SESSION 2020
Métropole - Réunion

BACCALAURÉAT PROFESSIONNEL
E5 CHOIX TECHNIQUES

Option : Gestion des milieux naturels et de la faune

Durée : 150 minutes

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

Le sujet comporte 13 pages

SUJET

L'intérêt des sciences participatives pour la conservation d'une espèce menacée. Le cas de l'Azuré des mouillères.

Contexte

Les papillons du genre *Maculinea* sont célèbres pour leur beauté, leur rareté et leur cycle de vie particulier. Ils appartiennent au groupe des rhopalocères.
Or, les données sont très insuffisantes à ce jour afin de les protéger efficacement, et tout particulièrement l'Azuré des mouillères.
Une campagne de sciences participatives "Enquête Gentiane – Maculinea" est lancée dans la Région Occitanie (ex - Languedoc-Roussillon) et fait intervenir une partie de la population locale.

Les chenilles de ce papillon ont besoin d'une plante hôte comme de nombreuses autres espèces de papillons, mais leur développement nécessite aussi la présence de fourmis hôtes.
Ainsi, leurs exigences particulières leur confèrent une grande vulnérabilité face aux modifications de leurs habitats et expliquent la grande fragilité des populations.

L'étude du cas de l'Azuré des mouillères en Margeride (Lozère) permet de mieux comprendre comment assurer la conservation d'une telle espèce.

Documents

Le **document 1** présente un programme de sciences participatives au service de l'Azuré des mouillères.

Source : Bilan du PNA Maculinea

Le **document 2** présente les protocoles de suivi de l'Azuré des mouillères.

Document créé pour les besoins de l'épreuve

Le **document 3** présente l'espèce Azuré des mouillères, *Maculinea alcon alcon*.

Source : Document créé pour les besoins de l'examen, PNA Maculinea

Le **document 4** présente les menaces qui pèsent sur l'Azuré des mouillères en France.

Source : PNA Maculinea

Le **document 5** présente le plan national d'actions du genre *Maculinea* et sa déclinaison régionale en Languedoc-Roussillon.

Source : PNA déclinaison régionale LR

Le **document 6** présente les mesures de gestion mises en œuvre pour conserver l'espèce en Margeride.

Source : ALEPE

Première partie (7 points)

1.1. À l'aide des documents 1 et 2, proposer différents protocoles de suivi de l'espèce.

1.2. À l'aide du document 3, identifier les êtres vivants nécessaires à la réalisation du cycle de vie de l'Azuré des mouillères.

1.3. À partir du document 3, citer des habitats favorables à l'Azuré des mouillères.

1.4. À l'aide du document 4, relever des menaces qui pèsent sur cette espèce.

1.5. À l'aide du document 6, identifier la mesure de gestion mise en œuvre par les exploitants agricoles de la Margeride.

Deuxième partie (8 points)

Les questions **2.1** et **2. 2** peuvent être traités sous forme d'un seul tableau.

2.1. Identifier les acteurs impliqués dans la préservation de l'Azuré des mouillères en Languedoc-Roussillon.

2.2. Indiquer les statuts des acteurs impliqués dans la préservation de l'Azuré des mouillères en Languedoc-Roussillon.

2.3. Justifier la mise en place de protocoles de suivi.

2.4. Expliquer la contribution des sciences participatives à la conservation de l'espèce.

2.5. Formuler une problématique en lien avec la préservation de l'Azuré des mouillères, espèce menacée.

Troisième partie (5 points)

3.1. Présenter, à l'aide d'un cas concret de votre choix, éventuellement en lien avec votre expérience personnelle, un exemple de suivi d'une espèce en vue d'améliorer sa gestion, en indiquant :

- le contexte naturel et géographique, les acteurs, les aspects socio-économiques et réglementaires ;
- les objectifs et enjeux de l'action menée.

3.2. Justifier les choix techniques réalisés ou programmés.

DOCUMENT 1

Un programme de sciences participatives au service de l'Azuré des mouillères

L'Azuré des mouillères, papillon de jour, pond ses œufs sur la gentiane pneumonanthe que l'on trouve dans les zones humides.

Afin d'améliorer les connaissances sur cette espèce, plusieurs partenaires associatifs ont lancé une campagne de sciences participatives "Enquête Gentiane - Maculinea", parmi lesquels :
- l'Office pour les Insectes et leur Environnement qui agit pour la connaissance entomologique, la protection des milieux et la sensibilisation de tous les publics au monde des insectes ;
- les Écologistes de l'Euzière qui œuvrent pour l'éducation à l'environnement, la transmission des connaissances et la protection de la biodiversité en lien avec le développement des territoires ;
- le Conservatoire d'Espaces Naturels Languedoc-Roussillon qui a pour objectifs de participer activement à la conservation de la biodiversité dans la région.

L'objectif de cette campagne est d'associer et d'impliquer concrètement la population locale dans l'acquisition des connaissances sur les sites de ponte de l'Azuré des mouillères grâce à un système de partage de données photographiques en ligne sur le site Tela Botanica.



Source : Bilan du PNA Maculinea

DOCUMENT 2

Les protocoles de suivi de l'Azuré des mouillères

L'inventaire peut se faire sur les individus adultes ou sur les œufs présents sur les fleurs de gentiane pneumonanthe. Il est également possible de repérer la présence de fourmis par une méthode simple.

- Inventaire des individus adultes

Il se fait lorsque les conditions météorologiques sont propices au vol et durant la période de vol, à savoir de fin juin à mi août, à raison d'un passage tous les 15 jours.
Le parcours de la zone se fait par transect : il est nécessaire de se munir d'un filet à papillons et d'avoir géolocalisé par GPS les piquets de début et fin de transect.
Les papillons capturés sont marqués, c'est la technique dite Capture Marquage Re-capture (CMR).

- Inventaire des pieds de gentiane et des pontes

Les zones très fortement susceptibles d'accueillir des pieds de gentiane sont prospectées par bandes de 2 m et les autres zones, moins favorables *a priori*, sont prospectées par bande de 5 m et les pieds sont pointés par leur position GPS.
Cette prospection s'effectue en juillet et en août.
Il faut alors relever :

- le nombre de pieds florifères,
- le nombre de boutons floraux par pieds,
- la hauteur des pieds,
- le nombre d'œufs par pied.

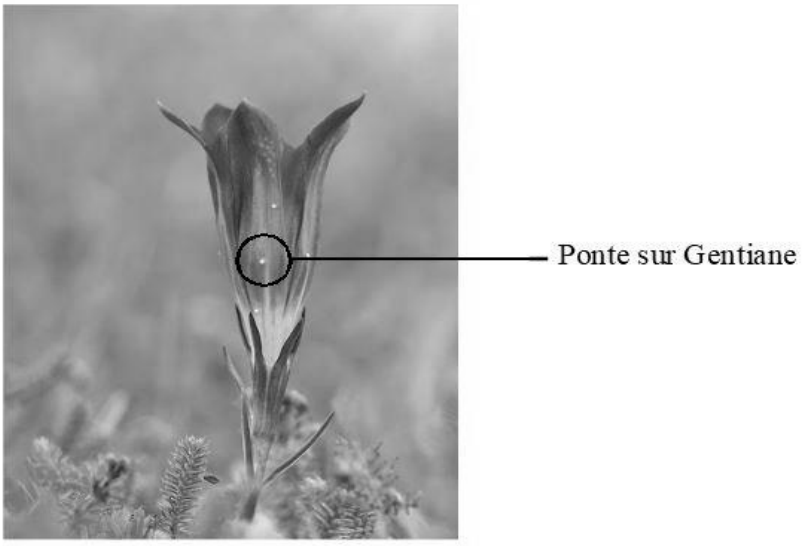
DOCUMENT 2 (suite et fin)

- Présence des fourmis hôtes : *Myrmica scabrinodis*

La présence de fourmis est repérée grâce à leur attirance pour le sucre.

Des morceaux de sucre sont disposés de manière régulièrement espacée sur la parcelle.

Une fois la présence avérée par contrôle le lendemain de la pose, on tente de remonter jusqu'à la fourmilière pour la pointer par GPS.



Document créé pour les besoins de l'épreuve

DOCUMENT 3

Fiche espèce Azuré des mouillères (*Maculinea alcon alcon)*

Un premier hôte végétal

L'Azuré des mouillères, papillon de jour, a pour principale plante hôte, la Gentiane pneumonanthe (*Gentiana pneumonantha L.)*, dont le bouton floral est consommé par les larves.

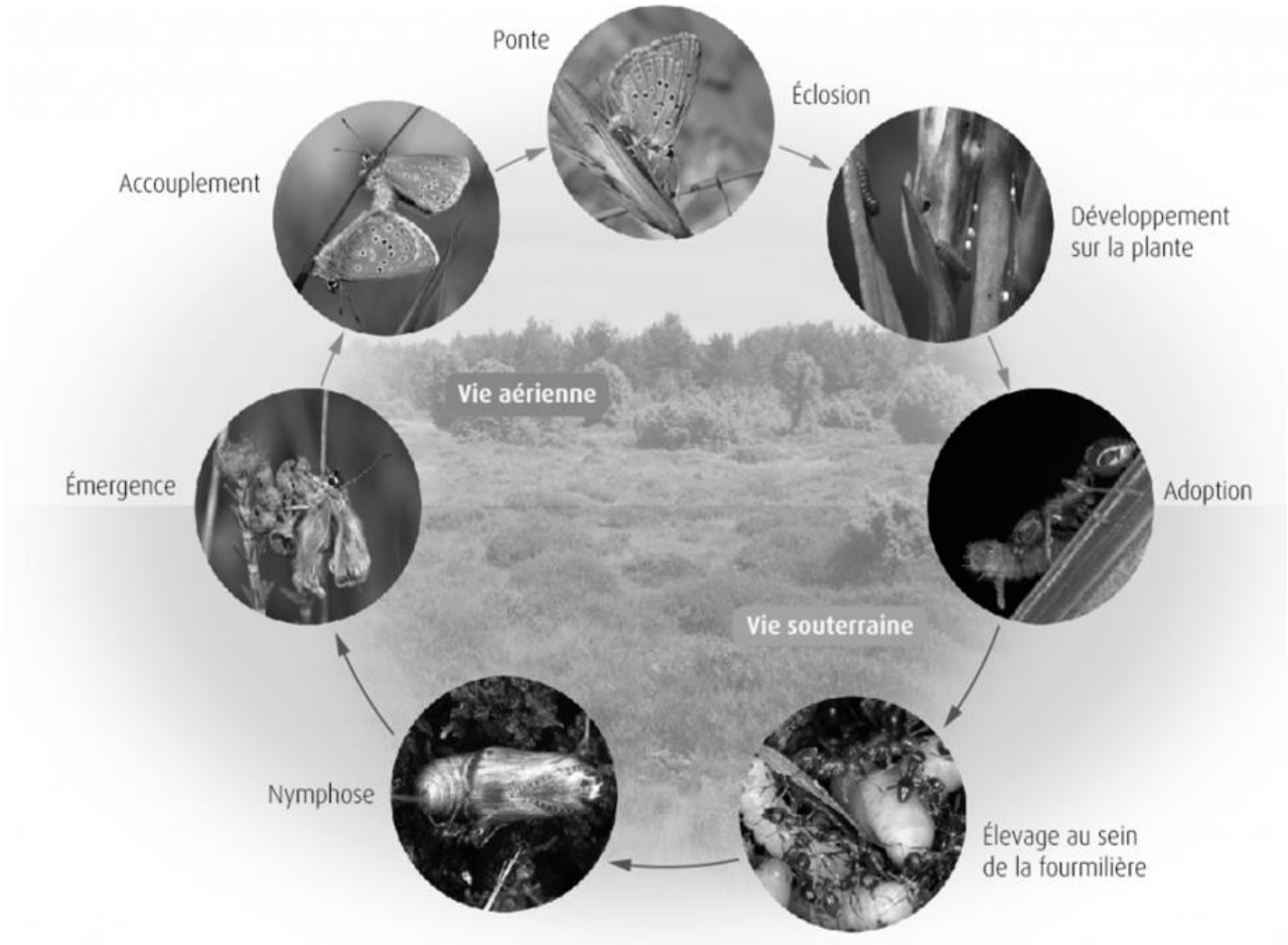


DOCUMENT 3 (suite)

Un second hôte animal

Au printemps, les femelles pondent jusqu'à 120 œufs et les trois premiers stades de développement larvaire se déroulent dans les inflorescences de la plante hôte, puis les larves sont prises en charge par les fourmis hôtes *Myrmica scabrinodis* grâce à des hormones volatiles produites par les larves. Elles passent l'hiver dans la fourmilière et sont élevées comme une reine par les fourmis. Au printemps suivant, après métamorphose, l'adulte sort à l'air libre.

Reproduction et cycle de développement



DOCUMENT 3 (suite)

Période de vol

La bibliographie indique que les adultes volent entre juin et août, l'altitude influençant fortement ces périodes. L'espèce présente une seule génération par an et la durée de vol connue est de l'ordre de 3 à 4 semaines. Les données régionales manquent à ce sujet et la bibliographie nationale nous informe que la période de vol des adultes peut varier de 15 à 36 jours. Chaque individu adulte a une durée de vie moyenne entre 2 et 2,7 jours.

Habitats

L'Azuré vit sur des formations herbacées basses sur sols humides et relativement acides, en particulier :

- Prairies humides
- Tourbières
- Bordures de routes et fossés non fauchés en été
- Landes humides
- Hauts marais
- Bas marais acides





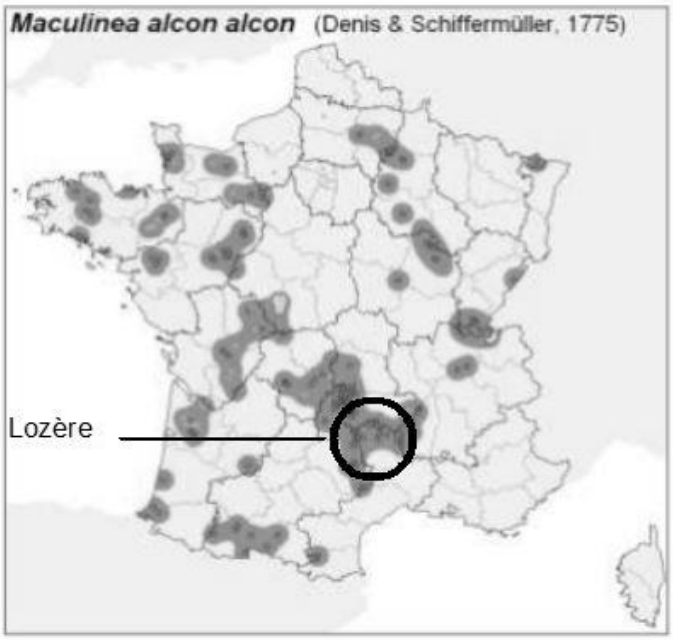
DOCUMENT 3 (suite et fin)

Répartition géographique

L'Azuré des mouillères est une espèce à distribution eurasiatique.

L'espèce est peu abondante sur le territoire national où elle apparaît très localisée. Sa conservation est jugée prioritaire, car elle est menacée.

En région Languedoc-Roussillon, le département de la Lozère accueille l'essentiel des populations actuelles de l'espèce.



Source : Document créé pour les besoins de l'examen, PNA Maculinea

DOCUMENT 4

Les menaces qui pèsent sur l'Azuré des mouillères

Les Azurés des mouillères entretiennent des liens particuliers avec la gentiane pneumonanthe et leurs habitats. Ils sont des indicateurs de l'état de santé des tourbières, landes et prairies humides.

Leur conservation est ainsi étroitement liée à une gestion favorable de leurs habitats, impliquant une prise en compte des différents acteurs du cycle biologique (le papillon, la plante et la fourmi), chacun ayant ses propres exigences écologiques.

L'isolement des populations par fragmentation et la destruction de leurs habitats sont les principales menaces. Elles ont pour origine la fermeture des milieux pastoraux du fait de leur abandon, l'intensification des pratiques pastorales (pâturage intensif, dates de fauche précoces, amendements), le drainage des zones humides, les reboisements et l'urbanisation (bâti, routes...).

La non-prise en compte de ces espèces et de leurs exigences écologiques entraîne trop souvent leur disparition locale. Dans un contexte où la consommation d'espace est toujours plus croissante, et ce au détriment des milieux naturels, les aménagements et les pratiques agricoles doivent impérativement prendre en compte les besoins des *Maculinea*.

Lorsqu'un milieu se dégrade, les répercussions se reflètent directement sur leurs populations.

Les Listes rouges européenne et nationale des papillons de jour placent le genre *Maculinea* parmi les espèces les plus menacées : *Maculinea alcon* est classée "quasi menacée" sur la liste rouge UICN France depuis 2010.
L'Azuré des mouillères est une espèce protégée au niveau national par arrêté ministériel du 23 avril 2007 (article 3), comme toutes les autres espèces du genre *Maculinea*.

Exemples de destruction des habitats favorables à l'Azuré des mouillères :



Plantation de résineux sur une prairie humide



Urbanisation sur des zones humides

Source : PNA Maculinea

DOCUMENT 5

Plan National d'Actions Languedoc-Roussillon (PNA-LR) du genre *Maculinea*

La DREAL Languedoc-Roussillon (Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement), service déconcentré de l'État, est chargée de la coordination du PNA pour la Région.

Le PNA-LR s'articule en deux grandes parties : l'état des connaissances et la stratégie à mettre en œuvre pour assurer la conservation de l'espèce.

1/ L'état des connaissances

a) Cycle de vie de l'espèce

Le PNA-LR souligne le manque de connaissances sur le papillon, sa plante hôte et sa fourmi-hôte : 30 données disponibles en 2010 seulement.
Il insiste sur le besoin d'approfondir l'étude de ces 3 éléments.
Exemple : la présence de la fourmi (*Myrmica scabrinodis)* est-elle occasionnelle ou indispensable ?

b) Évolution des populations et des habitats

L'intensité et l'étendue des prospections récemment menées en région ne permettent pas d'évaluer de manière robuste l'état des populations.
Cependant, en Lozère, les résultats de 5 années de suivi indiquaient que beaucoup de stations avaient soit disparu complètement, soit fortement décliné.
Ces données sont cependant à relativiser avec les difficultés que comporte la recherche d'adultes, leur période de vol étant très courte.

2/ La stratégie en fiches-actions

La stratégie est déclinée en 14 actions parmi lesquelles :

- Inventorier les stations de l'espèce.
- Acquérir des données sur les plantes hôtes et sur les fourmis-hôtes.
- Mettre en œuvre des protocoles de suivi et analyser les données obtenues.
- Identifier les menaces sur les stations et évaluer l'état de conservation de l'espèce et de ses habitats.
- Mettre en place un système d'acquisition foncière et ou de convention de gestion.
- Sensibiliser les acteurs de terrain sur cette espèce.
- Organiser et créer un réseau de ressources documentaires scientifiques et techniques sur l'espèce.

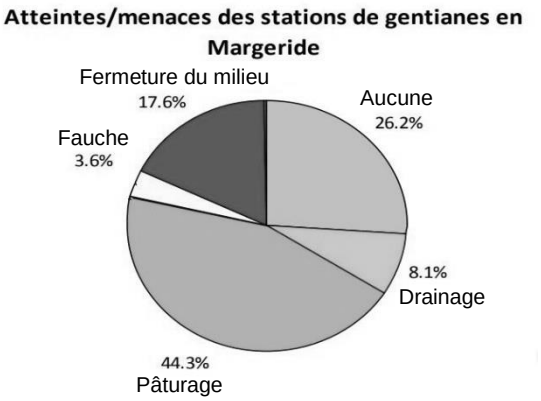
Source : PNA, déclinaison régionale LR

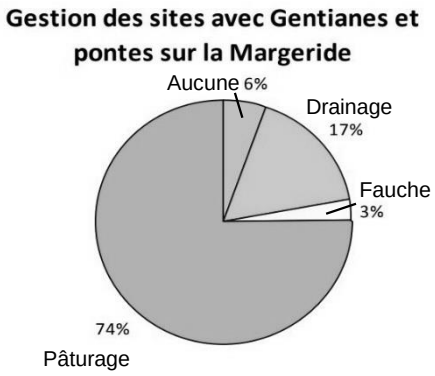
DOCUMENT 6

Les mesures de gestion mises en œuvre pour conserver l'espèce en Margeride

La Margeride est dans le Massif Central, à cheval sur trois départements : le Cantal, la Haute-Loire et la Lozère.
Sur un total de 272 zones humides visitées en Margeride, l'association ALEPE (Association Lozérienne pour l'Étude et la Protection de l'Environnement) a identifié 449 stations de gentiane.
Des pontes de *Maculinea alcon alcon* ont été observées sur 31 stations.
Ces résultats confirment que ce secteur constitue un enjeu majeur en Languedoc-Roussillon pour cette espèce menacée.

L'ALEPE montre que les principales menaces directes pour l'Azuré des mouillères en Margeride sont : les modalités du pâturage défavorables à la présence la gentiane (date de mise à l'herbe, période de pâturage), le surpâturage, le drainage des parcelles et la fermeture des milieux.





Parmi les actions proposées pour conserver l'espèce, deux semblent prioritaires :
- la sensibilisation des propriétaires des parcelles abritant des sites de pontes de cet Azuré,
- la mise en place de MAEC (Mesures AgroEnvironnementales et Climatiques) sur les zones humides abritant des pontes de *Maculinea alcon alcon.*

Sur le site Natura 2000 "Montagne de la Margeride", en 2016, 6 exploitants agricoles ont contractualisé des MAEC sur 206 ha. Ils se sont engagés principalement pour la préservation des zones humides grâce à une gestion pastorale ajustée.

Source : ALEPE