

L'HOMME PEUT-IL MARCHER SUR L'EAU ?

mim

Message envoyé le : 21 Novembre 2010

Bonjour,

Nous faisons actuellement un TPE avec pour sujet : «L'homme peut-il marcher sur l'eau ?»
Plus précisément, nous voudrions expliquer quelles caractéristiques seraient nécessaires à l'homme pour qu'il puisse marcher sur l'eau.

Nous avons pris pour référence deux espèces: le gerris et le lézard basilic (ou jesus lezard ^^)

Ils marchent tous les deux sur l'eau mais utilisent une méthode différente, le gerris a des poils microscopiques hydrophobes au bout de ses pattes et le lézard basilic court très vite sans traverser la surface de l'eau.

Pour compléter notre tpe, nous aurions besoin d'un gerris pour pouvoir observer ses pattes au microscope et voir ainsi leur composition exacte.
Or la difficulté est là ! Où trouver un gerris à cette saison ?

Pourriez-vous nous aider ?

Merci d'avance

jros

Message envoyé le : 22 Novembre 2010

Voilà quelques éléments de réponses :

Pas de problème normalement pour trouver des gerris ; ils devraient être moins actifs en cette saison à cause du froid, mais sont toujours présents. Il faut les chercher dans les parties calmes de cours d'eau, près des berges. Avec une petite épuisette, les attraper devrait être facile (on ne les trouve pas dans les eaux stagnantes : mares et étangs). Attention cependant quand vous les attraper, leur piqûre peut être douloureuse.

Pour plus d'information sur la biologie des gerris, vous pouvez contacter Pierre Moulet : musee.requien@mairie-avignon.com (c'est une adresse collective: précisez «Pour Pierre Moulet» dans l'intitulé).

Sinon la physique du déplacement des gerris à la surface de



l'eau a été énormément étudiée, vous pouvez chercher sur internet des informations sur le sujet.

Autrement, un lien qui, s'il n'est pas utile, peut s'avérer ludique :

<http://dipil.free.fr/insecte.htm>

Bon courage à vous

Jros.

Modérateur section «Nature et sociétés»

--

Doctorant

UMR 7209 Archéozoologie, Archéobotanique : Sociétés, Pratiques et Environnements

Muséum National d'Histoire Naturelle

mim

Message envoyé le : 22 Novembre 2010

Merci pour tous ces renseignements précieux !!

Nous étions déjà parti en quête d'un gerris mais nous avons fait fausse route, nous en avons cherché un sur les eaux stagnantes, donc là où il n'y en a pas ! A la place d'un gerris nous avons ramené un petit insecte qui avait l'air de marcher sur l'eau, similaire à moustique... Vos informations arrivent au moment où nous désespérons d'en trouver un

Effectivement, il y a pas mal d'informations sur le gerris et son fonctionnement sur internet, nous en avons fait le tri et les résultats sur papier nous semblent plutôt cohérents mais le lien que vous nous avez transmis nous permet de réaliser une expérience, celle de la gaine et des fils de cuivre, qui est très intéressante ! Merci !

Merci pour le contact et de votre encouragement.

Mim

A&C

Message envoyé le : 05 Janvier 2011

Bonjour à tous,

Il se trouve que, par le plus pur des hasards, nous avons exactement le même sujet de TPE! Hormis que notre problématique diffère légèrement (Pourquoi est-il impossible à l'Homme de marcher sur l'eau?) Voilà pourquoi nous avons préféré écrire dans le sujet de mim plutôt qu'ouvrir un nouveau sujet quasiment identique.

Concernant le gerris, nous avons quasiment tous les éléments nécessaires (merci beaucoup pour les informations jros)



Toutefois, nous aimerions contacter un spécialiste de la biologie du lézard basilic afin d'affiner au mieux nos recherches et éclaircir certaines zones d'ombre.

Merci d'avance.

jros

Message envoyé le : 07 Janvier 2011

Bonjour à vous,

Je suis à la recherche d'un spécialiste de la question. En attendant, j'ai trouvé ceci : http://apelh.free.fr/LAP/LAP_fichiers/dossierLAP.pdf

Je pense que ça peut vous intéresser. Qu'en pensez-vous ? Avez-vous encore besoin de parler à un spécialiste ou cette info répond-elle à votre question ?

Si jamais il vous manque encore des données, listez les moi je verrais ce que je peux faire.

Jros.

Modérateur section «Nature et sociétés»

--

Doctorant

UMR 7209 Archéozoologie, Archéobotanique : Sociétés, Pratiques et Environnements

Muséum National d'Histoire Naturelle

A&C

Message envoyé le : 08 Janvier 2011

Bonsoir,

Merci beaucoup pour les documents, malheureusement il s'avère que nous les avons déjà consultés... . Nous avons notamment eu du mal à bien cerner les enjeux de ces expériences. Toutefois, ces documents nous ont vraiment beaucoup aidés et faits avancer dans nos recherches.

Pour les quelques zones d'ombre à éclairer, nous aimerions mieux comprendre le rôle des différentes forces agissant pendant le mouvement du lézard (certaines informations trouvées étant parfois contradictoires) ainsi que le rôle de la queue et de la fameuse «poche d'air» sous la patte du lézard (là aussi, les informations sont différentes, certains pensent que la queue joue un rôle de stabilisateur, d'autres un rôle de gouvernail...), d'où la recherche d'un spécialiste.

Toutefois, merci pour votre aide précieuse, nous allons relire ces documents, peut-être que nos dernières informations trouvées sur le sujet nous permettront de mieux comprendre certains points.

A&C



agnes

Message envoyé le : 13 Janvier 2011

Bonsoir,

Je fais aussi un tpe sur ce sujet: «l'homme pourra-t-il un jour marcher sur l'eau?». Dans vos recherches auriez-vous trouvés la longueur de la surface immergée de la patte de gerris? Merci beaucoup pour les liens et j'espère que vous pourrez m'aider.

A&C

Message envoyé le : 13 Janvier 2011

Bonsoir,

La surface importe peu, c'est surtout le fait qu'elles sont couvertes de poils hydrofuges qui prime. Enfin, ceci est basé d'après ce que nous avons pu comprendre.

A&C

jros

Message envoyé le : 18 Janvier 2011

Bonsoir,

Je suis navré mais je n'ai pas réussi à trouver de spécialiste du lézard basilic qui puisse vous aider dans votre travail. Vous pouvez toujours tenter de lancer un appel dans la section «Biodiversité» du forum, les modérateurs de cette section seront peut-être à même de vous informer mieux que moi-même.

Bon courage à vous.

Jros.

Modérateur section «Nature et sociétés»

--

Doctorant

UMR 7209 Archéozoologie, Archéobotanique : Sociétés, Pratiques et Environnements
Muséum National d'Histoire Naturelle

A&C

Message envoyé le : 19 Janvier 2011

Bonsoir,

Aucun problème, merci beaucoup de nous avoir aidés. Nous sommes actuellement dans la dernière ligne droite et nous sommes donc en train de finir notre production finale.

Merci pour votre encouragement.

A&C



flo2310

Message envoyé le : 28 Novembre 2011

Bonjour,

Dans le cadre d'un dossier scientifique de licence première année, j'aimerais avoir le plus d'informations sur le lézard basilic et surtout sur comment il marche sur l'eau.

Merci d'avance

Nicolas Chazot

Message envoyé le : 02 Décembre 2011

Bonjour,

J'ai trouvé deux références de vulgarisation en français à propos du Basilic sur un autre forum. Cependant je n'ai pas eu le temps de les vérifier donc j'espère qu'elles sont valables. Je te les donne quand même :

- numéro de Pour la Science, avril 2008, pages 100 et 101
- et La Recherche No 287 mai 1996

Il y avait également sur ce forum un lien vers une vidéo dans laquelle un chercheur discute des mécanismes qui permettent aux animaux de « marcher » sur l'eau :

www.diffusion.ens.fr/index.php?res=conf&idconf=457#

Par contre c'est en anglais.

J'ai également des articles scientifiques (en anglais) mais pas très facile à comprendre. Je te les envoie par message privé.

J'ajoute quelques infos extraites de ces articles. Il sera important de signaler dans ton travail que ce Basilic est sans doute le seul vertébré à courir sur l'eau en utilisant uniquement ses pattes arrières même chez les adultes qui peuvent peser plus de 200g. Certains oiseaux le font mais s'aident de leurs ailes, d'autres lézards et iguanes courent sur l'eau mais uniquement les individus de très petite taille. Sinon la vitesse de battement des pattes arrière est extrêmement importante pour donner au Basilic l'impulsion suffisante et plus les individus seront gros plus ils battront vite des pattes. Les chercheurs définissent en général trois phases pour décrire le battement des pattes : l'impact sur l'eau (« slap » en anglais) où la patte arrive perpendiculairement à l'eau et va donner un mouvement vers le haut, une poussée dans l'eau (« stroke ») où la patte va prendre un angle plus fermé avec l'eau et va donner un mouvement vers l'avant, et enfin la sortie de la patte de l'eau pour la ramener en position de « slap ».

Il a été suggéré qu'il se formerait une couche d'air autour de la patte lorsqu'elle rentre dans l'eau, et que le basilic ressortirait sa patte de l'eau avant que cette couche d'air ne se désagrège (« collapse »). Ceci améliorerait l'hydrodynamisme mais exige une



fréquence de battements très rapide.

Le pied du basilic est également très long puisqu'il représente en moyenne 44% de la longueur totale de la patte et doit aider au maintien hors de l'eau.

La queue qui traîne derrière dans l'eau servirait à stabiliser le corps.

Le basilic court à environ 1,3m par seconde ce qui est relativement lent par rapport à la course sur terre d'autres lézards.

Et pour l'humain : un individu de 80 kg devrait plonger son pied dans l'eau à une vitesse de 30m par seconde pour espérer courir sur l'eau, ce qui est largement au delà de ses capacités.

Voilà. Bon courage pour la suite.

n.

Nicolas Chazot

Message envoyé le : 02 Décembre 2011

(re)Bonjour,

Je vous conseille de regarder plus loin dans la discussion.

Il y a le lien pour un pdf de TPE je crois qui aborde un peu le basilic, mais très précisément sur les mécanismes. Par contre leur calcul concernant l'homme n'a rien à voir avec ce que je vous ai donné. Donc je t'envoie les articles scientifiques à partir desquels j'ai pris les données. Je te conseille d'essayer de lire ces articles, même s'ils sont difficiles parce que tu trouveras des infos dedans, d'autres références intéressantes peut-être et puis plus les années vont passer plus il te faudra lire d'articles scientifiques, donc autant commencer le plus tôt possible!!

n.

Semperfii

Message envoyé le : 25 Octobre 2012

Bonsoir,

Je suis désolé d'avance de remonter ce sujet qui date un peu, mais cela m'évite d'avoir à en créer un nouveau pour rien.

Il se trouve que mon groupe et moi-même avons choisi le même sujet : L'Homme pourra-t-il marcher sur l'eau un jour ?

En faisant mes recherches sur internet, je suis tombé sur votre site qui me semble une bonne opportunité de contacts sérieux. Nous nous sommes déjà un peu avancé dans nos recherches, mais nous avons quelques questions : nous avons comme tout le monde (j'imagine) abouti à la conclusion que le Gerris et lézard Basiliscus «Jésus Christ» sont les deux uniques preuves vivantes que



marcher sur l'eau est réalisable, nous aimerions donc savoir si vous connaissez un spécialiste qui pourrait nous apporter des informations supplémentaires sur le Gerris, le Basiliscus ou même (moins commun j'imagine) le robotstrider. Robotstrider

Merci de votre aide !

AnnSue

Message envoyé le : 26 Octobre 2012

Bonjour,
je vais essayer de vous trouver des contacts, en espérant avoir un peu plus de chance que mon prédécesseur. Je vais me concentrer surtout sur les 2 animaux, car il risque de m'être un peu difficile de trouver un spécialiste des robots dans le muséum. Mais je le garde en tête, sait-on jamais...

Semperfii

Message envoyé le : 05 Janvier 2013

Merci quand même...

scientifique

Message envoyé le : 22 Janvier 2013

Bonjour, mes camarades de classe et moi travaillons sur «quelles sont les conditions pour flotter»

Nous avons besoin de quelques informations à propos du lézard basilic...

Nous devons connaître le volume et la masse de la patte immergée pour calculer la poussée d'archimède

$$P_a = \rho.V.g$$

ρ étant la masse volumique du fluide

V le volume déplacé

g l'accélération de la pesanteur

Merci de faire ces mesures au plus vite car nous ne pouvons pas avancer sans ces valeurs.

Aragarna

Message envoyé le : 24 Janvier 2013

Sinon il vous faut la masse du basilic entier (200g environ), et pas seulement de la patte immergée.

Mais dans votre formule la masse n'intervient pas. Il vous faut le volume.



Pour cela, il vous faut la superficie du dessous de la patte du Basilic, ainsi que la profondeur à laquelle s'enfonce cette patte.

Alors là deux moyens.

La plus aisée est de réaliser une estimation à partir de photo de basilic courant sur l'eau et courant sur terre. Vous connaissez la hauteur du basilic (60 cm). Vous estimerez par cette vieille règle de proportionnalité la hauteur de la jambe dans l'eau. Faites une mesure par photo, avec plusieurs photos pour diminuer l'incertitude.

Avec hauteur x surface vous aurez le volume d'eau déplacé.

La deuxième solution est de contacter Glasheen et MacMahon (Harvard), qui ont travaillé sur le sujet, et qui peuvent avoir les mesures. Si vous voulez, je peux essayer de vous trouver leurs adresses.

Je vous ajoute un peu de biblio que vous avez sûrement déjà. Attention il y a deux articles scientifiques en anglais, qui demanderaient l'aide de votre professeur de physique!

<http://www.larecherche.fr/actu...1-05-1996-80715>

<http://jeb.biologists.org/content/199/12/2611.full.pdf>

<http://www.odpf.org/anterieures/xix/groupeI/memoire.pdf>

http://www-math.mit.edu/~bush/Bush_Hu_2006.pdf

Bon courage à vous.

scientifique

Message envoyé le : 25 Janvier 2013

Nous aimerions également avoir les coordonnées de Glasheen et MacMahon (Harvard) afin de les contacter pour plus d'informations SVP

Aragarna

Message envoyé le : 28 Janvier 2013

Pas de souci!

Alors les images, vous tapez «lézard basilic» sur Google images et vous en trouverez une palanquée!

La hauteur moyenne est apparemment de 60 cm. Et sa vitesse 12 km/h. Cela peut paraître peu mais il faut le rapporter à sa taille!



Pour voir l'animal en action, voici une vidéo, si vous ne l'avez pas encore visionnée:

<http://www.youtube.com/watch?v=0AOyRjCWNcs>

Aragarna

Message envoyé le : 28 Janvier 2013

mcmahon@das.harvard.edu

C'est la seule adresse que j'ai pu trouver. Tentez de le contacter, une réponse de sa part serait une chance!

Par contre, apparemment, Jim Glasheen a complètement changé de branche, et n'est plus dans le domaine universitaire.

