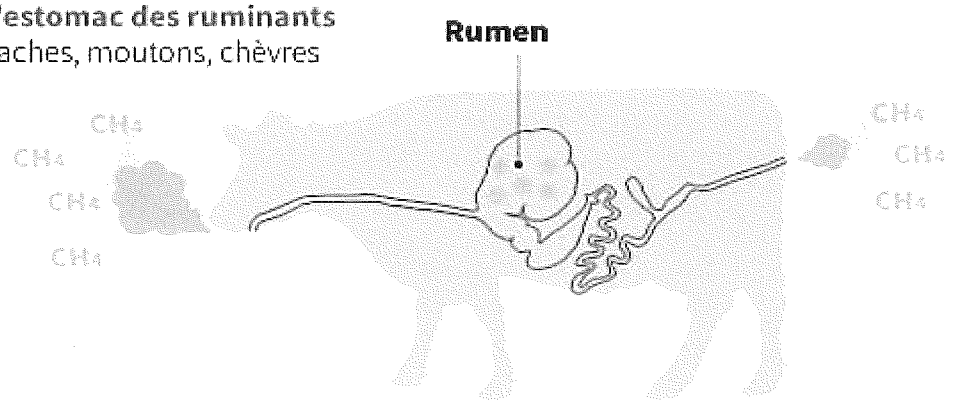
Les bovins sont des producteurs majeurs de gazs à effet de serre (GES)

CH_4 MÉTHANE

- Environ 40 % des émissions humaines de CH_4 viendraient de l'agriculture et des déchets
- Environ la moitié de cette quantité provient du processus de digestion du bétail

Méthanogène
Bactérie présente dans le rumen.
Décompose les aliments pour permettre leur absorption par l'organisme

L'estomac des ruminants
Vaches, moutons, chèvres



La fermentation anaérobie

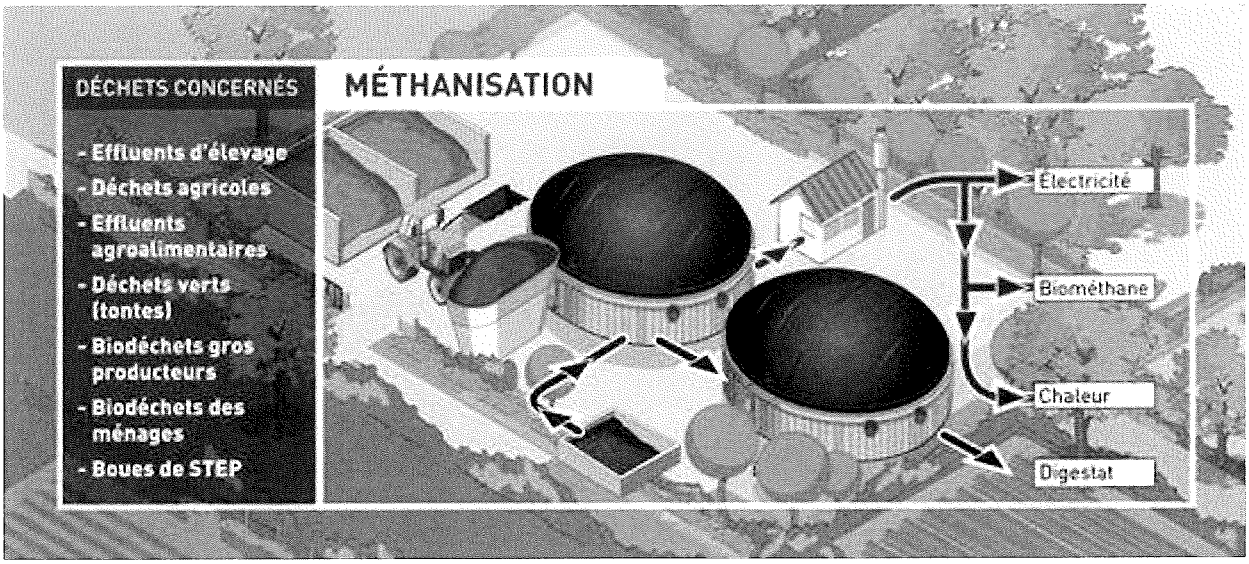
Les méthanogènes présent dans l'estomac des ruminants facilitent la digestion et entraînent une formation de méthane

Source : sciencesetavenir.fr/

DOCUMENT B : La méthanisation

La **méthanisation** est une technologie basée sur la dégradation par des micro-organismes de la matière organique, en conditions contrôlées et en l'absence de dioxygène, donc en milieu anaérobie. Cette dégradation provoque :

- Un produit humide, riche en matière organique partiellement stabilisée, appelé digestat. Il est généralement envisagé le retour au sol du digestat après éventuellement une phase de maturation par compostage.
- Du biogaz, mélange gazeux saturé en eau à la sortie du digesteur et composé d'environ 50 % à 70 % de méthane (CH_4), de 20 % à 50 % de gaz carbonique (CO_2) et de quelques gaz traces (NH_3, N_2, H_2S). [...] Cette énergie renouvelable peut être utilisée sous forme combustible pour la production d'électricité et de chaleur, de production d'un carburant, ou d'injection dans le réseau de gaz naturel après épuration.



Sources : expertises.ademe.fr ; GRDF

DOCUMENT C : Des haies bocagères, pour le climat et l'environnement

En milieu rural, les haies marquent le paysage, témoignant des pratiques agricoles d'hier et d'aujourd'hui. Mises à mal au siècle dernier par les remembrements, elles bénéficient aujourd'hui d'un regain d'intérêt au regard de leurs multiples avantages. Côté climat et environnement, elles contribuent à lutter contre le changement climatique, participent à la qualité des sols et préservent les ressources en eau. Des atouts essentiels auxquels s'intéressent les différents acteurs de terrain. [...] Source d'énergie renouvelable, les haies jouent aussi un rôle clé dans la séquestration du carbone dans les sols et dans la préservation de la ressource en eau.

Les haies, favoriser le stockage de carbone dans les sols

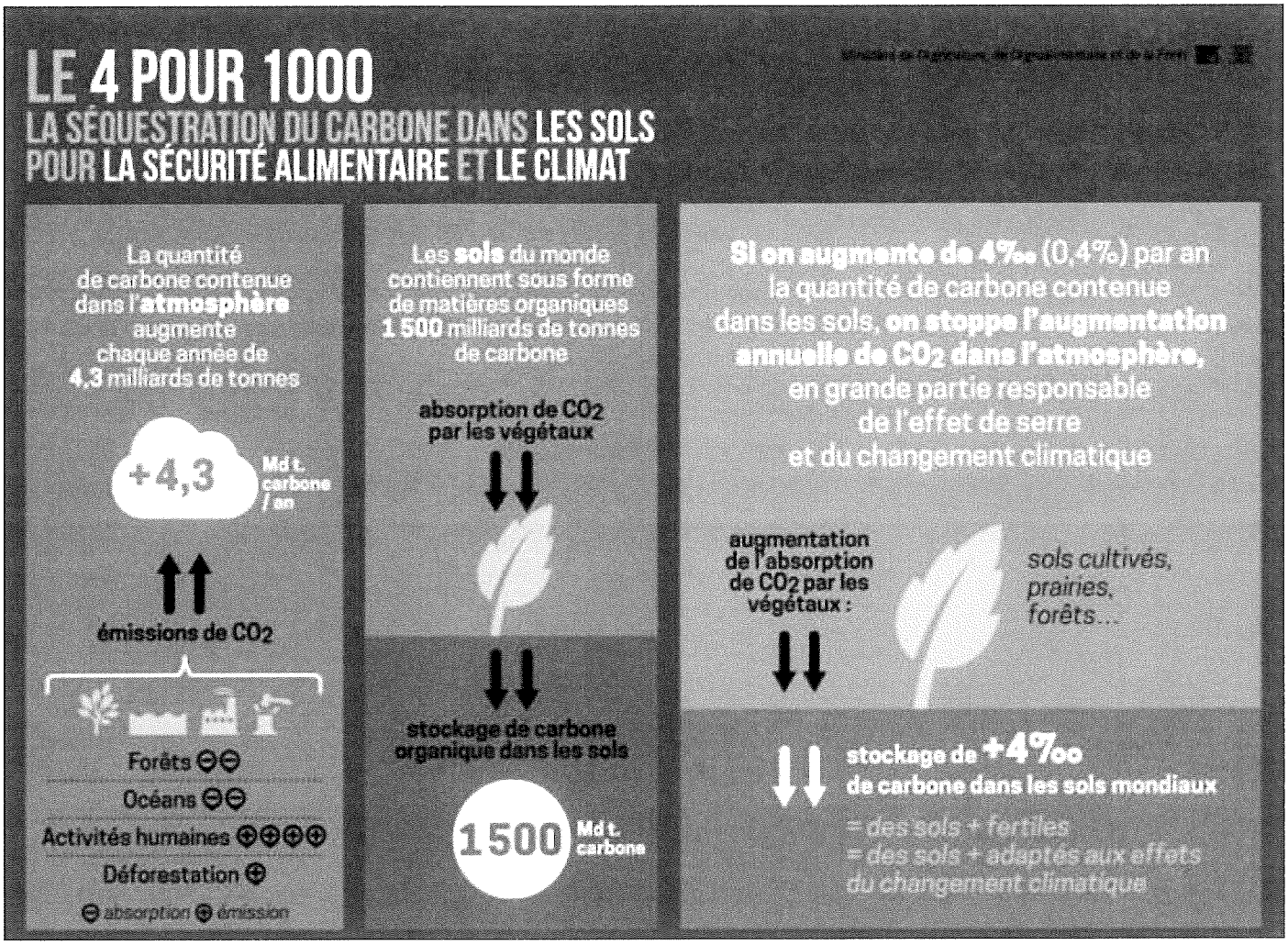
L'atténuation du changement climatique en cours est un défi crucial qui repose notamment sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre et la séquestration de plus de carbone dans les sols. A l'échelle planétaire, le stock de carbone organique des sols est de l'ordre de 2 400 Gt de C, soit le triple de la quantité de C contenue dans l'atmosphère sous forme de CO_2 (800 GtC). Une faible variation de ce stock peut avoir des implications fortes en termes d'émissions ou de séquestration de carbone. [...]

Les mesures effectuées dans les différents sites montrent un effet significatif de la haie sur les stocks de carbone organique dans le sol des parcelles adjacentes, jusqu'à une distance de 3 mètres. Les stocks de carbone organique dans les sols sont plus élevés au voisinage des haies que dans les parcelles qu'elles bordent. Le stock additionnel se situe surtout dans les 30 premiers centimètres du sol et dans la zone située à moins d'un mètre de distance de la haie : ce sont 55 à 65 % du stock additionnel. En profondeur, entre 60 et 90 cm, la haie peut influencer le stockage de carbone jusqu'à 3 m des arbres. Le stock additionnel total mesuré sur 90 cm de profondeur varie de 0,8 à 2,2 tC pour 100 mètres linéaires de haies, pour les haies jeunes, et de 1,2 à 4,2 tC pour 100 m linéaire pour des haies anciennes. Cela correspond à une augmentation annuelle de stocks de 9 à 13 ‰ localement autour de la haie soit 2 à 3 fois l'objectif annuel de croissance de 4 ‰ des stocks de carbone du sol, destiné à réduire de manière significative dans l'atmosphère la concentration de CO_2 liée aux activités humaines.

Par contre, à l'échelle d'un paysage, l'impact des haies sur le stockage de carbone est inférieur à l'objectif 4 ‰ : dans un paysage théorique composé de parcelles carrées de 1 ha, l'implantation de haies tout autour des parcelles ne permettrait qu'un stockage de C additionnel annuel de 1 à 1,5 ‰, ce qui suggère que cette implantation soit pensée en complément d'autres pratiques d'entretien ou d'amélioration des stocks de C dans les paysages agricoles.

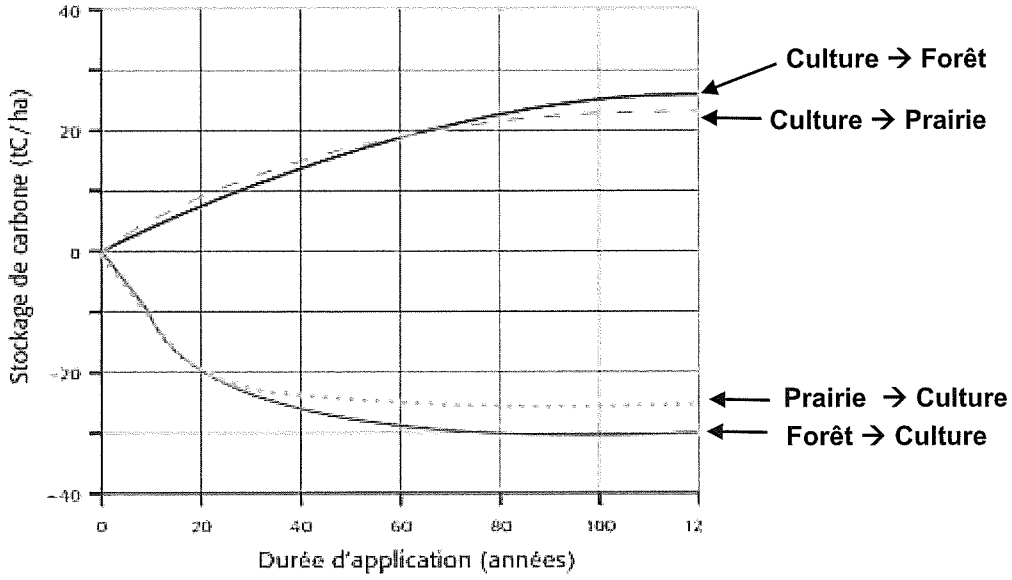
Source : inrae.fr/

DOCUMENT D : L'initiative 4 pour 1 000



DOCUMENT E : Stockage et déstockage de carbone dans les sols agricoles

Pendant les vingt premières années suivant un changement d'affectation des sols, le déstockage est deux fois plus rapide que le stockage. Au bout de plusieurs décennies, voire plus d'un siècle, un stockage peut compenser un déstockage.



Source : Arrouay et al, 2002