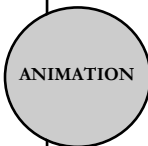


Bienvenue au muséum d'Histoire Naturelle de la Citadelle !

Ce dossier est avant tout un outil pour tout ceux qui souhaitent préparer au mieux leur visite. Il n'a que l'ambition de vous informer sur les espaces muséographiques du muséum mis à la disposition du public dans le vaste (8 hectares) cadre de la Citadelle de Besançon.

Contenu du dossier :
(*Que vous venez de télécharger*)

Le dossier comprend quatre types de fiches, leur thématique est spécifiées dans la cercle en haut à droite :



- 2 fiche sur la localisation des espaces du muséum
- 12 fiches d'»Aide à la visite« sur chaque espace d'exposition
- 4 fiches de programme des animations scientifiques proposés

A télécharger à part :
Plusieurs fiches pédagogiques en bande dessinée pour s'initier aux Sciences de la Vie et de la Terre.

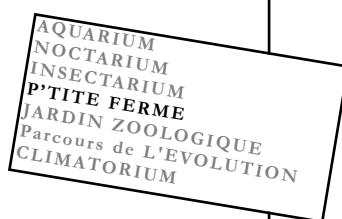


Un lieu public de culture à préserver par tous :
Nous comptons sur la vigilance des responsables de groupes adultes ou enfants, pour nous aider à préserver la qualité et l'intégrité de ce site exceptionnel.

Un dossier simple et pratique :

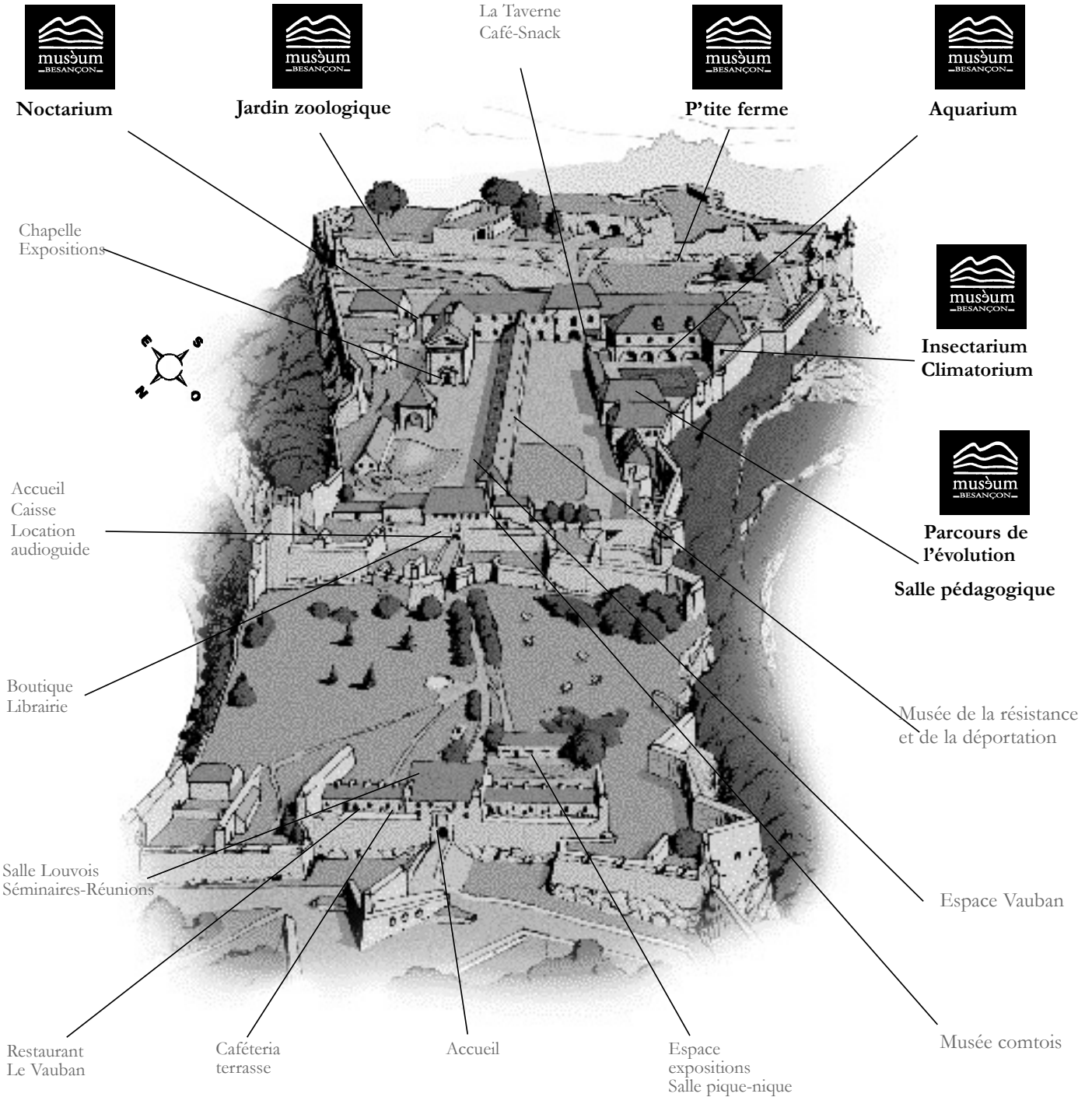
Ce document est polyvalent. Nous l'avons voulu simple d'utilisation et concis en explications. Il est constitué de fiches mobiles pour vous permettre, d'une part, de les photocopier en autant d'exemplaires que nécessaire et d'autre part, pour vous permettre de sélectionner, à l'avance, les lieux et les thèmes d'expositions de votre choix.

Le muséum d'Histoire Naturelle c'est 7 espaces d'expositions différents stipulés en tête de chaque fiche. Les espaces considérés dans chaque fiche apparaissent en noir pour mieux vous guider.





AQUARIUM
NOCTARIUM
INSECTARIUM
P'TITE FERME
JARDIN ZOOLOGIQUE
Parcours de L'EVOLUTION
CLIMATORIUM



L'équipe du Muséum...

Conservation : Dr Gérard Galliot, Jean-Yves Robert, Lionel François
Administration : Anne Grisot
Contrôleur de travaux : Jean-Paul Cornevaux
Techniciens : Mickaël Bejean et Frédéric Maillot
Agents de maîtrise : 2 personnes
Agents techniques : 16 personnes

Muséum de Besançon - La Citadelle - 25000 Besançon
tel : 03 81 87 83 05 - fax : 03 81 87 83 06 - e-mail : lionel.francois@besancon.fr

Le muséum en quelques chiffres ...

Jardin Zoologique

Ouverture : 1960
Rénovation : 1998 (1ère phase)
2001 et 2002 (2ème phase)
Présentations extérieures : 3 hectares
Locaux techniques : 500 m2

Aquarium

Ouverture : 1975
Rénovation : 1995
Présentations extérieures : 600 m2
Présentations intérieures : 300 m2
Locaux techniques : 40 m2

Insectarium

Ouverture : 1992
Réaménagement : 1999
Présentations : 300 m2
Locaux techniques : 50 m2

Noctarium

ouverture : 1996
Présentations : 290 m2
Locaux techniques : 20 m2

Parcours de l'Evolution

Création : 1943 -
Installation à la Citadelle : 1959
Présentations : 320 m2

Climatorium

Création : fin 2001
Présentations :
240 m2

divers

Expositions temporaires :
250 m2 + 700 m2
Administration : 130 m2
Ateliers : 240 m2
Réserves conservation
- herbiers : 63 m2
- vertébrés : 32 m2
- insectes et autres : 30 m2
- matériel scientifique : 25 m2
- ethnographie : 35 m2
- paléontologie, géologie : 310 m2

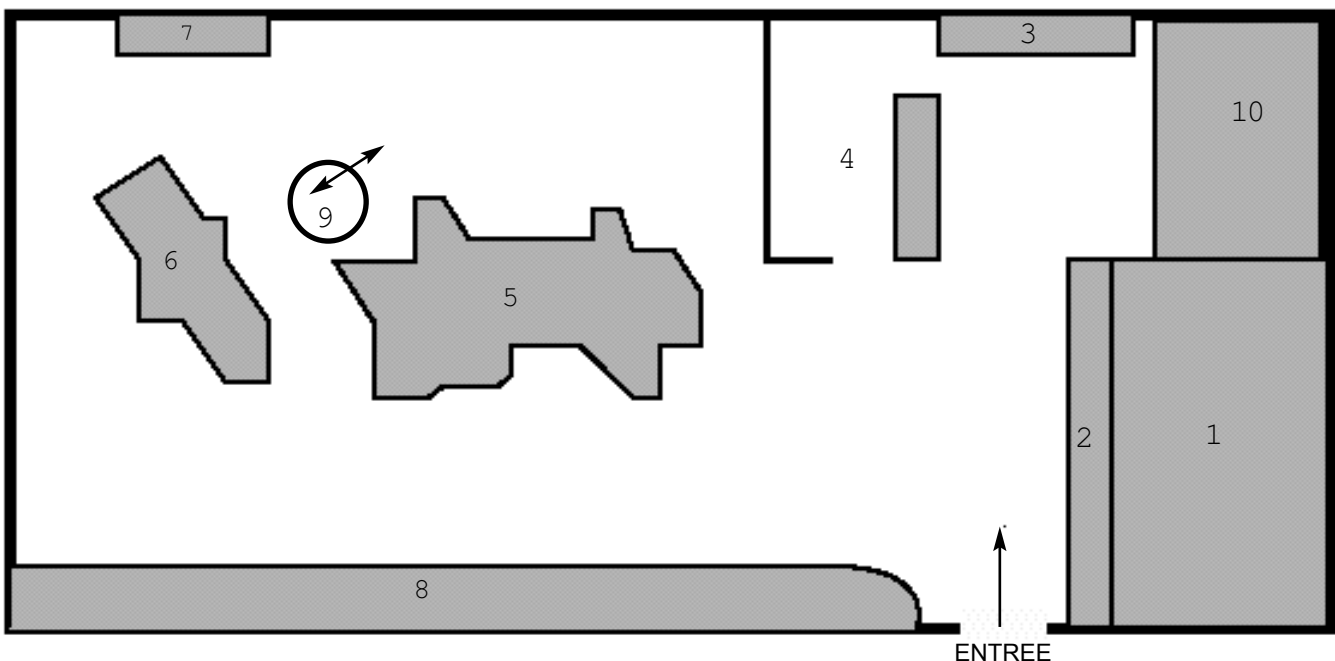


L'essentiel sur
l'insectarium

L'insectarium est créé en 1992 dans l'ancien arsenal puis réaménagé entièrement en 1999. Il présente in vivo la diversité des invertébrés arthropodes et plus particulièrement celle des insectes. Plus de 60 espèces vivent dans les espaces d'exposition et 120 sont élevées dans le laboratoire scientifique visible à travers une baie vitrée.

La muséographie prend le parti de présenter les terrariums comme les images animées d'ouvrages géants, livres grands ouverts sur la diversité biologique des insectes.

Plusieurs espaces représentent les différents milieux de vie des arthropodes, naturels ou domestiques.



- 1 Laboratoire d'élevage
- 2 Serres tropicales
- 3 Domestication, apiculture
- 4 Milieu domestique

- 5 Milieux fermés
- 6 Milieux ouverts
- 7 Insectes fossiles
- 8 Fourmilières

- 9 Escalier d'accès au Climatorium
- 10 Accueil, renseignements, détermination

L'espace INSECTARIUM

L'insectarium présente des spécimens vivants des trois grandes classes d'arthropodes :

- Les arachnides :
mygales, scorpions,
- Les mille-pattes :
scolopendres géants,
iules,
- Les insectes :
blattes, criquets,
cétoines, phasmes, etc.

Pour n'en citer que quelques-uns !...

L'exposition s'attache tout particulièrement à élever et présenter les animaux dans le cadre le plus proche de leur milieu naturel : Dans un climat adapté pour les espèces tropicales, en colonies pour les espèces sociales, et dans leur habitat pour les insectes bâtisseurs. Les vitrines sont réalisées de manière à pouvoir observer chaque spécimen au plus près, pour les adultes comme pour les enfants.

Éléments didactiques développés :

- 1 - Qu'est-ce qu'un arthropode ?
- 2 - La cité des fourmis (généralités)
- 3 - Au menu des fourmis (alimentation)
- 4 - Étonnantes fourmis (exemples)
- 5 - Les insectes sociaux (généralités)
- 6 - Les insectes et l'homme (insectes utiles et nuisibles)
- 7 - Dans tous les sens (odorat, vue...)
- 8 - La transmission de la vie (reproduction)
- 9 - Croissance et métamorphose (cycle de vie)
- 10 - Vieux comme le monde (origines / paléontologie des arthropodes)
- 11 - La lutte pour la vie (couleurs prédictives, mimétisme...)
- 12 - Les insectes et les autres animaux (qui mange qui ?)
- 13 - Les insectes et les plantes (plantes nourricières à ... carnivores !)
- 14 - Des lilliputiens et des géants (quelques records)
- 15 - Les occupants de la maison (dégâts)
- 16 - L'abeille domestique (généralités)

Outils d'analyses et de compréhension :

Des caméras vidéo sont placées à divers endroits pour accroître les possibilités d'observation des animaux de petite taille, des larves des élevages ou d'une espèce nouvellement arrivée.

Les fossiles : ambres et empreintes permettent de comparer les insectes primitifs avec ceux d'aujourd'hui.

Quatre maquettes " Drôles de têtes ! " : les différents types d'appareils buccaux des insectes associés à des outils pour faire comprendre la fonction des pièces buccales : moustique (piqueur-suceur), abeille (broyeur-lécheur), papillon (lécheur) et mouche domestique (lécheur).

La mappemonde intitulée " le monde des insectes " présente des insectes naturalisés de forme remarquable, issus des collections historiques du Muséum, disposés selon leur origine géographique. Vous y observerez la grande diversité des insectes, la beauté des couleurs et des formes ...

Dans la mesure du possible, constituez des groupes de 5 enfants environ pour un confort visuel optimal.

Recommandation pour une visite en groupe scolaire :

Renseignements au 03 81 87 83 20 ou 05

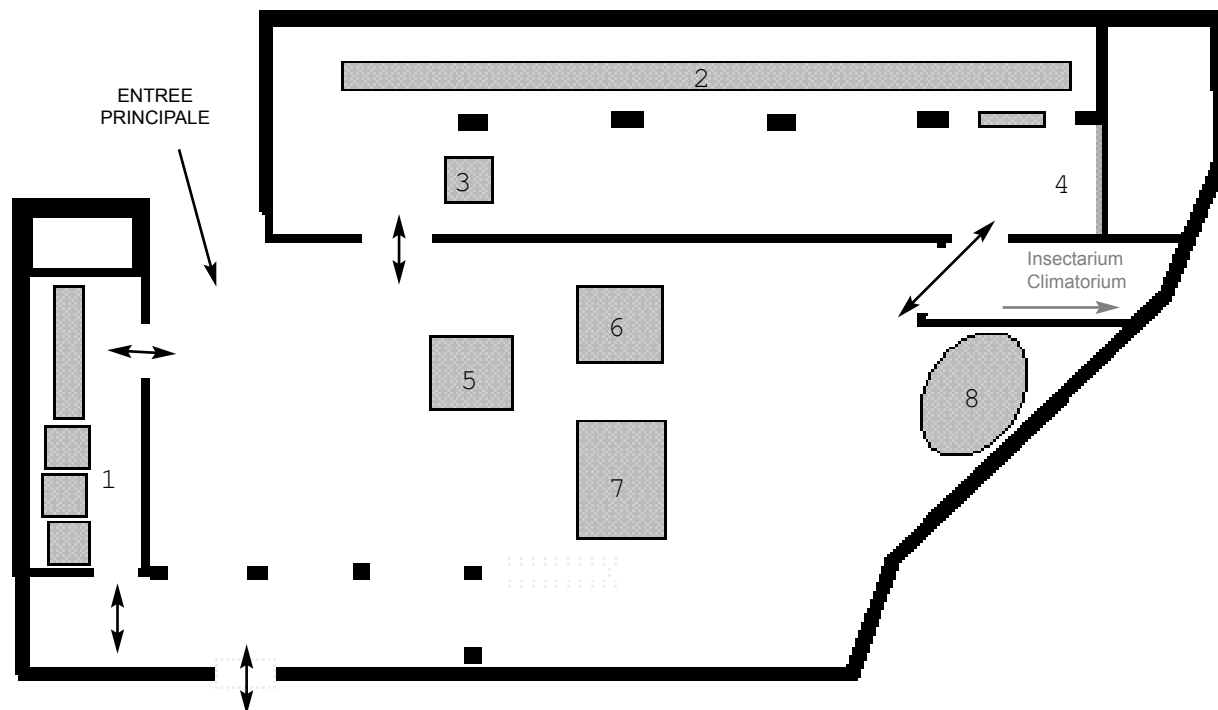
L'essentiel sur
l'Aquarium

L'aquarium Georges Bresse du Muséum, créé en 1975 dans l'ancien arsenal et réaménagé entièrement en 1995, présente la faune aquatique qui peuple les eaux douces de Franche-Comté.

L'espace d'exposition se divise en trois secteurs distincts :

2 zones couvertes abritant le grand aquarium à niveaux successifs et la ferme aquacole.

1 zone à ciel ouvert comportant un bassin tactile, deux bassins d'eau stagnante et un bassin des espèces introduites.



- 1 ferme aquacole (écrevisses)
- 2 grand aquarium
- 3 petits aquariums «Le peuple de l'eau»
- 4 projection vidéo sur grand écran

- 5 bassin tactile (carpes)
- 6 bassin de plantes flottantes
- 7 bassin d'eau stagnante (ceintures végétales)
- 8 bassin d'espèces introduites

L'espace AQUARIUM

Le grand aquarium

représente les niveaux successifs du Doubs : source, cours supérieur, cours moyen, cours inférieur.

Chaque espèce de poissons est présentée dans sa zone écolo-gique respective.

C'est une véritable coupe de la rivière que vous pouvez ainsi observer.

Une quarantaine d'espèces sont présentes, avec entre autres, les truites et les ombres, puis les barbeaux, les chevaines et enfin les gardons les brèmes et les silures.

Éléments didactiques développés :

- le descriptif géographique du Doubs
 - le milieu de vie (biotope) et les êtres vivants (biocénose) de chaque niveau de la rivière.
 - les insectes aquatiques
 - l'alimentation des poissons
 - l'origine des poissons
 - l'anatomie et la croissance des poissons
 - la reproduction des poissons
 - la locomotion et l'habitat des poissons
- + **3 films** de 15 à 25 minutes sont diffusés en continu sur : l'apron, les libellules et les araignées d'eau.

La ferme aquacole abrite un élevage expérimental d'écrevisses pieds rouges, espèce menacée de disparition susceptible d'être réintroduite dans son milieu naturel régional d'ici à quelques années.

A l'extérieur, un bassin tactile permet de toucher des poissons d'ornement sélectionnés par l'homme, un bassin d'eau stagnante présente la faune et flore des étangs, et un troisième bassin expose des espèces introduites dans les milieux humides de Franche-Comté.

Soins des animaux : Le nourrissage des poissons s'effectue les mardis, jeudis et dimanches, généralement entre 15 et 16 heures. C'est un moment d'intense activité qui permet d'aborder les aspects nutritionnels.

Recommandations pour une visite en groupe scolaire :

Afin de préserver la santé des poissons du bassin tactile, il est important de veiller à ce que les enfants touchent le plus délicatement possible les spécimens, sans chercher à les griffer ou les saisir.

Pour des raisons de sécurité ne laissez pas les enfants se pencher trop au-dessus des bassins extérieurs.

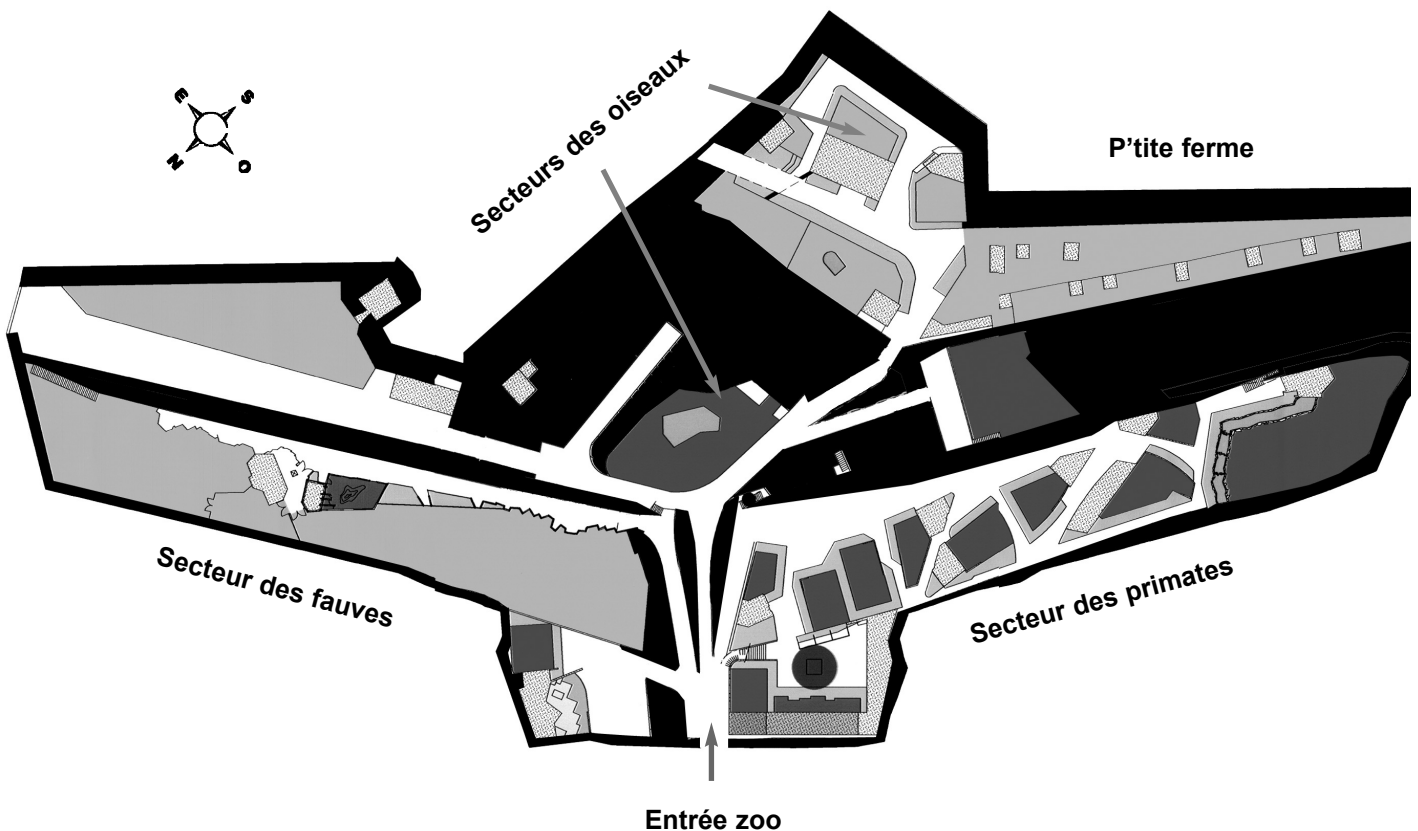
Dans la mesure du possible constituez des groupes de 15 enfants au maximum, pour des raisons acoustiques (lieu un peu bruyant), et afin d'orienter les groupes sur différents points du site pour un confort visuel optimal.

L'essentiel sur
Le Jardin
Zoologique

Installé au sud de la Citadelle Vauban depuis 1962, le jardin zoologique est l'élément le plus connu du muséum. Les collections vivantes sont essentielles pour le muséum, car elles permettent de répondre aux trois grandes missions complémentaires suivantes :

- La présentation de la diversité de la faune terrestre
- La conservation des espèces rares ou menacées d'extinction
- La recherche, en physiologie, en éthologie...

En rénovation progressive depuis 1998, le jardin zoologique comporte plusieurs grands ensembles animaliers : les primates, les félins, les perroquets, les oiseaux d'eau et de parc, les ongulés.



L'espace JARDIN ZOOLOGIQUE

Conformément à ses missions, le **jardin zoologique** met plus particulièrement l'accent sur l'élevage d'animaux menacés dans leur milieu naturel. Le muséum participe ainsi à plusieurs plans d'élevage européens destinés à sauvegarder les espèces en voie de disparition telle que :

le tigre de Sibérie, le lion d'Asie, le gibbon, le makis vari, la grande perruche, certains perroquets, les ibis chauves, etc.

Les espèces sauvages sont naturellement difficiles d'approche, a fortiori pour les jeunes enfants. Un espace leur est donc réservé à la " P'tite ferme ". Ils peuvent ainsi nourrir, caresser et observer au plus près quelques spécimens domestiques familiers : poules, moutons, chèvres naines, cobayes, lapins.

Éléments didactiques développés :

Sur l'ensemble des spécimens présentés, notamment :

- Les tigres de Sibérie et les lions d'Asie, les lémuriniens et de nombreux autres primates.
- Les félins et les primates, leur mode de vie, leur mode de communication, leur alimentation.
- Les macaques et les babouins : histoires de singes, leur diversité, leur mode de vie, leur mode de communication, leur alimentation.
- Vitrines sur les aspects physiologiques des spécimens : moulage de mains, de crânes, d'empreintes, ou de squelette complet permettant des comparaisons...

Conseils et outils de compréhension :

Renseignez vous auprès des soigneurs sur les heures de nourrissage (en principe vers 15 ou 16 h pour les fauves, sauf le dimanche). C'est, en effet, un moment privilégié pour les visiteurs, l'animation étant plus vive, l'observation du comportement animalier est d'autant plus intéressante.

Les naissances et les nouveaux spécimens sont annoncés sur les cartels d'information ainsi que sur la borne d'informations située au centre du zoo. Le jardin zoologique est un domaine vivant en perpétuelle évolution !

Les enfants trouveront des cartels d'information à leur hauteur. Leur couleur jaune ou orange et le petit personnage " Museix " permettent de les voir facilement.

Recommandations pour une visite en groupe :

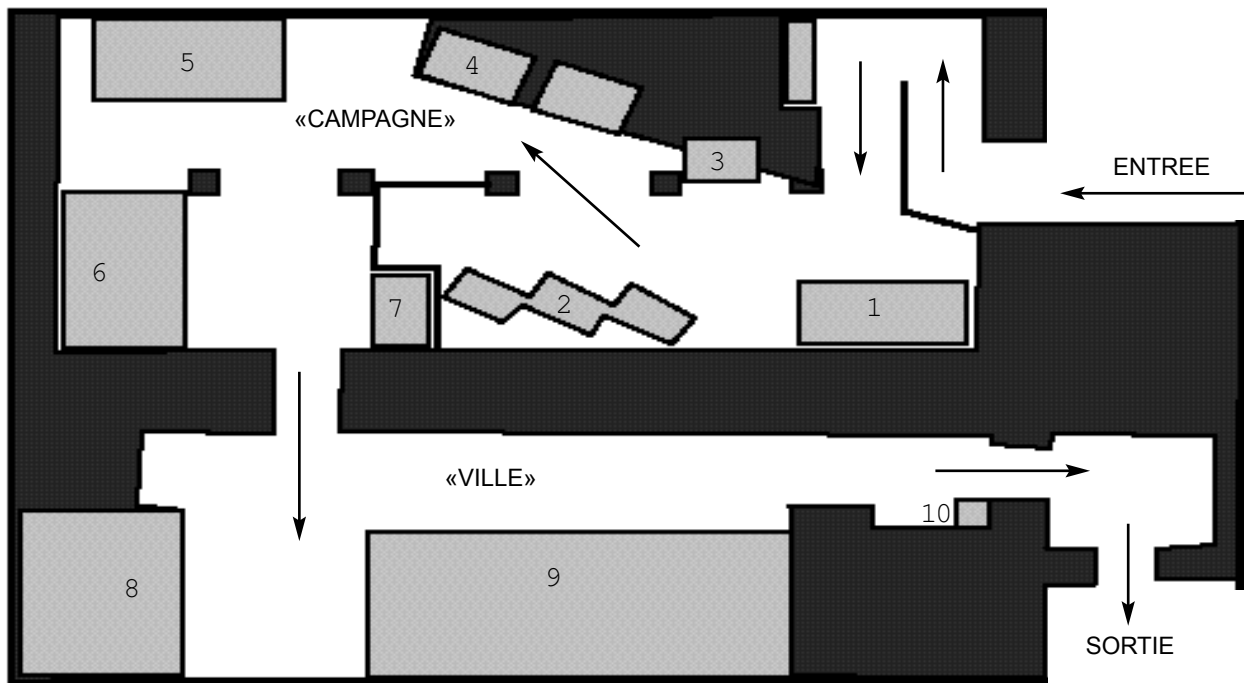
Faites en sorte que les enfants restent calmes devant les animaux. Lancer un objet, crier ou taper sur les vitres conduisent toujours à créer un stress inutile. Respecter les animaux c'est déjà respecter les autres...

Créée en 1997 dans une des anciennes poudrières de la Citadelle, cette présentation de la faune, régionale essentiellement, des petits rongeurs est fondée sur une inversion du cycle jour-nuit. Elle permet ainsi d'observer en journée l'activité typiquement nocturne de certains petits mammifères.

L'essentiel sur
le **Noctarium**

Dans une pénombre relative, correspondant à peu près à la lumière nocturne, vous suivrez un parcours sinueux tout en découvrant dans leur milieu favori, du grenier de nos campagnes à l'égout des villes, la vie trépidante des campagnols, souris, loirs et surmulots.

Une muséographie d'accompagnement axée sur l'explication des sens complète cette visite peu ordinaire.



- 1, 2, 3 Campagnol roussâtre, mulot à collier,
muscardin, rat des moissons
4 Campagnol des champs, grand hamster
5 Lérot
6 Loir

- 7 Souris domestique
8 Rat noir
9 Rat d'égout (surmulot)
10 Souris de laboratoire...dernières naissances

L'espace NOCTARIUM

La nuit, la vie, les sens.

Le noctarium vous fait découvrir un monde de sensations méconnues. La nuit, toutes nos perceptions changent : les bruits ne sont plus les mêmes, l'uniformité grise est de mise et nos sentiments oscillent entre la peur et une douce sensation d'abandon. La nuit, tous les sens sont en éveil et la vie nullement endormie ! Les rongeurs de nos régions en sont un bon exemple, leur période d'activité est particulièrement importante durant la nuit. Sauf en hiver, car le manque de nourriture oblige les lérots, les loirs et les muscardins à hiberner de nuit comme de jour.

Rat des villes, rat des champs.

Parmi les rongeurs, l'animal le plus étonnant est sans nul doute le rat. Vous apprendrez au noctarium que l'histoire de cet animal est bien souvent en étroite relation avec celle des hommes.

L'ennemie des campagnols -la belette- plus petit carnivore d'Europe, est aussi présentée au noctarium dans un but de réhabilitation.

Éléments didactiques développés :

- VOIR

Beaucoup d'animaux nocturnes, comme les rats et les campagnols, voient mal dans l'obscurité. D'autres au contraire, comme les mulots, les loirs ou les chouettes, ont une vue très performante adaptée à leur mode de vie.

- TOUCHER

Pour faciliter leurs déplacements et leurs recherches de nourriture, certains animaux ont développé le sens du toucher ; Ils possèdent de nombreux poils tactiles très sensibles.

- SENTIR

La plupart des animaux nocturnes perçoivent et différencient les plus faibles odeurs. Cette très grande sensibilité leur permet de localiser la nourriture et de détecter la présence d'autres animaux.

- PERCEVOIR LE TEMPS

La vie des animaux est en grande partie réglée par leur " horloge biologique " interne qui rythme les différentes phases de leur activité : recherche de nourriture, repos, reproduction...

- Les croisades du rat

- Le rat et la peste

- Lutter contre les rats

- Les raticides

- Le rat est un animal nuisible

- Le rat est un animal utile

- Le " Roi des rats "

Outils d'analyses et de compréhension :

Faites prendre conscience aux enfants des sensations particulières dans ce contexte (lumière, sons, odeurs).

Nourrissage des rongeurs vers
14h -15h

Expliquez que les animaux présentés au noctarium vivent la nuit et que c'est l'équipe du muséum qui a inversé artificiellement le jour et la nuit. Une horloge à l'entrée est là pour indiquer l'heure normale et celle du noctarium.

Les stands des sens : A l'entrée, vous exercerez votre vue. Face au vivarium des loirs, vous pourrez exercer votre odorat et un peu plus loin le toucher et l'ouïe.

Recommandations pour une visite en groupe scolaire :

Informez les enfants à l'extérieur des éléments suivants :
- À l'entrée, prenez le temps d'adapter vos yeux à la vision dans l'obscurité.
- Calme et discrétion permettent d'observer un maximum de spécimens.

Parlez à voix basse !
Ne criez pas,
ne tapez pas sur les vitres !

Formez des petits groupes de cinq à six élèves au maximum.

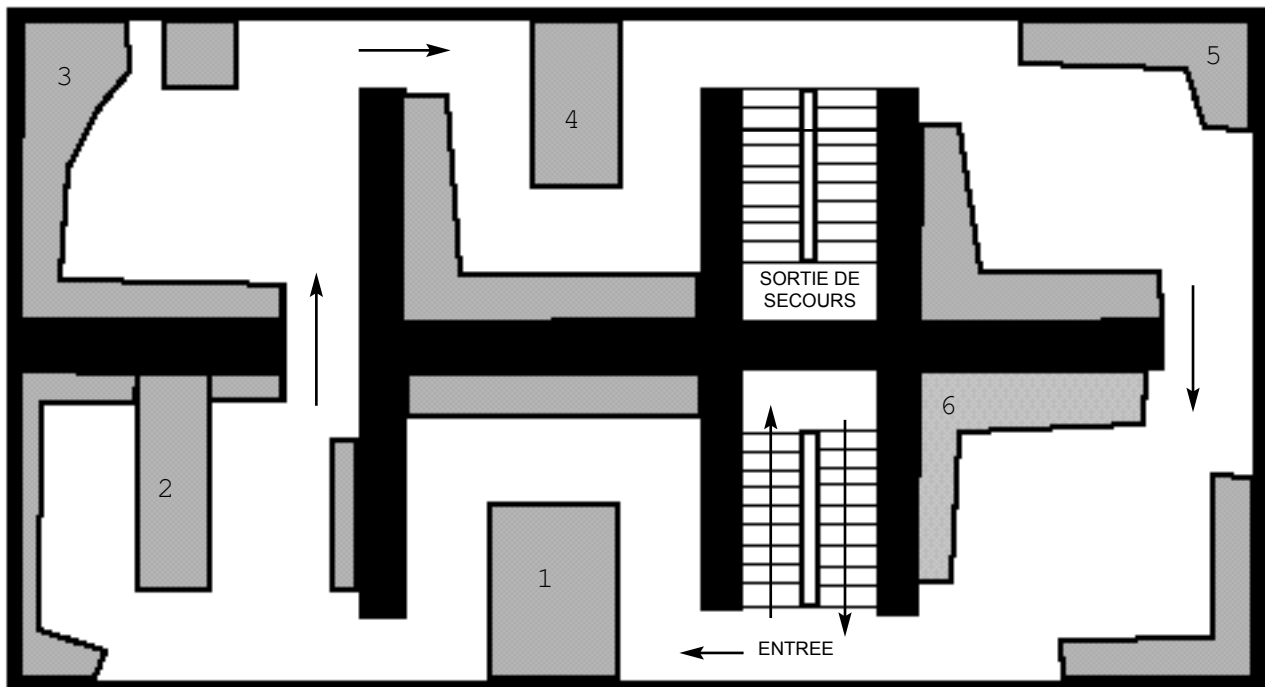
Expliquez-leur que quelques minutes de patience devant les vivariums sont parfois nécessaires pour observer les animaux.

L'essentiel sur
Le **Parcours de
L'Evolution**

Exposition de plus de 300 spécimens naturalisés de vertébrés, anciennes collections universitaires déposées au muséum en 1959.

Les spécimens naturalisés ont depuis longtemps été l'apanage des expositions d'anatomies comparées des muséums. La rénovation des salles en 1996 fut l'occasion de présenter cette collection sous un angle différent : celui de l'évolution du règne animal et plus précisément celle des vertébrés dont nous sommes issus.

Le parcours de l'évolution vous conduit des formes primitives (poissons, reptiles) jusqu'aux formes plus évoluées (oiseaux mammifères) dont certaines sont rares ou en voie de disparition.



- 1 Poissons, amphibiens, reptiles.
- 2 Nids, oeufs, oiseaux : charadriiformes, strigiformes, galliformes, piciformes, ...
- 3 Oiseaux : pélécaniformes, gaviiformes, falconiformes, struthioniformes, ...

- 4 Mammifères : rongeurs, marsupiaux, chiroptères, édentés, ...
- 5 Mammifères : pinnipèdes, carnivores artiodactyles, ...
- 6 Primates : lémuriniens, simiens, hominiens.

L'espace PARCOURS DE L'ÉVOLUTION

Sur le **parcours de l'évolution** les animaux naturalisés exposés sont souvent anciens, la plupart datant même du siècle dernier. Ce fabuleux bestiaire représente donc également un témoin irremplaçable de l'activité scientifique de nos anciens et de l'historique de la progression des connaissances du monde vivant.

Le parcours et la disposition des spécimens les uns par rapport aux autres permet une lecture spontanée du classement et des liens de parenté entre les espèces de vertébrés.

À noter la présence d'un élément extraordinaire dans ce parcours de l'évolution : un Coelacanthe, survivant d'un groupe de poissons fossiles que l'on croyait éteint depuis 70 millions d'années et redécouvert au large de l'Afrique du Sud en 1938. Le spécimen bisontin porte le n° 32 à l'index mondial et a été pêché en 1963.

Éléments didactiques développés :

Explication du vivant :

- Chaque spécimen est accompagné d'un cartel précisant non seulement le nom commun de l'animal mais également son nom scientifique, son degré de rareté et un rapide commentaire.
- Un ou plusieurs squelettes de spécimens types sont présents dans chaque salle, permettant ainsi une observation anatomique détaillée.
- La première salle des oiseaux présente également des exemplaires de nids et une collection d'œufs, depuis le minuscule œuf de l'oiseau-mouche jusqu'à l'énorme œuf d'autruche.

Outils d'analyses et de compréhension :

Les animaux classés dans l'embranchement des vertébrés possèdent des caractères qui leur confèrent une place prépondérante dans les processus de l'évolution : quel que soit le spécimen que vous observerez dans l'exposition, insistez sur les éléments communs suivants :

Un tube nerveux dorsal protégé par une colonne vertébrale.
Un corps divisé en trois parties : 1 tête contenant le système nerveux central (cerveau).
1 tronc contenant les viscères, portant les membres.
1 queue (plus ou moins importante) musculaire....

...mais également :
2 yeux complexes et une paire d'organes auditifs.
1 épiderme formé de plusieurs couches.
1 cœur contractile ventral, du sang contenant de l'hémoglobine.

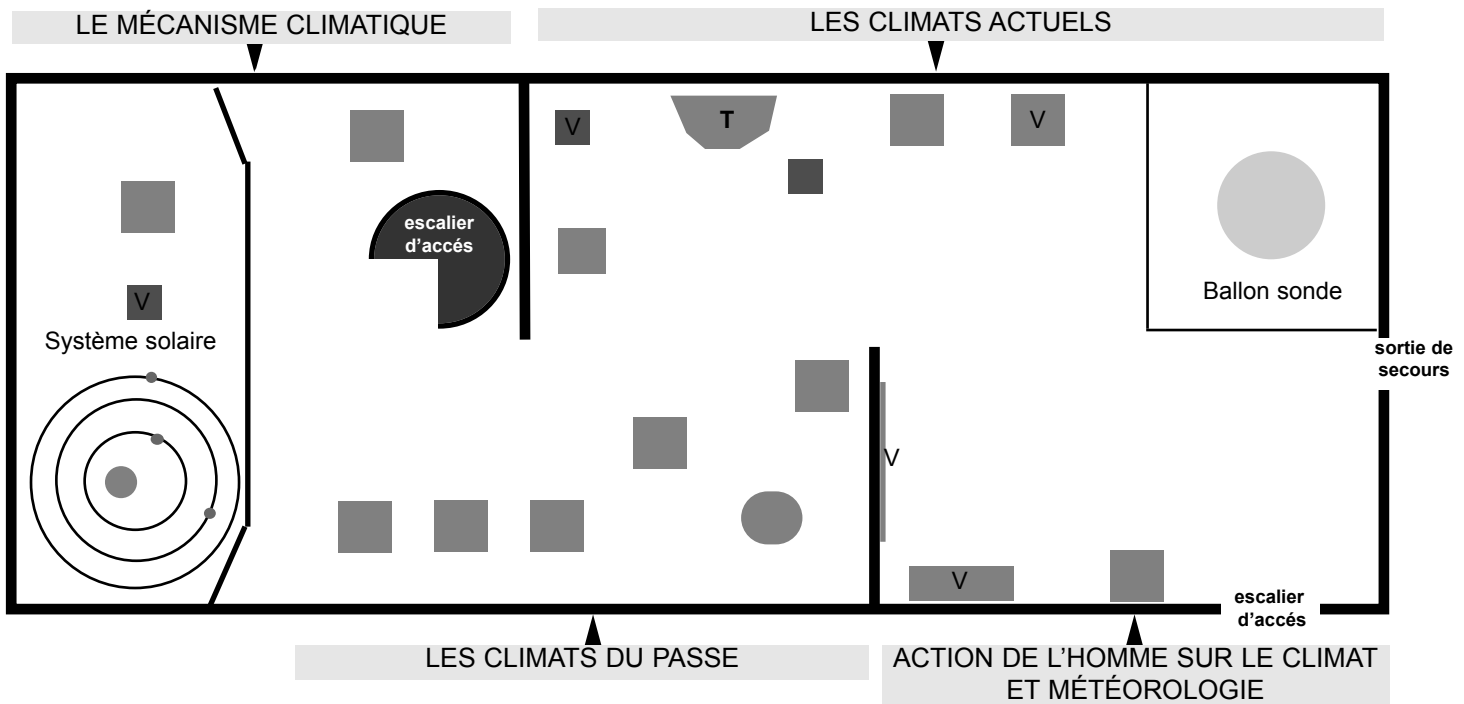
Recommandations pour une visite en groupe scolaire :

L'entrée et la sortie de l'exposition se situent au même endroit. L'exposition peut se lire dans les deux sens : des classes les plus primitives aux plus récentes ou inversement. Constituez deux groupes pour découvrir le couloir de façon différente et permettre un confort de visite maximal.

L'essentiel sur
Le **Climatorium**

Cette nouvelle exposition, ouverte en 2002, vous propose d'aborder une chose essentielle dont dépend l'existence même de la vie sur notre planète : Le phénomène climatique.

L'existence du climat depuis son origine, en passant par les climats anciens, pour ensuite parcourir en détail les principaux éléments actifs du climat terrestre. C'est un sujet d'actualité que les scientifiques commencent à peine, depuis quelques années, à comprendre dans sa globalité.



- Maquettes, collections scientifiques,...
- V vidéos diffusées en permanence sur le Soleil, la Terre, la météo, l'effet de serre....

T Terrarium avec reptiles

L'espace CLIMATORIUM

L'exposition est divisée en 4 secteurs correspondants à 4 grandes thématiques :

L'origine du climat,

les climats du passé,

les climats d'aujourd'hui,

et l'action de l'homme sur le climat.

Ces 4 secteurs contiennent à leurs tours plusieurs panneaux sur des sujets climatiques.

Éléments didactiques développés :

L'origine du climat.

Le mécanisme climatique : le système solaire.

L'origine de la vie. L'atmosphère primitive de la Terre : un environnement propice à l'apparition de la vie.

Les climats du passé.

Les variations du climat. Les périodes glaciaires et interglaciaires.

La mémoire de la dernière glaciation : Il y a 20 000 ans.

Faune et flore du passé. Toutes les traces fossiles.

Les climats d'aujourd'hui.

Les instruments d'observation. Les instruments de haute technologie.

Climats, faune et flore : Les nombreuses formes d'adaptation.

L'océan régulateur thermique : 'L'océan mondial.'

Les grands climats du globe. Le climat d'une région dépend de plusieurs facteurs.

L'effet de serre à quoi ça sert ?

C'est avant tout un processus naturel qui empêche la Terre de devenir une planète glacée.

L'action de l'homme sur le climat.

La qualité de l'air de Besançon.

L'action de l'homme sur l'atmosphère. Quelques effets de pollution atmosphérique.

Outils d'analyses et de compréhension :

Les principaux partenaires de l'exposition : Le CNES, MétéoFrance, ... mettent à votre disposition, lors de votre visite, des documents pédagogiques sur différents sujets abordés lors de l'exposition. Ceci pour vous permettre d'approfondir les choses en classe, à tête reposée.

Cette nouvelle exposition du muséum bénéficie d'un nouvel outil technologique au service de l'animation : la visioconférence. Sur simple réservation d'une animation vous découvrirez, en direct et de manière interactive, le travail des prévisionnistes de MétéoFrance Besançon dans leurs propres locaux.

Recommandations pour une visite en groupe scolaire :

La visioconférence utilise le réseau de communication «Lumière» à haut débit. L'organisation entre le muséum et son interlocuteur nécessite un réglage technique complexe réglé à une heure très précise. Nous vous demandons d'être très ponctuel pour cette animation au climatorium.