

Guide pédagogique de découverte

*réalisé en collaboration
avec le C.R.D.P. d'Alsace*



L'attrait exceptionnel du singe invite l'élève à développer la précision dans l'observation et l'exactitude de la description de ce qu'il voit.

L'étude d'une société de Macaques de Barbarie vivant dans des conditions naturelles permet d'aborder :

- Les comportements sociaux
- La communication
- Le comportement alimentaire
- Le cycle de vie adapté au climat tempéré
- L'importance de l'Homme dans la gestion des milieux et ses conséquences pour les espèces menacées

UTILISATION DU LIVRET PEDAGOGIQUE

AVANT LA SORTIE

L'enseignant peut utiliser les pages 3 et 4 qui sont informatives. Elles l'aident à attirer l'attention des élèves sur les principales notions à examiner au cours de la sortie.

PENDANT LA SORTIE

Les élèves, par groupes ou non, remplissent les photocopies des pages 5 à 10 basées sur l'observation directe de la vie animale ou des informations données dans chaque parc.

APRES LA SORTIE

Les pages 11 – 12 – 13 rassemblent des données complémentaires et proposent des pistes d'exploitation pédagogique.

La page 14 est un corrigé du dossier élève.

REFERENCE AUX INSTRUCTIONS OFFICIELLES

ENSEIGNEMENT PRIMAIRE

Cycle des approfondissements Sciences et technologie

L'élève observe et analyse avec vigilance les phénomènes caractéristiques de la vie végétale et animale et notamment les grandes fonctions biologiques, l'existence d'un cycle de vie.

L'élève analyse les relations entre les êtres vivants et leur milieu (rôle et place des êtres vivants, notions de chaînes et de réseaux alimentaires).

L'élève utilise écrits, dessins, schémas et graphiques.

ENSEIGNEMENT SECONDAIRE

Classe de 6^è – 5^è Sciences naturelles

L'élève étudie :

- La diversité, la parenté et l'unité des êtres vivants
- L'organisation du monde vivant à travers le peuplement d'un milieu et les relations alimentaires
- Les réseaux trophiques, les équilibres naturels, le cycle de vie
- La communication des êtres vivants entre eux et avec leur milieu
- Les comportements sociaux
- L'importance de l'Homme dans la gestion des milieux naturels et aménagés, en particulier dans leur exploitation et leur protection.

L'élève doit pouvoir restituer une expérience, mettre au point une liste ou un tableau et repérer les grands domaines climatiques et biogéographiques.

INFORMATIONS POUR L'ENSEIGNANT

Généralités

Conseils pour la visite

Dans un premier temps, les enfants prennent contact avec les animaux en leur distribuant le pop-corn fourni à l'entrée, puis remplissent les fiches. Les réponses sont trouvées par l'observation, la lecture des panneaux dans le parc et à l'extérieur.

Présentation

Le Magot (*Macaca sylvanus*) est l'une des 30 espèces de Macaques. Il fait parti du groupe des singes catarhiniens (caractérisés par des narines rapprochées, la présence de callosités fessières, 32 dents, la queue – lorsqu'elle existe – non préhensile) et appartient à la famille des Cercopithécidés.

Cette famille comprend les singes généralement arboricoles, avec des mains et des pieds longs et étroits, des pouces nettement opposables, et des ongles plats. Les callosités fessières, épaississements de la peau, facilitent la position assise et permettent de distinguer le mâle et la femelle.

Le pelage d'été des Magots est court et brun roux. Le poil d'hiver est long et brun gris. Le changement de poil à lieu au printemps. Les Magots adultes pèsent en moyenne 11 kg (femelle) et 16 kg (mâle) et mesurent environ 40 cm de hauteur au garrot, pour une longueur (tête-callosités) de 60 cm. La longévité moyenne se situe autour de 20-23 ans.

Habitat et aire de répartition

(voir carte page 14)

Actuellement, le Magot vit au Maroc et en Algérie, sur les hauts plateaux, entre 800 et plus de 2000 mètres d'altitude. Le climat des ces régions est dit « tempéré », c'est-à-

dire avec de fortes variations de conditions : été chaud et sec, hiver froid et enneigé.

Ceci constitue une exception pour les singes, la plupart des espèces vivant dans des zones à climat chaud. Les Magots présentent des adaptations importantes aux variations climatiques :

- Fourrure (poil d'été court et poil d'hiver long, changement de poil au printemps)
- Absence de queue (diminution de la surface corporelle exposée au froid)
- Rythme de reproduction strictement saisonnier.

L'aire actuelle du Magot est le vestige d'une distribution beaucoup plus vaste qui couvrait l'Europe et toute l'Afrique du Nord (de l'Egypte jusqu'au Maroc). Les glaciations l'ont fait disparaître du sol européen. En Afrique du Nord, l'aire s'est considérablement réduite et morcelée depuis trois siècles, essentiellement par suite de la réduction des habitats favorables (déforestation, développement des pâturages, dérangement).

Le Magot est actuellement une espèce menacée. On estime la population sauvage à environ 8000 individus (Maroc et Algérie).

Régime alimentaire

La formule dentaire 2.1.2.3. / 2.1.2.3. est la même que celle de l'Homme. Les canines sont plus développées chez le mâle, ce qui constitue un dimorphisme sexuel. Les Magots sont omnivores : à l'état sauvage, ils complètent leur régime végétarien (fruits, graines, herbes, feuilles, écorces, bulbes, tubercules, racines) par des insectes et scorpions. La nourriture des Magots dans le parc se compose de céréales, de fruits, légumes et aliments composés. Ils consomment également des plantes et petits invertébrés.

Les bajoues (ou abajoues) sont une poche de la joue qui sert à stocker la nourriture. Elles permettent d'emmagasiner rapidement une grande quantité et de la mastiquer ensuite tranquillement.

Les prédateurs

Les prédateurs des Magots sauvages sont la panthère (probablement éteinte), le chacal, le renard et éventuellement les rapaces. Les chiens de berger représentent le plus grand danger.

La reproduction

Les Magots atteignent leur maturité sexuelle à partir de 3 ans $\frac{1}{2}$ pour les femelles et 4 ans $\frac{1}{2}$ pour les mâles. Les accouplements ont lieu en automne hiver : La femelle en chaleur s'accouple avec plusieurs mâles. De ce fait, les paternités ne sont pas connues. Après une gestation de 5 mois et demi, les femelles donnent naissance à un seul petit au printemps ou au début de l'été, saison particulièrement favorable au point de vue des températures et de l'offre de nourriture. De plus, les bébés auront suffisamment de temps pour se développer avant l'arrivée de l'hiver.

La vie sociale

Les Magots vivent en groupes, généralement composés de plusieurs dizaines d'individus. Le sex-ratio est équilibré, légèrement en faveur des femelles. Chaque groupe a un espace vital. La vie en groupe se caractérise par un riche éventail de comportements sociaux. Elle nécessite un système de communication élaboré, à base de sons, gestes, mimiques et attitudes. La vie en groupe est régie par des relations personnelles entre les membres du groupe. A l'intérieur du groupe, il existe une hiérarchie sociale, où la position la plus élevée

est tenue par un mâle adulte. La relation mère-enfant est très intense et durable. Les relations entre femelles en parenté (grands-mères, mères, sœurs, tantes, cousines) sont étroites durant toute la vie.

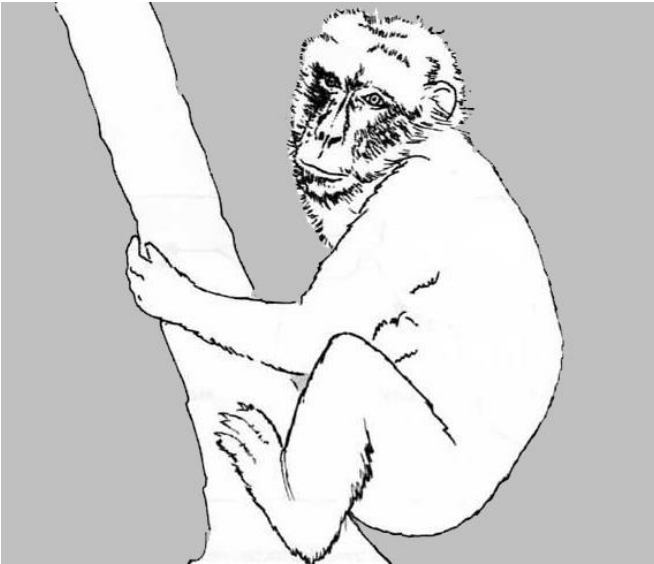
Le comportement social du Magot se distingue remarquablement de celui des autres singes de l'Ancien Monde par la nature et la fréquence des interactions mâle-enfant (voir page 12).

Le rôle du parc

La spécificité du parc est de présenter les groupes de singes Magots vivant en semi-liberté, ce qui leur permet de garder les mêmes comportements sociaux qu'à l'état sauvage.

Les fonctions du parc sont :

1. la **présentation** au public de singes développant l'ensemble de leurs comportements naturels
2. une **contribution éducative** auprès de scolaires qui choisissent le parc comme thème d'étude d'une société animale organisée
3. une **contribution scientifique** : la Montagne des Singes est choisie par des éthologues du monde entier comme terrain d'étude
4. une contribution à la **conservation de l'espèce** :
 - par l'**information** du public de la problématique des espèces menacées
 - par l'entretien d'une population captive représentant un important **réservoir génétique**
 - par la mise à disposition de groupes de Magots pouvant servir à **renforcer les populations** sauvages dans leur habitat naturel.



LE MAGOT

Carte d'identité

Je suis un Mammifère (comme la Baleine, la Chauve-souris, le Lion). vrai faux

Je suis un primate (comme les Lémuriens, l'Orang-outang, l'Ouistiti) vrai faux

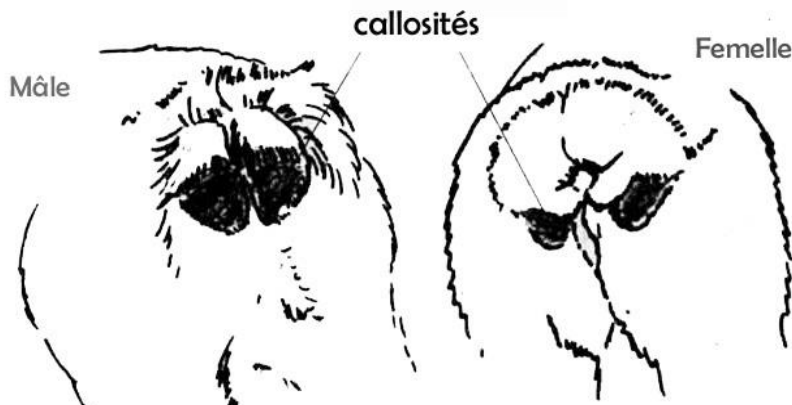
Ma queue est longue courte inexistante

Je peux atteindre l'âge de 5 ans 20 ans 50 ans

Je change de poil une fois par an.
Quand ? printemps/début de l'été automne/hiver

Je possède des griffes ongles

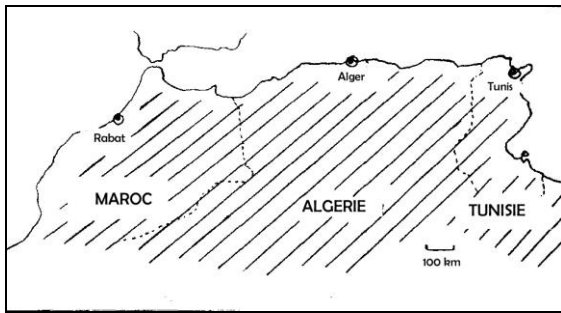
COMMENT RECONNAITRE LE MÂLE ♂ DE LA FEMELLE ♀ ?



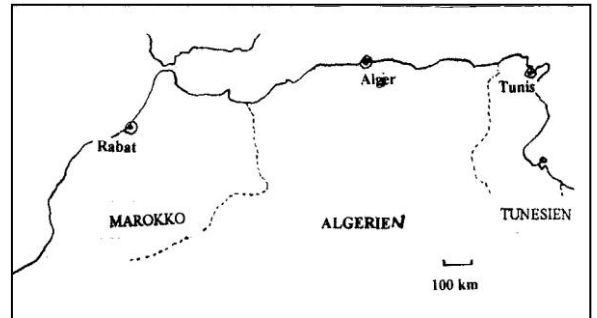
Les callosités sont des plaques de peau très dure qui permettent au Magot d'être confortablement assis, même sur des petites branches ou sur des rochers.

Qui a les canines les plus longues ? le mâle la femelle

Où vivent les Magots à l'état sauvage ?



Cette carte représente les régions où vivaient les Magots autrefois.



Complète avec des taches de couleur les régions où l'on trouve encore des Magots aujourd'hui.

A combien estime-t-on la population de Magots dans leurs habitats naturels ?

200.000

8.000

Dans quels milieux vivent-ils ?

Reliefs :

montagnes

plaines

Climat :

tropical

tempéré

Les Magots sont une exception parmi les Singes : ils supportent le froid et la neige.

vrai

faux

Quels sont les prédateurs du Magot ?

Chiens de berger

serpent

chacal

scorpion

L'espèce Magot est menacée par :

les accidents de la route

La capture

les prédateurs naturels

la dégradation de leur habitat

le faible taux de reproduction

L'Homme est le principal responsable du déclin de l'espèce Magot.

vrai

faux

Pour renforcer les populations sauvages, deux réintroductions de Magots issus du parc ont eu lieu.

Dans quel pays ?

Maroc

Algérie

Tunisie

En quelles années ?

1920

1980

1986

Combien d'animaux ?

50

600

1000

Que mangent les Magots ?

Que mangent les Magots dans le parc ? Dresse la liste des aliments qui leurs sont distribués :

.....

Les as-tu vus manger autre chose ?

.....

Observe les animaux en train de chercher leur nourriture, les as-tu vus :

creuser

ramasser

cueillir

attraper

fouiller le sol

écorcer

Que mangent les Magots à l'état sauvage ?

insectes

végétaux

cacahuètes

bananes

scorpions

On dit que le Magot a un régime : carnivore

herbivore

omnivore



Indique par des flèches sur ce schéma d'une bouche ouverte :

les incisives

les canines

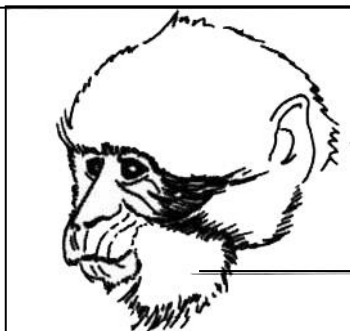
les molaires

Des outils pour manger : les dents

Combien de dents possèdent le Magot ?.....

La formule dentaire est la même que celle de l'Homme : vrai

faux



bajoue

As-tu observé cet aspect particulier de la joue ?

oui

non

A ton avis, les bajoues servent

- à impressionner un adversaire
 - comme réserve d'air pour pousser un cri
 - comme réserve de nourriture
-

Comment se reproduisent les Magots ?

Le rut du Magot est saisonnier.

Il a lieu :

- au printemps/début de l'été
 - en automne/hiver
-

Combien de mois dure la gestation ?.....

Une femelle Magot peut avoir son premier bébé à

1 an

4 ans

7 ans

A combien de bébés donne-t-elle naissance chaque année ?

un

plusieurs

Les naissances ont lieu au printemps et en été. Pourquoi ?

parce qu'il y a plus de végétation pour se cacher

parce que les températures sont clémentes

parce que l'offre de nourriture est abondante

parce que le bébé a suffisamment de temps pour grandir avant le premier hiver

Le poil du nouveau-né est

brun

blanc

noir

Les mâles Magots s'occupent aussi des bébés.

vrai

faux

Pendant le déplacement, le bébé

s'agrippe lui-même au poil de sa mère

est dans une poche

est maintenu par sa mère

Comment vivent les Magots ?

LA VIE DE GROUPE

Un groupe de Magots se compose de presque autant de mâles que de femelles.

vrai

faux

L'espace vital est le domaine qui répond tout au long de l'année aux besoins vitaux d'un groupe. Il comprend :

- prédateurs
- arbres dortoirs
- cultures de céréales
- nourriture
- cabanes abris
- eau

Les Magots dorment la nuit dans les arbres. Pour quelle raison principale ?

- se protéger de l'humidité
- être à l'abri des prédateurs
- éviter les piqûres d'insectes

Le « chef » du groupe est

- une femelle
- un mâle

Quel âge a cet animal dominant ?

- juvénile
- adolescent
- adulte

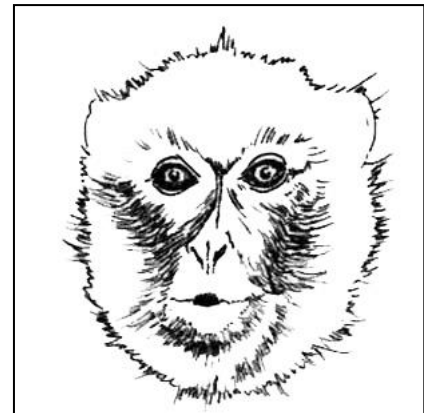
En distribuant le pop-corn, as-tu pu observer des relations dominant-dominé ? si oui, explique ce que tu as vu :

LA COMMUNICATION

Le langage des Magots se compose de :



Le « claquement de dents »,
une expression amicale ou de soumission.



La « bouche en cul-de-poule »,
une expression agressive.

Ces dessins représentent deux mimiques fréquentes du Magot.

J'ai observé ces mimiques

- oui
- non



Ce geste entre les Magots est important.

J'ai observé cette scène.

oui

non

Ce comportement est couramment appelé « épouillage » ou « toilettage ». A ton avis, il sert :

- uniquement au nettoyage du poil
- surtout à exprimer une relation amicale
- à l'épilation

Les chercheurs du parc ont identifié 20 sons (ou vocalisations) différents chez les Magots.

As-tu entendu les Magots communiquer par sons ?

oui

non

une seule sorte de cri

plusieurs cris

Ces cris sont :

aigus

graves

répétitifs

isolés

Dans quelle situation les Magots ont-ils poussé des cris ?

danger

agression

jeu

contact animal

détresse



Voici une scène typique chez les Magots.

Le plus souvent, il s'agit de deux mâles qui communiquent avec un bébé. Un mâle emprunte un bébé à sa mère et l'apporte vers un autre mâle. La présence du bébé facilite la rencontre amicale des deux mâles et permet le contact direct entre eux. Le bébé leur sert comme **intermédiaire**.

As-tu observé cette scène ?

oui

non

As-tu vu le « claquement de dents » pendant la scène ?

oui

non

Pistes pédagogiques à exploiter après la sortie

Selon le niveau des élèves (enseignement élémentaire, 6è, 5è), différents thèmes peuvent être étudiés ou illustrés à la suite de la visite, en s'appuyant sur les fiches de terrain remplies et corrigées.

Les adaptations

Recherche de caractères morphologiques, physiologiques et comportementaux qui permettent à l'espèce de survivre dans le milieu où elle se trouve.

- Adaptations au climat : fourrure, absence de queue, reproduction, régime alimentaire saisonnier.

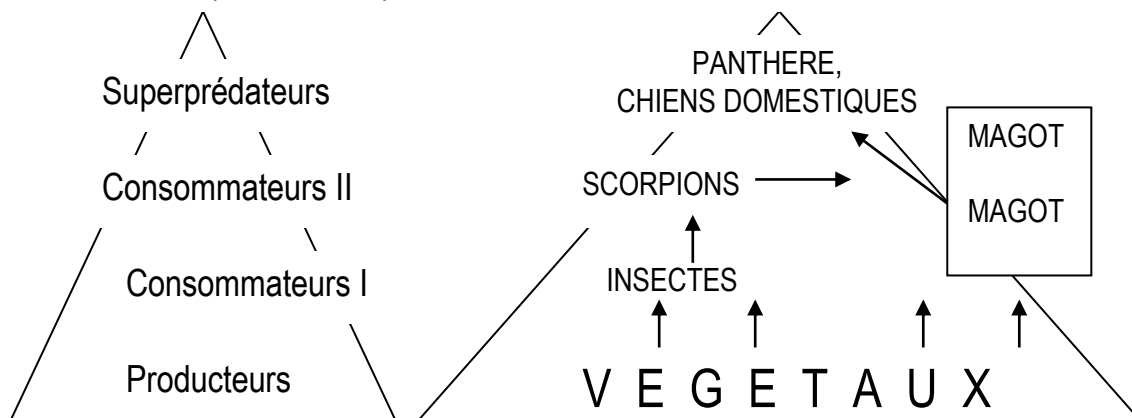
- Adaptation à la vie arboricole : main / pied.
- Adaptation au régime alimentaire : dentition, stratégie d'exploration de l'espace pour la recherche de la nourriture.

L'exemple des Magots peut être enrichi avec celui d'autres espèces étudiées par ailleurs.

La pyramide écologique

D'après les renseignements trouvés pendant la visite, construire un exemple de pyramide écologique. Questions : Que se passe-t-il si le Magot disparaît ? Si les superprédateurs disparaissent ? Si les producteurs végétaux sont épuisés par le surpâturage ?

La présence du Magot, en équilibre avec les autres êtres vivants occupant le même milieu, est un indicateur de la qualité du biotope.

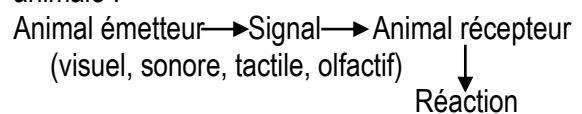


La communication

La communication chez le Magot n'est pas verbale. Elle permet l'expression d'états internes. Les Magots disposent des mêmes sens que l'Homme. La plupart des signaux des Magots sont visuels (mimiques, attitudes) et acoustiques (vocalisations). Mais il existe également des signaux tactiles (épouillage) et olfactifs (phéromones émises par la femelle en chaleur). Un système de communication complexe nécessaire à la vie en groupe

(alarme, détresse, agression, soumission, cohésion, reproduction).

Le cas du Magot est un excellent exemple pour introduire les notions d'émetteur, de récepteur, de signal, dans l'étude de la communication animale :



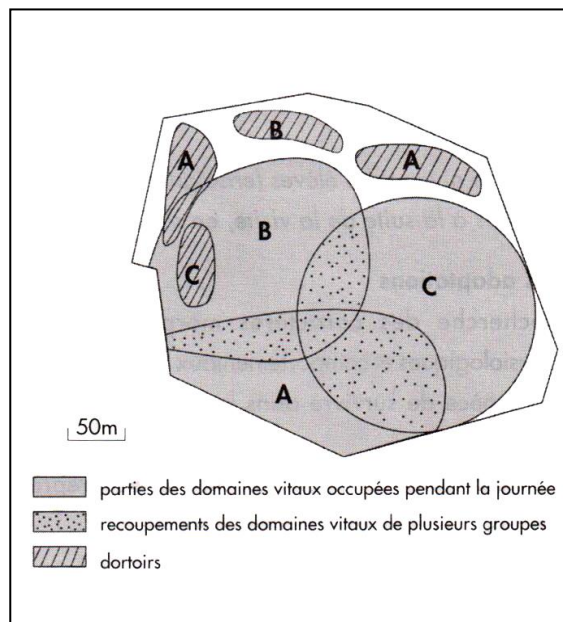
La comparaison avec d'autres espèces (Poisson Combattant, Rouge-gorge) est aisée et permet d'asseoir cette notion.

L'organisation des groupes

La vie des groupes s'organise dans l'espace autour de domaines vitaux, occupés par chaque groupe, et se recoupant partiellement. Chaque domaine vital comprend les ressources alimentaires, dont l'eau, et des structures qui permettent de se mettre à l'abri des prédateurs (arbres, rochers). Les singes se tiennent la nuit dans des arbres dorts. Chaque groupe possède ses quartiers dorts. Les élèves ne peuvent pas se rendre compte de ce découpage sur le terrain. Aussi, le document ci-contre permet d'étudier en classe la répartition spatiale de trois groupes de Magots.

La hiérarchie sociale

La hiérarchie sociale chez les Magots est en principe linéaire. Chaque individu occupe une place déterminée. Chez les femelles, le rang hiérarchique est transmis de mère à fille, de génération en générations. Chez les mâles, l'acquisition du rang social se passe différemment. Si, chez les jeunes mâles (juvéniles et adolescents), c'est l'âge qui détermine le rang social (un mâle de 5 ans domine celui de 4 ans, qui domine lui-même celui de 3 ans), chez l'adulte, plus que la force physique, c'est la faculté de créer et d'entretenir de bonnes relations avec d'autres mâles du groupe. Ceux-ci lui servent d'alliés lors des conflits et lui permettent ainsi de s'imposer. La visite du parc permet aux élèves de se rendre compte de l'existence d'une hiérarchie sociale, notamment en nourrissant les Magots de popcorn (distribué à l'entrée). Le dominé se fait souvent déplacer ou chasser par un dominant. Il est intéressant de développer le thème des fonctions d'une hiérarchie sociale.



Les interactions mâles-enfants : comportement spécifique du Magot

Contrairement à la plupart des espèces de singes, les mâles Magots ont beaucoup de contacts amicaux avec les bébés. Dès les premiers jours, ils les portent, s'en occupent, les épouillent et les défendent. Par ailleurs, les mâles se servent des bébés comme catalyseurs dans leurs relations. On peut fréquemment observer des « triades » (fiche de terrain p.10) : deux mâles utilisent un bébé comme intermédiaire passif pour réguler et entretenir leurs relations. Ce comportement est spécifique du Magot. Cet exemple permet d'amener les élèves à réfléchir sur le thème de l'investissement parental (soins aux jeunes) selon les espèces du monde animal : de l'insecte à la Grenouille, de l'Oiseau au Singes et à l'Homme.

Les jeux

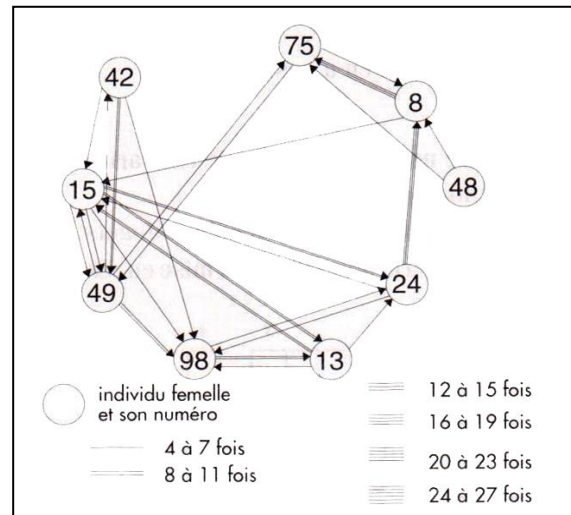
Les jeux des jeunes Magots sont le vecteur dominant pour les apprentissages, tant sur le

plan moteur que social, la plupart des singes. La longueur de la jeunesse, caractérisée par les jeux, est un indicateur d'évolution : les espèces les plus évoluées ont une période de jeunesse très longue. L'étude de ce thème permet d'aborder la différence

comportements étant acquis et non innés chez entre les espèces dont le comportement est essentiellement inné (ex : Grenouille) et celles dont le comportement est essentiellement acquis, comme le Magot.

L'épouillage

Il ne s'agit pas seulement du nettoyage de la fourrure (fiche de terrain n°10), mais surtout d'un comportement ritualisé exprimant une relation positive. La fréquence et le sens dans lequel se fait l'épouillage est souvent corrélé avec le rang social des individus, l'inférieur épouillant plus souvent le supérieur. Le document ci-contre illustre les fréquences des épouillages entre femelles d'un même groupe.



Les Singes et l'Homme

La visite de la Montagne des Singes peut être l'occasion d'aborder avec les élèves les rapports entre singes et homme et l'impact des activités humaines sur la survie des espèces.

- Disparition et réintroduction des Magots

La responsabilité humaine est directement mise en jeu dans les facteurs qui affectent actuellement la régression des Magots en Afrique du Nord. Si la chasse et la capture ont constitué dans le passé un facteur de régression, c'est aujourd'hui la disparition des habitats favorables par la surexploitation des forêts et la concurrence avec les troupeaux qui sont les causes primordiales. La principale mesure de protection de l'espèce est donc la préservation des milieux naturels. Elle est complétée par des opérations de renforcement de populations, comme celles menées en 1980 et 1986, où près de 600 animaux en provenance des parcs ont été réintroduits par groupes entiers, dans des secteurs favorables, au Maroc.

- Les rapports entre Singes et Homme

Il peut être intéressant d'aborder avec les élèves l'image du Singe dans nos cultures. La proche parenté zoologique des Singes et de l'Homme a suscité chez ce dernier une fascination : sacré ou vénéré dans l'Egypte ancienne ou en Asie, le Singe bénéficie en Europe d'une image moins positive : objet d'amusement, de dérision, ou incarnation de puissances maléfiques. On peut être amené à s'interroger sur l'utilisation de ces animaux dressés à toutes sortes de fins, au cirque, au zoo, en laboratoire ou dans l'espace. L'esprit critique des enfants peut ainsi être mis en jeu. Dans le même ordre d'idée, la question « Le singe, animal domestique, pourquoi pas ? » peut être discutée. En dehors de la nourriture, de l'abri et des conditions climatiques, de quoi les singes ont-ils absolument besoin pour survivre ? Pourquoi la compagnie d'une famille humaine n'est-elle pas en mesure d'apporter à un singe isolé les conditions nécessaires à sa vie ?

Réponses aux questions du dossier élève

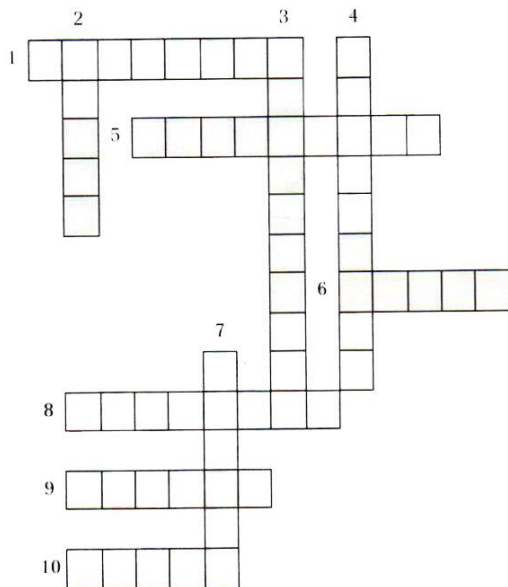
Mots-croisés

Horizontal

- 1- Régime alimentaire du Magot
- 5- Plaque cornée de l'arrière-train
- 6- Pays où les Magots ont été réintroduits
- 8- Ordre auquel appartiennent les Magots
- 9- Femelle du singe
- 10- Le Magot n'en a pas

Vertical

- 2- Autre nom du macaque de Barbarie
- 3- Action de toilettage du poil
- 4- Saison où naissent les bébés Magots
- 7- Poche où la nourriture est mise en réserve



Page 5

vrai – vrai, inexistante, 20 ans, printemps/début de l'été, ongles – le mâle

Page 6

8000 – montagnes et tempéré – vrai – Chiens de berger et chacal – dégradation des forêts et surpâturage – vrai – Maroc en 1980 et 1986, 600

Page 7

Fruits, céréales, légumes, aliments composés – tous les cas sont possibles – végétaux, insectes, scorpions – omnivore – 32 dents - vrai

Page 8

Réserve de nourriture – automne et hiver – 5 mois et demi – 4 ans – un – parce que les températures sont clémentes, parce que l'offre de nourriture est abondante et parce que le bébé a suffisamment de temps pour grandir avant le premier hiver – noir – vrai – s'agrippe lui-même au poil de sa mère - vrai

Page 9

Nourriture, arbres d'ortoirs, eau – être à l'abri des prédateurs – un mâle – adulte – Le dominant chasse le dominé et prend sa place et le pop-corn – sans, gestes, attitudes et mimiques

Page 10

Surtout exprimer une relation amicale – tous les cas sont possibles

Page 14

Horizontal : 1- omnivore – 5- callosités – 6- Maroc – 8- primates – 9- guenon – 10- queue

Vertical : 2- magot – 3- épouillage – 4- printemps – 7- bajoue

Cet ouvrage a été réalisé en coédition
par le Centre Régional de Documentation Pédagogique d'Alsace
et les Parcs animaliers du Centre Alsace
ISBN : 2-86636-218-7

Les pages 5 à 10 du dossier peuvent être librement
photocopiées pour une utilisation en classe.

INFORMATIONS PRATIQUES

LA MONTAGNE DES SINGES
67600 KINTZHEIM
info@montagnedessinges.com
www.montagnedessinges.com
Tél : 03 88 92 11 09 – Fax : 03 88 82 30 02

Horaires d'ouverture

Ouvert tous les jours de fin mars au 31 octobre.
En novembre, ouvert les week-ends et jours
fériés jusqu'à mi-novembre (cf site internet).

Mars, avril, octobre, novembre :
10h-12h / 13h-17h.
Mai, juin, septembre : 10h-12h / 13h-18h.
Juillet et août : 10h-18h.

MATIN

Le château du Haut-Koenigsbourg.
La Montagne des Singes. Plus de 200 Singes Magots vivant en liberté dans l'un des plus beaux cadres vosgiens. Un parcours initiatique permettant un contact exceptionnel avec l'animal libre et la découverte d'une société animale évoluée et organisée. Possibilité de pique-niquer à l'auberge de la Wick, grande terrasse ombragée, boissons, sandwichs, petits plats (des pique-niques peuvent être préparés sur commande).

APRES-MIDI

La Volerie des Aigles. Dans le cadre médiéval du château de Kintzheim, un spectacle unique, le vol en totale liberté des plus grands rapaces au monde (Aigles, Condors, Vautours...), en plein ciel ou à quelques centimètres des spectateurs. Spectacle commenté. Commentaires très pédagogiques sur la vie des rapaces, leurs particularités et leur rôle dans la nature.