

Le 29 novembre 2010

**Utiliser les TIC en SVT au collège  
STAGE PAF 2010  
Académie de Nouvelle-Calédonie**

Formateurs :

- Mme Julié Nina : chargée de mission en SVT pour les collèges
- Mme Petit-Fourré Maéva : professeur de SVT au collège Mariotti

Aide technique :

- Melle Thomas Gwenaelle : Laborantine au collège Mariotti
- M Marlin Stéphane : professeur de Physique-Chimie au collège Mariotti

**Programme**

- 1) Les TIC dans les instructions officielles
- 2) L'expérimentation assistée par ordinateur au collège : la console VTT
  - l'EXAO dans les programmes de SVT
  - Utilisation de la console VTT
  - Utilisation du logiciel VTT
- 3) Acquérir et modifier des photographies à l'aide du logiciel « mesurim »
  - Relier une webcam à un microscope et un ordinateur
  - Utiliser le logiciel « mesurim »
- 4) « Fabriquer » et utiliser un tableau interactif
  - le matériel
  - le mode d'emploi
- 5) Exemples d'activités TIC en collège à tester



## **Les TIC dans les instructions officielles**

*Extrait du « Bulletin officiel spécial n° 6 du 28 août 2008 »  
Programme de l'enseignement des Sciences de la vie et de la Terre  
Introduction commune*

### **IV. LA PLACE DES TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION**

Les technologies de l'information et de la communication sont présentes dans tous les aspects de la vie quotidienne : une maîtrise suffisante des techniques usuelles est nécessaire à l'insertion sociale et professionnelle.

Les mathématiques, les sciences expérimentales et la technologie contribuent, comme les autres disciplines, à l'acquisition de cette compétence. Elles offrent, avec les outils qui leur sont propres, de nombreuses opportunités de formation aux différents éléments du référentiel du B2i collège, et participent à la validation.

Consolider la maîtrise des fonctions de base d'un environnement informatique, plus particulièrement dans un environnement en réseau, constitue un premier objectif. Ensuite, par une première approche de la réalisation et du traitement de documents numériques, l'élève comprend l'importance du choix du logiciel en fonction de la nature des données saisies ou capturées et de la forme du résultat souhaité (utilisation d'un tableur, expérimentation assistée par ordinateur, numérisation et traitement d'images, exploitation de bases de données, réalisation de comptes-rendus illustrés). Les simulations numériques sont l'occasion d'une réflexion systématique sur les modèles qui les sous-tendent, sur leurs limites, sur la distinction nécessaire entre réel et virtuel; la simulation d'expériences ne doit cependant pas prendre le pas sur l'expérimentation directe lorsque celle-ci est possible. La recherche de documents en ligne permet, comme dans d'autres matières et en collaboration avec les professeurs documentalistes, de s'interroger sur les critères de classement des moteurs utilisés, sur la validité des sources, d'effectuer une sélection des données pertinentes. Lorsque les situations s'y prêtent, des échanges de messages et de données sont réalisés par l'intermédiaire des réseaux : compilation et traitement statistique de résultats de mesures, transmission des productions au professeur, travail en groupe. Les règles d'identification et de protection, de respect des droits sont systématiquement appliquées, de façon à faire acquérir des comportements responsables.

*Extrait du « Bulletin officiel spécial n° 6 du 28 août 2008 »  
Programme de l'enseignement des Sciences de la vie et de la Terre  
Préambule pour le collège*

### **La maîtrise des techniques usuelles de l'information et de la communication**

Les connaissances, capacités et attitudes qui doivent être développées sont réparties en cinq domaines :

- domaine 1 : s'approprier un environnement informatique de travail ;
- domaine 2 : adopter une attitude responsable ;
- domaine 3 : créer, produire, traiter, exploiter des données ;
- domaine 4 : s'informer, se documenter ;
- domaine 5 : communiquer, échanger.

Le tableau ci-après récapitule quelques éléments des programmes de sciences de la vie et de la Terre qui peuvent être utilement reliés aux objectifs du référentiel du B2i collège, en fonction des technologies et des supports utilisés pour l'information et la communication.

Plus particulièrement, au cours de la première année d'études secondaires au collège, l'élève doit consolider ses acquis de l'école primaire dans le champ des technologies de l'information et de la communication et acquérir les bases indispensables, pour poursuivre au mieux son cursus, d'une maîtrise suffisante de l'environnement informatique, notamment en réseau, et les éléments nécessaires à une utilisation responsable et sûre.

Ce programme offre également l'occasion aux élèves de mettre en œuvre leurs compétences sociales et civiques: évaluer les conséquences de ses actes, respecter certaines règles de sécurité, se respecter soi-même et respecter l'autre.

Il revient au professeur, en concertation avec ceux des autres disciplines, et en cohérence sur les quatre niveaux du collège, d'organiser la participation de son enseignement au suivi et à la validation de cette formation.

DOMAINES DU B2i	CONTENUS DU PROGRAMME ET TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION ET DE LA COMMUNICATION ENVISAGEABLES			
	CLASSE DE SIXIEME	CLASSE DE CINQUIEME	CLASSE DE QUATRIEME	CLASSE DE TROISIEME
Domaine 1 : s'approprier un environnement informatique de travail. Domaine 3 : créer, produire, traiter, exploiter des données.	Réaliser des mesures en expérimentation assistée par ordinateur (ExAO).  Observer à la loupe ou au microscope avec réalisation d'images numériques.  Construire un tableau avec un logiciel de traitement de texte.  Rédiger un compte-rendu avec un logiciel de traitement de texte en insérant des images numériques.	Réaliser des mesures en expérimentation assistée par ordinateur (ExAO).  Observer à la loupe ou au microscope avec réalisation d'images numériques.  Construire un tableau avec un logiciel de traitement de texte.  Rédiger un compte-rendu avec un logiciel de traitement de texte en insérant des images numériques.	Observer à la loupe ou au microscope avec réalisation d'images numériques.  Réaliser un document avec un logiciel de traitement de texte, en insérant images numériques, graphiques.  Différencier une situation simulée ou modélisée d'une situation réelle sur un logiciel de simulation, sur une base de données interprétées (carte, localisation de foyers sismiques).	Observer à la loupe ou au microscope avec réalisation d'images numériques.  Réaliser un document avec un logiciel de traitement de texte, en insérant images numériques, graphiques.
Domaine 1 : s'approprier un environnement informatique de travail. Domaine 2 : adopter une attitude responsable.	Rechercher des informations dans des bases de données, sur l'Internet.	Rechercher des informations dans des bases de données, sur l'Internet.	Rechercher des informations dans des bases de données, sur l'Internet.	Rechercher des informations dans des bases de données, sur l'Internet.
Domaine 4 : s'informer, se documenter.			Faire preuve d'esprit critique face à l'information et à son traitement.	Faire preuve d'esprit critique face à l'information et à son traitement.

*Extrait des « Ressources pour les classes de 6<sup>ème</sup>, 5<sup>ème</sup>, 4<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> du collège (septembre 2009) eduscol*

#### **Maîtrise des technologies usuelles de l'information et de la communication [Compétence 4]**

En conformité des instructions figurant dans l'introduction commune à l'ensemble des disciplines scientifiques et technologique, l'élève doit être mis en situation d'utiliser l'outil informatique en sciences de la vie et de la Terre, et ainsi d'acquérir des compétences disciplinaires et transdisciplinaires. Il convient que l'enseignant ait le souci de participer à la validation de compétences du B2i.

Dans l'enseignement des sciences de la vie et de la Terre, les techniques de l'information et de la communication (TIC) ne doivent en aucun cas se substituer à l'observation du réel. Elles doivent par ailleurs être porteuses de sens et s'intégrer dans la démarche d'investigation.

Différentes activités peuvent faire appel au matériel d'expérimentation assistée par ordinateur (ExAO) afin de permettre à l'élève de recueillir des valeurs et d'en obtenir éventuellement une représentation graphique ; par exemple, la mesure de la quantité de lumière ou de la température au cours d'une journée, de la quantité de dioxygène présente dans un milieu, la consommation de dioxygène en fonction de l'effort fourni, l'enregistrement des vibrations simulant les ondes sismiques... Si des valeurs sont obtenues par un autre moyen, un tableur grapheur permet de traiter les informations recueillies.

L'utilisation fréquente de logiciels dédiés permet par exemple :

- en classe de sixième, de construire une classification en groupes emboîtés de parenté ;
- en classe de cinquième de calculer l'apport énergétique des repas d'une journée, un IMC ;
- en classe de quatrième, de visualiser les zones actives de la planète, de simuler les déplacements des ondes sismiques et/ou la communication entre cellules nerveuses, d'expérimenter et d'établir le trajet du message nerveux, le temps de réaction d'un individu, la relation ovaire-utérus ;
- en classe de troisième, de passer d'une représentation en groupes emboîtés à une représentation sous forme d'arbre phylogénétique.

A de nombreuses occasions, des documents publiés sur l'Internet élargissent le domaine d'investigation :

- dans la compréhension des phénomènes biologiques (aliments consommés par les êtres vivants du sol, migrations, principes des méthodes contraceptives, IST...),
- dans la compréhension des phénomènes géologiques (effets des séismes, différents types d'éruptions, localisation des séismes et du volcanisme à l'échelle mondiale, données disponibles en temps réel – site UGS, réseau Sismalp ou RéNass) changements du climat au cours des temps géologiques, déplacement des plaques, données GPS...),
- dans le domaine de la santé (lien entre pollution de l'air et maladies respiratoires, effets de substances contenues dans la cigarette,

5 – Communiquer, échanger	Je pense avoir atteint cette compétence (cocher la case)	Compétence attestée par l'enseignant
5.1) Lorsque j'envoie ou je publie des informations, je réfléchis aux lecteurs possibles en fonction de l'outil utilisé.	<input type="radio"/>	Date : Discipline: Nom et signature :
5.2) Je sais ouvrir et enregistrer un fichier joint à un message ou à une publication.	<input type="radio"/>	Date : Discipline: Nom et signature :
5.3) : Je sais envoyer ou publier un message avec un fichier joint.	<input type="radio"/>	Date : Discipline: Nom et signature :
5.4) Je sais utiliser un carnet d'adresses ou un annuaire pour choisir un destinataire.	<input type="radio"/>	Date : Discipline: Nom et signature :

Feuille de position à annexer au livret scolaire et à transmettre au lycée.



*Avec les enseignants, je note mes progrès dans l'utilisation des technologies de l'information et de la communication. Lorsque je maîtriserai 23 des 29 compétences\* qui figurent sur cette feuille de position, j'obtiendrai le B2i collège.*

\* Au moins la moitié des items de chacun des domaines doit être validée.

Les feuilles de position B2i, sont accessibles aux adresses suivantes :

<http://www.eduscol.education.fr/b2i>  
<http://www.educnet.education.fr/b2i>



# Brevet informatique et Internet

collège

## Feuille de position B2i

### Brevet informatique et Internet - Collège



Référence : arrêté du 14-06-2006, JO du 27-06-2006  
(B.O. n° 29 du 20 juillet 2006)

---

Mon nom :

---

Ma date de naissance :

---

Mon adresse :

---

Mon établissement :

---

Je détiens le B2i collège.

---



ministère  
éducation  
nationale

Cachet de l'établissement





Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

<b>1 – S'approprier un environnement informatique de travail</b>	<b>Je pense avoir atteint cette compétence (cocher la case)</b>	<i>Compétence attestée par l'enseignant</i>
1.1) Je sais m'identifier sur un réseau ou un site et mettre fin à cette identification.	<input type="radio"/>	<i>Date :</i> <i>Discipline:</i> <i>Nom et signature :</i>
1.2) Je sais accéder aux logiciels et aux documents disponibles à partir de mon espace de travail.	<input type="radio"/>	<i>Date :</i> <i>Discipline:</i> <i>Nom et signature :</i>
1.3) Je sais organiser mes espaces de stockage.	<input type="radio"/>	<i>Date :</i> <i>Discipline:</i> <i>Nom et signature :</i>
1.4) Je sais lire les propriétés d'un fichier : nom, format, taille, dates de création et de dernière modification.	<input type="radio"/>	<i>Date :</i> <i>Discipline:</i> <i>Nom et signature :</i>
1.5) Je sais paramétrer l'impression (prévisualisation, quantité, partie de documents...).	<input type="radio"/>	<i>Date :</i> <i>Discipline:</i> <i>Nom et signature :</i>
1.6) Je sais faire un autre choix que celui proposé par défaut (lieu d'enregistrement, format, imprimante...).	<input type="radio"/>	<i>Date :</i> <i>Discipline:</i> <i>Nom et signature :</i>
<b>2 - Adopter une attitude responsable</b>		
2.1) Je connais les droits et devoirs indiqués dans la charte d'usage des TIC et la procédure d'alerte de mon établissement.	<input type="radio"/>	<i>Date :</i> <i>Discipline:</i> <i>Nom et signature :</i>
2.2) Je protège ma vie privée en ne donnant sur internet des renseignements me concernant qu'avec l'accord de mon responsable légal.	<input type="radio"/>	<i>Date :</i> <i>Discipline:</i> <i>Nom et signature :</i>
2.3) Lorsque j'utilise ou transmets des documents, je vérifie que j'en ai le droit.	<input type="radio"/>	<i>Date :</i> <i>Discipline:</i> <i>Nom et signature :</i>
2.4) Je m'interroge sur les résultats des traitements informatiques (calcul, représentation graphique, correcteur...).	<input type="radio"/>	<i>Date :</i> <i>Discipline:</i> <i>Nom et signature :</i>
2.5) J'applique des règles de prudence contre les risques de malveillance (virus, spam...).	<input type="radio"/>	<i>Date :</i> <i>Discipline:</i> <i>Nom et signature :</i>
2.6) Je sécurise mes données (gestion des mots de passe, fermeture de session, sauvegarde).	<input type="radio"/>	<i>Date :</i> <i>Discipline:</i> <i>Nom et signature :</i>
2.7) Je mets mes compétences informatiques au service d'une production collective.	<input type="radio"/>	<i>Date :</i> <i>Discipline:</i> <i>Nom et signature :</i>

<b>3 – Créer, produire, traiter, exploiter des données</b>	<b>Je pense avoir atteint cette compétence (cocher la case)</b>	<i>Compétence attestée par l'enseignant</i>
3.1) Je sais modifier la mise en forme des caractères et des paragraphes, paginer automatiquement.	<input type="radio"/>	<i>Date :</i> <i>Discipline:</i> <i>Nom et signature :</i>
3.2) Je sais utiliser l'outil de recherche et de remplacement dans un document.	<input type="radio"/>	<i>Date :</i> <i>Discipline:</i> <i>Nom et signature :</i>
3.3) Je sais regrouper dans un même document plusieurs éléments (texte, image, tableau, son, graphique, vidéo...).	<input type="radio"/>	<i>Date :</i> <i>Discipline:</i> <i>Nom et signature :</i>
3.4) Je sais créer, modifier une feuille de calcul, insérer une formule.	<input type="radio"/>	<i>Date :</i> <i>Discipline:</i> <i>Nom et signature :</i>
3.5) Je sais réaliser un graphique de type donné.	<input type="radio"/>	<i>Date :</i> <i>Discipline:</i> <i>Nom et signature :</i>
3.6) Je sais utiliser un outil de simulation (ou de modélisation) en étant conscient de ses limites.	<input type="radio"/>	<i>Date :</i> <i>Discipline:</i> <i>Nom et signature :</i>
3.7) Je sais traiter un fichier image ou son à l'aide d'un logiciel dédié notamment pour modifier ses propriétés élémentaires.	<input type="radio"/>	<i>Date :</i> <i>Discipline:</i> <i>Nom et signature :</i>
<b>4 – S'informer, se documenter</b>		
4.1) Je sais rechercher des références de documents à l'aide du logiciel documentaire présent au CDI.	<input type="radio"/>	<i>Date :</i> <i>Discipline:</i> <i>Nom et signature :</i>
4.2) Je sais utiliser les fonctions principales d'un logiciel de navigation sur le web (paramétrage, gestion des favoris, gestion des affichages et de l'impression).	<input type="radio"/>	<i>Date :</i> <i>Discipline:</i> <i>Nom et signature :</i>
4.3) Je sais utiliser les fonctions principales d'un outil de recherche sur le web (moteur de recherche, annuaire...).	<input type="radio"/>	<i>Date :</i> <i>Discipline:</i> <i>Nom et signature :</i>
4.4) Je sais relever des éléments me permettant de connaître l'origine de l'information (auteur, date, source...).	<input type="radio"/>	<i>Date :</i> <i>Discipline:</i> <i>Nom et signature :</i>
4.5) Je sais sélectionner des résultats lors d'une recherche (et donner des arguments permettant de justifier mon choix).	<input type="radio"/>	<i>Date :</i> <i>Discipline:</i> <i>Nom et signature :</i>

Parties du programme où il est possible d'utiliser la console VTT :

- 6<sup>ème</sup> :

**Partie A : Caractéristiques de l'environnement proche et répartition des êtres vivants.**

Réaliser des mesures afin d'établir les caractéristiques d'un milieu.

- 5<sup>ème</sup> :

**Partie A : Respiration et occupation des milieux de vie.**

- Suivre un protocole de mise en évidence de l'absorption de dioxygène et du rejet de dioxyde de carbone par un organisme vivant.
- Mesurer la quantité de dioxygène dans l'eau.
- Mettre en œuvre un protocole expérimental pour étudier l'influence des facteurs température, agitation de l'eau et présence de végétaux sur l'oxygénation de l'eau.

**Partie B : Fonctionnement de l'organisme et besoin en énergie.**

- Suivre un protocole pour mettre en évidence l'absorption de dioxygène et le rejet de dioxyde de carbone au niveau d'un organe.
- Réaliser des mesures de la quantité de dioxygène dans l'air inspiré et dans l'air expiré.
- Le sang est mis en mouvement par le cœur, muscle creux et cloisonné, fonctionnant de façon rythmique.

- 4<sup>ème</sup> :

**Partie A : L'activité interne du globe.**

- Participer à la conception et la mise en œuvre d'un protocole pour modéliser un séisme et le trajet des ondes sismiques dans la Terre.

Bibliographie :

- <http://44.svt.free.fr/jpg/vtt.htm>

Site où on peut découvrir en ligne virtuellement l'utilisation de la console VTT (exemple dans le cadre du programme de 6<sup>ème</sup> : mesures des conditions d'un milieu avec 3 capteurs : thermomètre, hygromètre et luxmètre). On peut aussi télécharger l'application.

- <http://artic.ac-besancon.fr/svt/exao/exao.htm>

Site où on trouve :

- une présentation du logiciel espace VTT et du logiciel centre de contrôle VTT fourni avec la console.
- une présentation de la console VTT et de ses capteurs.

- <http://www.jeulin.fr/fr/a-a1023285-edc1000005/ressource/1001722/Mise-a-jour-du-logiciel-Espace-VTT-avec-integration-des-logiciels-VTT.html>

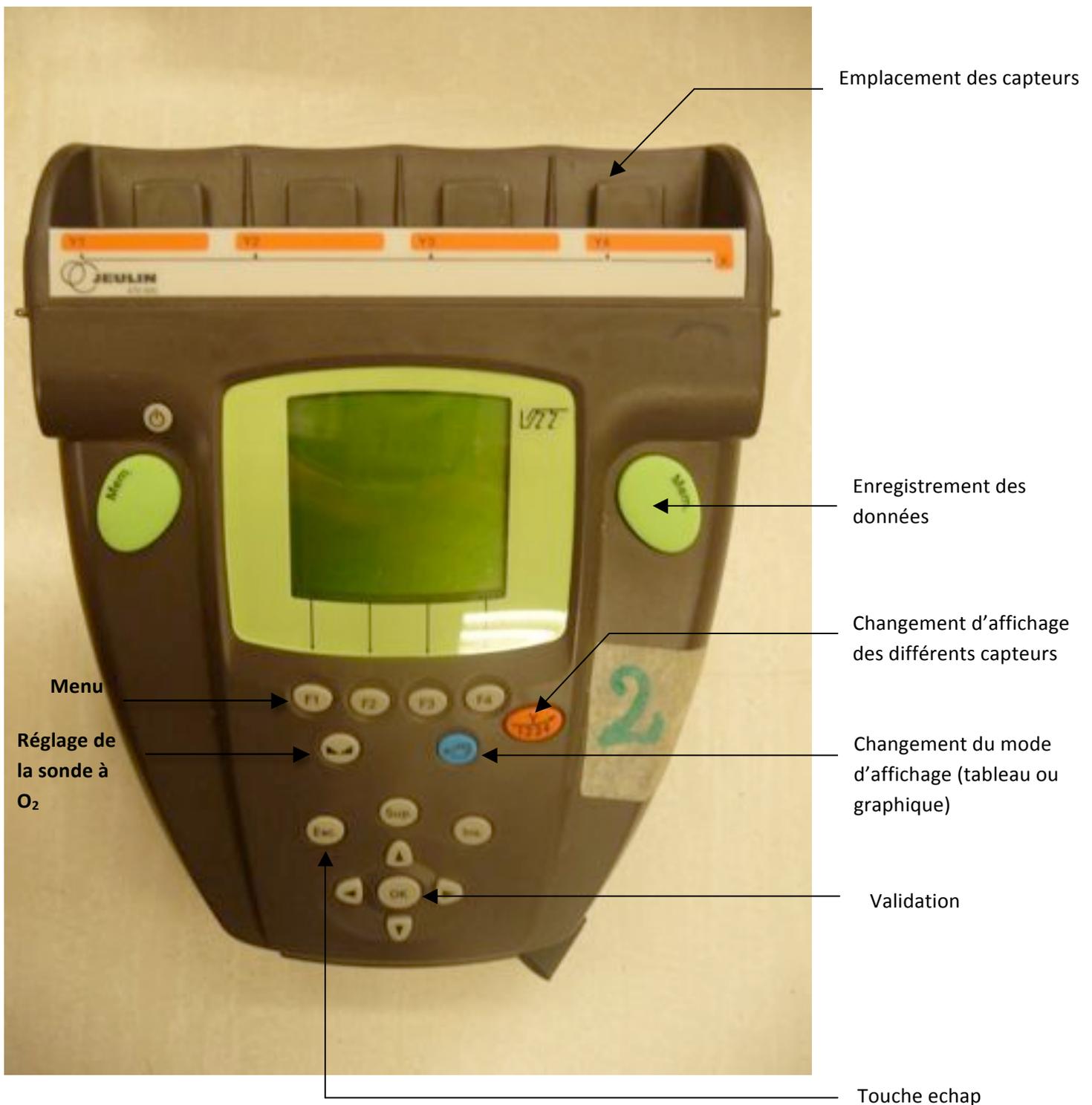
Site où on peut télécharger le logiciel espace VTT.

- <http://www.jeulin.fr/fr/a-a1041117-edc1000003/article/47100084-Console-VTT-graphique.html>

Site où on peut télécharger la notice de la console VTT.

- <http://www5.ac-lille.fr/~svt/svt/articles.php?lng=fr&pg=221>

Site où on trouve de l'aide pour gérer et traiter des mesures sur l'ordinateur.



**Mode d'emploi :**

- Choisir le ou les capteurs désirés et les brancher dans les emplacements (Y1, Y2, Y3, Y4).

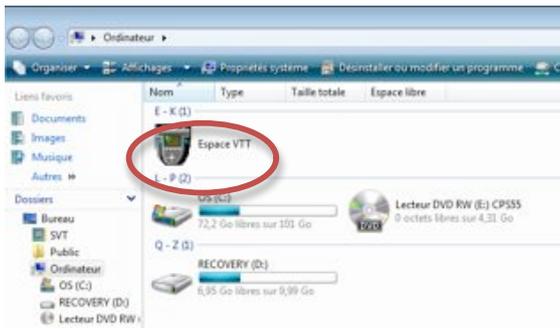
- Allumer la console VTT en appuyant sur le bouton marche/arrêt. 

- Si plusieurs capteurs sont utilisés, appuyer sur la touche  pour afficher les différents capteurs sur l'écran.

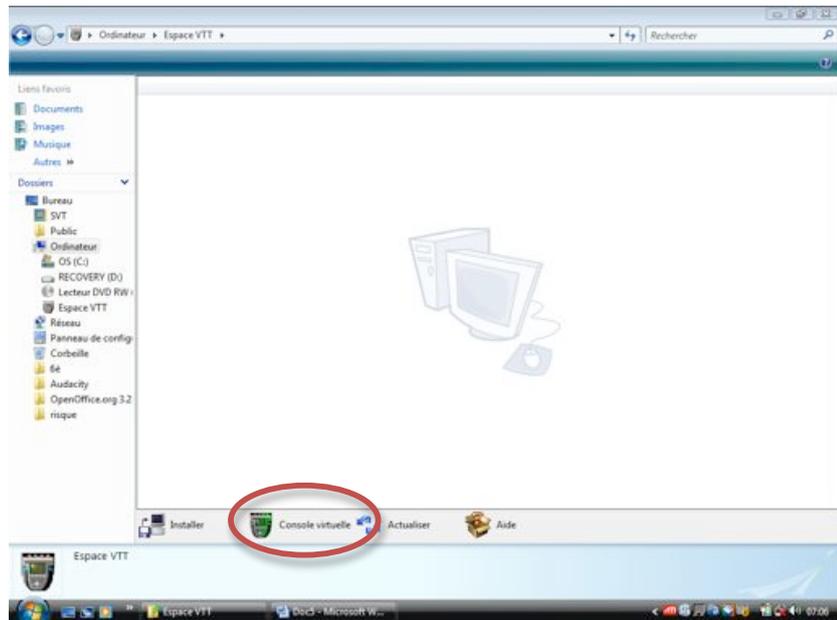
- Appuyer sur la touche Mem  pour commencer l'enregistrement, réappuyer sur la touche Mem pour stopper l'enregistrement.

- Appuyer sur la touche  pour afficher le tableau avec les résultats ou la courbe.

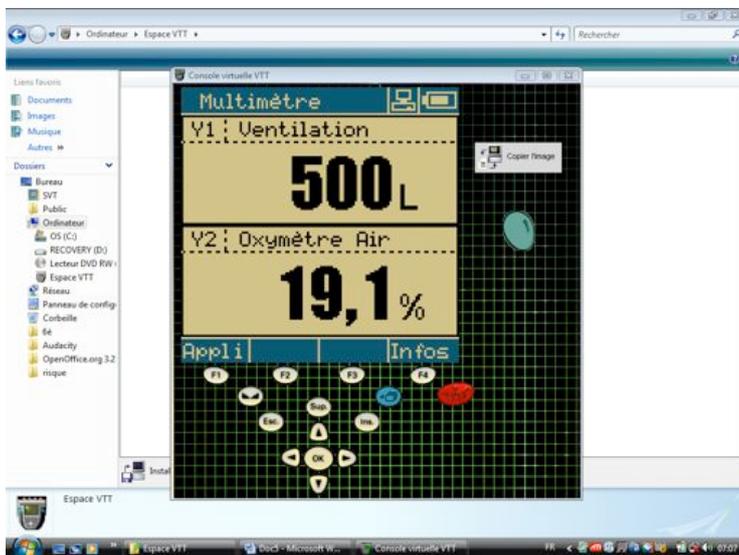
## Utilisation du logiciel espace VTT :



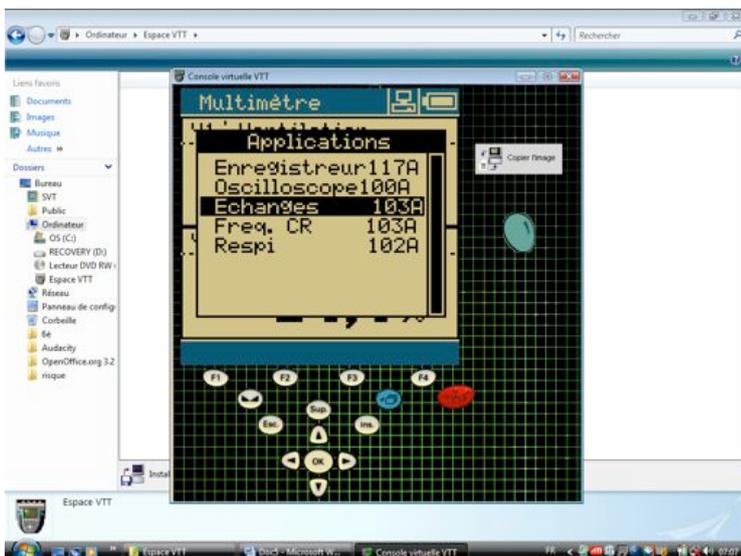
1. Cliquer sur l'icône Espace VTT pour ouvrir le logiciel



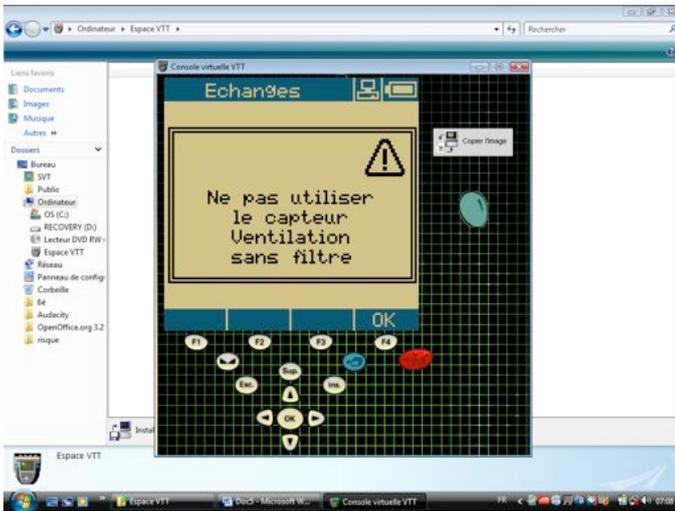
2. Cliquer sur Console virtuelle pour afficher la console sur l'ordinateur



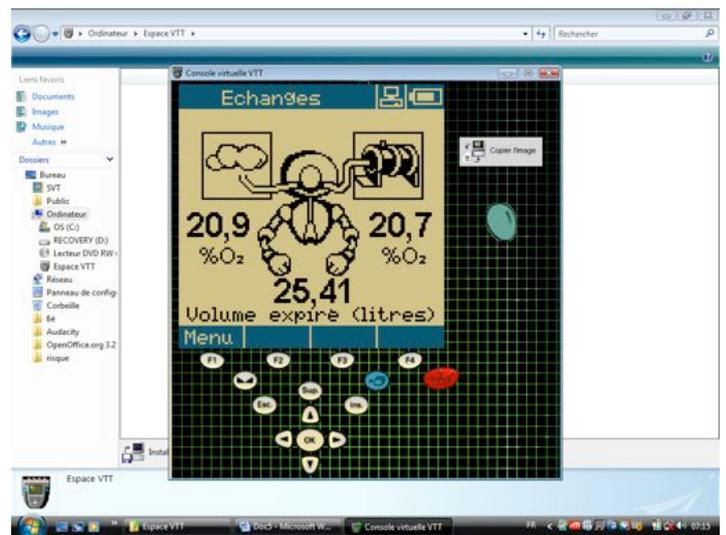
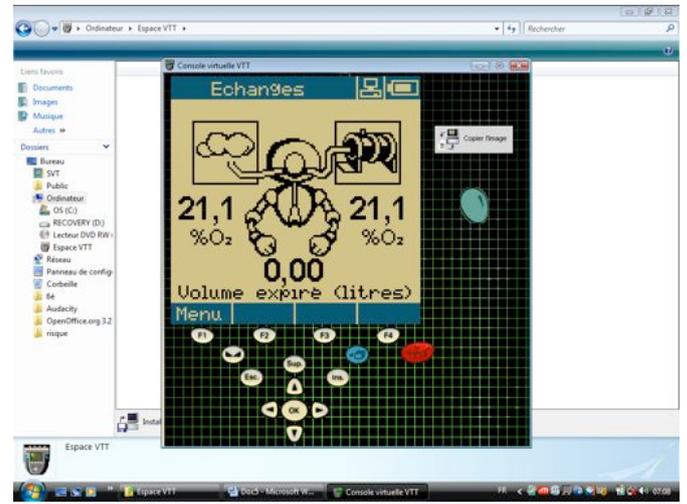
3. Cliquer sur F1 pour afficher le menu



4. Sélectionner l'application désirée

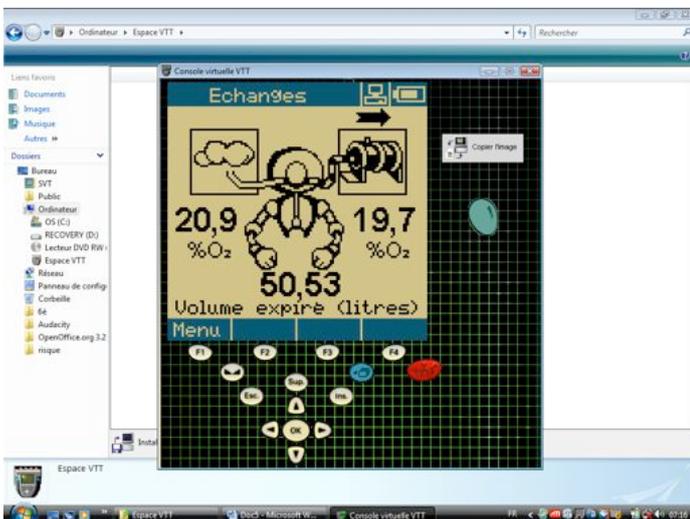


5. Cliquer sur OK

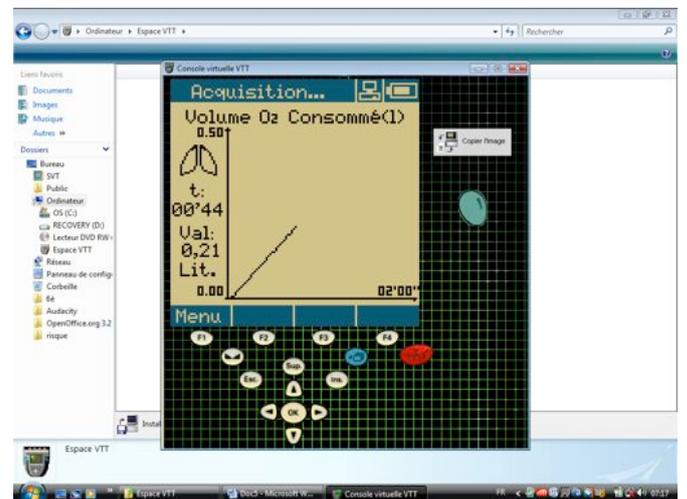


6. Régler l'oxymètre à 20,9% en tournant le bouton

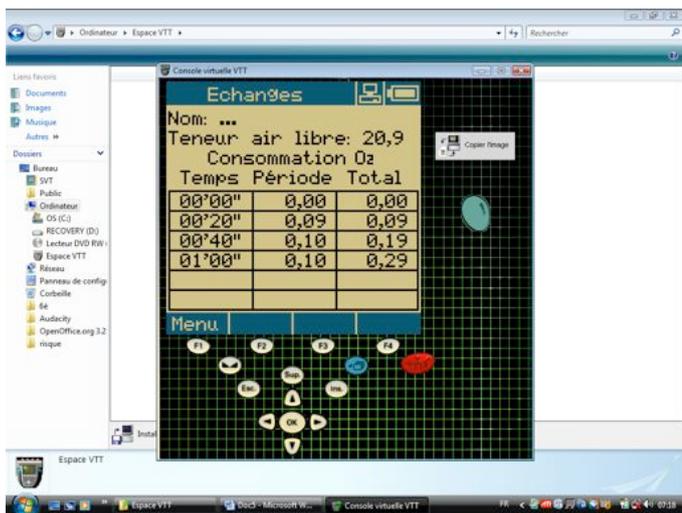
7. Appuyer sur Mem pour lancer l'enregistrement



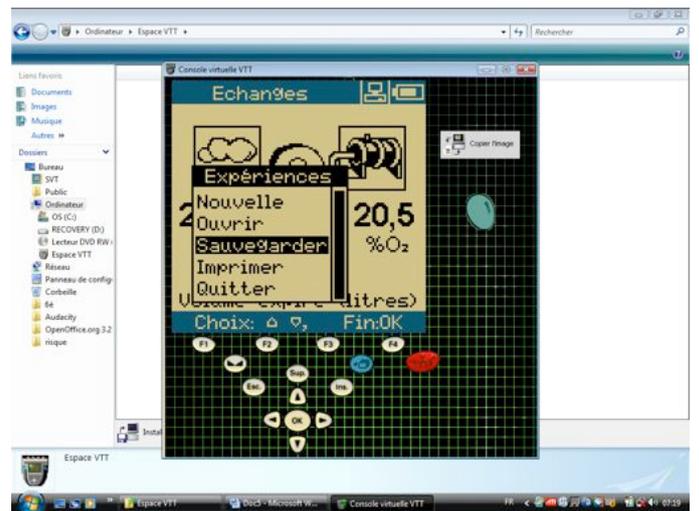
8. Appuyer sur Mem pour stopper l'enregistrement



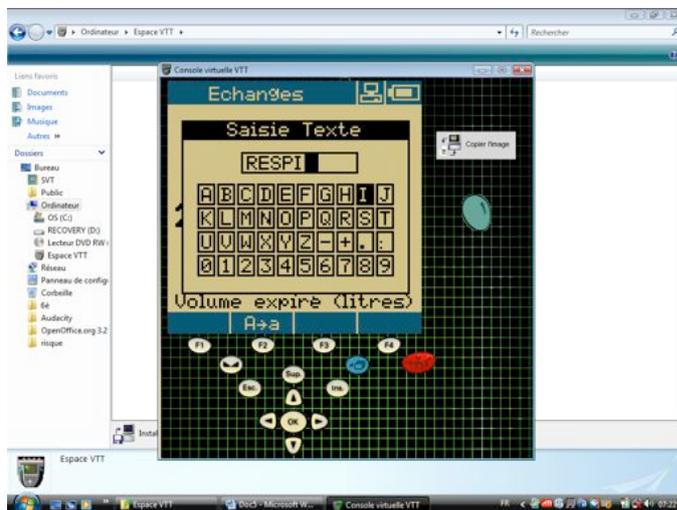
9. Appuyer sur le bouton  pour changer le mode d'affichage en graphique



9. ... ou en tableau



10. Appuyer sur F1 pour sauvegarder l'enregistrement



11. Donner un nom au fichier

## Fiche technique du logiciel MESURIM – ACQUISITION ET TRAITEMENT D'IMAGE

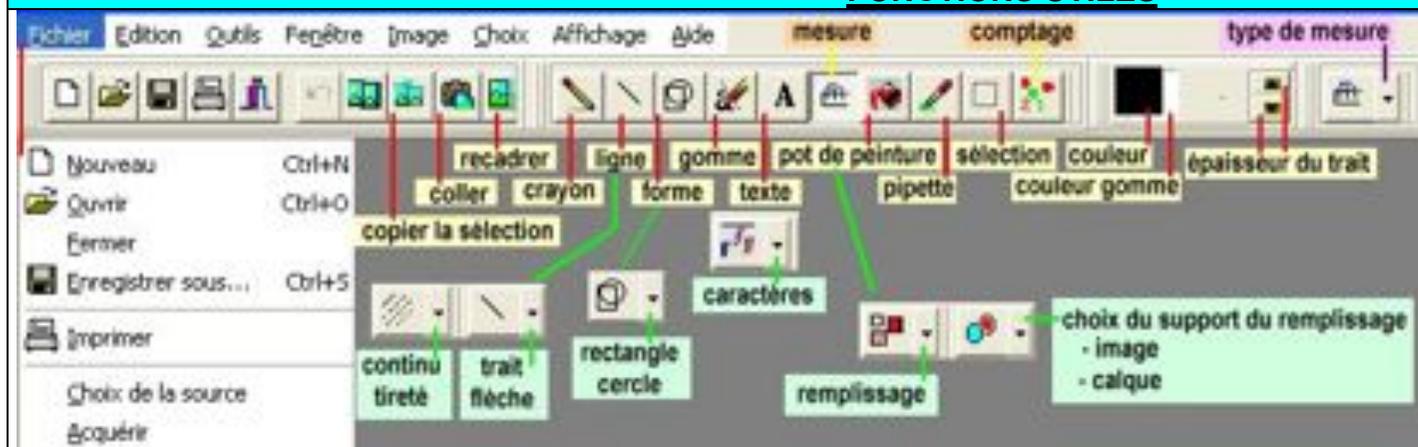
### ACQUISITION DE L'IMAGE A PARTIR DE MESURIM :

- **réaliser** les réglages du microscope et la recherche demandée. Selon le microscope, cette action pourra être faite à l'écran dans le logiciel d'acquisition spécifique du matériel utilisé.
- **lancer** l'acquisition par le menu : **Fichier/Acquérir**. La fenêtre du logiciel d'acquisition de votre matériel s'ouvre dans MESURIM ;
- **capturer** l'image, si possible, attribuer une échelle à l'image puis **fermer** la fenêtre « **Attribution d'une échelle** » .
- enregistrer l'image à l'emplacement indiqué dans le sujet. Dans *Nom de fichier* : taper *un nom* et dans *Type de fichier* : sélectionner *.jpg*.  
*Enregistrer*.

### TRAITEMENT DE L'IMAGE AVEC MESURIM : enregistrer régulièrement le travail

- **mettre en évidence** avec la représentation de votre choix (contours, couleur, accolade...) les structures demandées ;
- **écrire** légendes et titre dans l'image, ou sur le côté, en taille de police >12. Cette action peut aussi être faite plus tard dans le traitement de texte.

### FONCTIONS UTILES



- **Zoom : Image/zoom**
- **Choix de couleur du trait ou du remplissage** : double cliquer sur le bouton « **couleur** », sélectionner la couleur dans la palette qui s'affiche, valider ; sélectionner l'opacité et valider.
- **Sélection d'épaisseur du trait** : cliquer plusieurs fois sur le bouton haut pour grossir et sur le bouton bas pour diminuer.
- **Positionnement d'un texte** : cliquer dans l'image à l'endroit voulu ; taper le texte, modifier si besoin sa position en cliquant sur la nouvelle position **avant de valider**.
- **Modifier les caractéristiques du texte**. Dans la fenêtre de saisie du texte **caractère** (ou « **Fonte** ») permet de modifier la police et sa taille.

- **Remplissage d'une zone** : la délimiter avec « **crayon** » par des contours fermés (le vérifier avec le menu **Affichage/calque**)  
Cliquer sur « **pot de peinture** », choisir le remplissage puis cliquer sur la zone à remplir.
- **choix du support de remplissage** : choisir l'option **Remplir un espace/du calque** si le schéma a été réalisé avec les outils de dessin de la fenêtre principale de Mesurim. Si l'outil schéma a été utilisé, choisir l'option **Remplir un espace/de l'image**
- **Annulation des dernières actions** : par le menu : **Edition/annuler**.
- **Création d'une zone pour la légende à droite de l'image** : **Image/agrandir le canevas** ajouter 200 pixels ou plus et cocher « **aligné à gauche** ».
- **Placer une échelle dans l'image ou le schéma** : utiliser le menu **Image/Ajouter la légende de l'échelle**, cliquer sur l'endroit où on veut la placer et valider.

## Fiche technique du logiciel MESURIM – UTILISATION DES OUTILS

### Faire un comptage :

L'image étant chargée, sélectionner **outils/comptage** puis dans la fenêtre le **Nombre** de compteurs à créer (jusqu'à 8). Choisir le compteur et cliquer sur chaque objet à compter pour faire un ou plusieurs dénombrements.

### Faire une mesure :

#### ➤ **de longueur** en affectant préalablement une échelle à l'image : **Image/Créer/modifier l'échelle** et **Echelle à définir**

Choisir **Longueur**, donner l'unité et la valeur du segment. Tracer le segment de la longueur définie sur l'image.

Cliquer sur **Fichier/enregistrer le fichier échelle** ou (ancienne version) **transférer l'échelle/ enregistrer dans un fichier** : choisir un nom de fichier.

A partir de ce stade, tout tracé sur l'image donnera la dimension réelle de l'objet si tout est dans un même plan.

NB : les échelles enregistrées préalablement sont utilisables pour faire des mesures sans procéder à la création d'une échelle.

#### ➤ **d'angle** : Sélectionner **Choix/Outil de mesure/Angle**.

Tracer à l'écran les segments (Mesurim les oriente lui-même) délimitant l'angle à mesurer. La première valeur donne l'angle entre les deux droites (l'angle aigu est mesuré)

#### ➤ **de surface** : Sélectionner **Choix/Outil de mesure/surface**.

Choisir un outil de pointage (outil épaisseur) de couleur et de diamètre adapté. Dans la fenêtre **Mesure de surface**, choisir « **alignement sur la couleur cliquée** » et « **étend les conditions** ». Cliquer ensuite une dizaine de fois dans la zone dont on veut mesurer la surface puis faire **Mesurer**. La surface est exprimée en pourcentage de surface de l'image totale (voir échelle). **Raz** remet la mesure à zéro et efface la coloration de l'image. On peut faire plusieurs mesures et noter la surface moyenne obtenue.

### Faire un schéma avec l'outil schéma :

#### ➤ **Adapter la taille de l'image** en utilisant : **Image / redimensionner**

#### ➤ **Utiliser** le menu **Outils / schéma** une fenêtre schéma s'affiche à côté de la photo. (Il est aussi possible de travailler sur le calque au-dessus de l'image - voir le traitement de l'image).

#### ➤ En travaillant directement sur la photo avec les différents outils, les tracés effectués s'affichent automatiquement dans la fenêtre schéma.

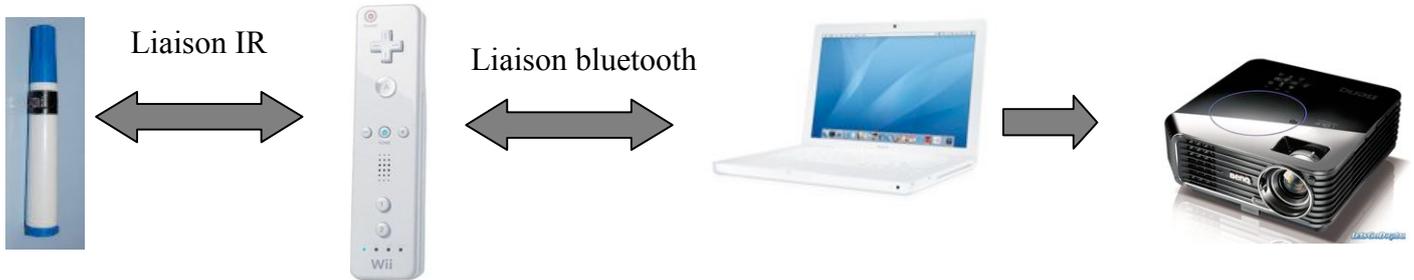
Outils de dessin disponibles dans la feuille de schéma	
	<p>Le <b>crayon</b> permet de faire des contours, des points, des dessins</p> <p>La <b>gomme</b> permet d'effacer une partie du schéma</p> <p>La <b>ligne</b> permet de tracer des droites</p> <p><b>Cliquer sur les carrés</b> pour changer la couleur de dessin ou de fond (gomme)</p> <p>La <b>flèche bleue</b> permet d'annuler la manœuvre précédente</p>
Tout effacer	Choix de l'épaisseur

#### ➤ **Transférer le schéma** dans la partie principale de MESURIM (menu **Fichier / Transférer**) avant de le légendier et de l'imprimer.

# Tableau interactif wiimote : TNWII

## 1) Principe

Pour faire simple : Les mouvements d'un stylo émettant une lumière infra rouge (IR) sur un tableau blanc sont détectés par une manette de Wii (ou Wiimote qui possède un récepteur IR à son extrémité) et transférés à l'ordinateur par bluetooth. À l'aide d'un logiciel, ce dernier utilise ces informations pour gérer les mouvements de la souris.



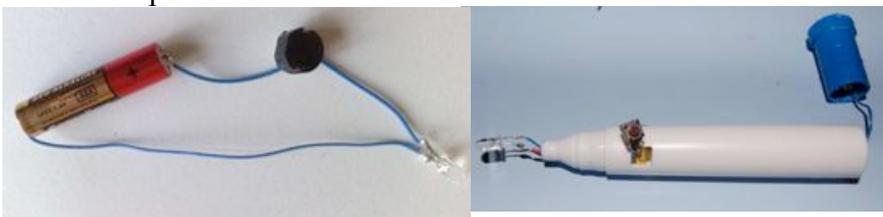
## 2) Matériel

- Un ordinateur équipé d'un module bluetooth  interne ou externe (usb, environ 2000f). Attention, dans certains cas le module n'est pas compatible avec la wiimote et le logiciel ne la voit pas, il faut alors acheter un logiciel de gestion bluetooth (25USD) parfois donnée avec certaines clés usb bluetooth : bluesoleil ([www.bluesoleil.com/download/](http://www.bluesoleil.com/download/)).
- Une manette de Wii (wiimote, 7000f à compact mégastore) qui nécessite 2 piles LR06 (on peut trouver des batteries rechargeables avec chargeur usb, 3000f compact megastore).
- Un stylo infra rouge, partie qui nécessite un peu de bricolage et surtout il faudra commander une partie des composants sur internet (certains composants chez hifi village mais leur DEL IR est peu précise, marche tout de même et peut suffire pour certains) sur des sites tels que Selectronic, Farnel, gotronic, radiospare, ... (voir avec vos profs de techno, grouper les commandes et presque aucun site ne livre en nc). Le tout reviendra à moins de 500f. Il est constitué de :

- un support : stylo véléda par exemple ou tout autre support qui pourra contenir tous les composants
- un micro interrupteur (petit bouton poussoir) :
- une pile (1 LR06, avec son support si possible)
- une DEL infra rouge. le choix de la diode IR est important, elle doit avoir une tension de fonctionnement entre 1,2V et 1,6V (pour fonctionner avec une seule pile) et un angle d'émission petit (pour être plus précis dans le positionnement) : LIR333X, SFH484-2, ...



Un peu de soudure :



Remarque : attention la diode doit être soudée dans le bon sens. Pour vérifier si le stylo marche vous pouvez le pointer sur le capteur d'un appareil photo numérique, celui-ci « voit » l'IR.

- Un vidéoprojecteur

### 3) Logiciels.

- **WiimoteWhiteboard** (<http://www.prtice.info/IMG/zip/WiimoteWhiteboardv03.zip>): Logiciel le plus simple qui permet de transformer les infos reçues par bluetooth en info utilisables par l'ordinateur pour le mouvement de la souris (clic droit non pris en charge). Avec ce logiciel, les mouvements de la souris sont substitués par ceux du stylo IR.
- **INTERWRITE®Workspace** ([http://www.einstruction.fr/support\\_downloads/downloads.php](http://www.einstruction.fr/support_downloads/downloads.php)): logiciel qui permet d'écrire, surligner, insérer des photos, enregistrer, .... (voir les tutoriels proposés)

### 4) Utilisation

- Placer la wiimote à quelques mètres de l'écran de manière à ce que son capteur IR puisse apercevoir toute la zone du tableau.
- Lier la wiimote et l'ordinateur par bluetooth :
  - Activer le bluetooth (bouton ou logiciel)
  - Aller dans le gestionnaire d'appareils bluetooth et faites « ajouter nouveau matériel », en même temps appuyer sur les touches 1 et 2 de la manette (les lumières bleues se mettent clignoter). La wiimote est alors reconnue par l'ordinateur, cliquer dessus et continuer l'installation (aucun code n'est nécessaire, si un code vous est demandé, cliquer sur suivant, l'appairage doit se faire quand même. Une fois l'appairage terminé, l'icône de la wiimote doit être vert (attention, la manette doit clignoter pendant toute la manipulation, sinon recommencer)
  - Lancer wiimotewhiteboard (si la wiimote n'est pas reconnue, il vous faudra acheter bluesoleil). Calibrer la wiimote (pour délimiter les zones de l'écran avec 4 points). Votre stylo IR remplace alors votre souris.
  - Lancer interwrite workspace ....

- Beaucoup d'infos et de liens sur ce site : <http://www.prtice.info/?tnwii>
- Beaucoup de forums de discussions sur le sujet en tapant TNWII dans google

## Liste d'activités TIC en 6<sup>ème</sup>

	EXAO	Acquisition d'images numériques microscopiques	Recherches sur internet	Réalisation d'un document comprenant texte, tableau, images	Utilisation de logiciels de simulation
6 <sup>ème</sup>	<p><b>Activité : Observer la répartition des êtres vivants en fonction des conditions du milieu</b>  <u>console VTT</u> : Capteurs thermomètre, luxmètre, hygromètre.  <u>Partie du programme</u> : Caractéristiques de l'environnement proche et répartition des êtres vivants  <u>Capacité socle commun</u> : Ré : faire des mesures</p>				<p><b>Activité : Savoir utiliser un logiciel pour classer des êtres vivants</b>  <u>Logiciel</u> : phyloboite  <u>Partie du programme</u> : Diversité, parentés et unité et diversité des êtres vivants  <u>Domaine et compétence B2i</u> : C.1.2 et C.3.6  <u>Capacité socle commun</u> :            Ra : classer – trier</p> <p><b>Activité : Les besoins nutritifs des végétaux</b>  <u>Logiciel</u> : plante 4  <u>Partie du programme</u> : Origine de la matière des êtres vivants  <u>Domaine et compétence B2i</u> : C.1.2 et C.3.6  <u>Capacité socle commun</u> :            Ra : démarche expérimentale</p>

## Liste d'activités TIC en 5<sup>ème</sup>

EXAO	Acquisition d'images numériques microscopiques	Recherches sur internet	Réalisation d'un document comprenant texte, tableau, images	Utilisation de logiciels de simulation
5 <sup>ème</sup>				<p><b>Activité : Comment le O2 de l'air va t-il jusque dans le sang ?</b>  <u>Logiciel</u> : pulmo  <u>Partie du programme</u> : Fonctionnement de l'organisme et besoin en énergie  <u>Domaine et compétence B2i</u> : C.1.2 et C.3.6  <u>Capacité socle commun</u> :            I : tirer des informations d'un logiciel</p> <p><b>Activité : Equilibrer son alimentation</b>  <u>Logiciels</u> : DDali et macdo  <u>Partie du programme</u> : Fonctionnement de l'organisme et besoin en énergie  <u>Domaine et compétence B2i</u> : C.1.2 et C.3.6  <u>Capacité socle commun</u> :            Ra : comparer des données</p>
	<p><b>Activité : Les facteurs qui influent sur la quantité de O2</b>  <u>Console VTT</u> : Capteurs oxymètre, thermomètre.  <u>Partie du programme</u> : Respiration et occupation des milieux  <u>Capacité socle commun</u>            Ra : démarche expérimentale</p> <p><b>Activité : Mesurer la quantité de O2 dans l'air inspiré et l'air expiré.</b>  <u>Console VTT</u> : Capteur oxymètre,  <u>Partie du programme</u> : Fonctionnement de l'organisme et besoin en énergie  <u>Capacité socle commun</u>            Ra : démarche expérimentale</p> <p><b>Activité : Mettre en évidence l'absorption du O2 par un être vivant</b>  <u>Console VTT</u> : Capteur oxymètre,  <u>Partie du programme</u> : Respiration et occupation des milieux  <u>Capacité socle commun</u>            Ra : démarche expérimentale</p> <p><b>Activité : Mesurer la fréquence cardiaque et respiratoire au repos et au cours d'un effort physique</b>  <u>Console VTT</u> : capteur cardiaque, débitmètre  <u>Partie du programme</u> : Fonctionnement de l'organisme et besoin en énergie  <u>Domaines et compétences B2i</u> : C.3.3  <u>Capacité socle commun</u> :            Ré : suivre un protocole de mesure</p>			

## Liste d'activités TIC en 4<sup>ème</sup>

EXAO	Acquisition d'images numériques microscopiques	Recherches sur internet	Réalisation d'un document comprenant texte, tableau, images	Utilisation de logiciels de simulation
4 <sup>ème</sup>			<p><b>Activité : Présenter des découvertes scientifiques</b>  <u>Sites internet :</u>  <a href="http://planet-terre.ens-lyon.fr/planetterre/XML/db/planetterre/metadata/LOM-derive-continents-wegener.xml">http://planet-terre.ens-lyon.fr/planetterre/XML/db/planetterre/metadata/LOM-derive-continents-wegener.xml</a>  <a href="http://www.ggl.ulaval.ca/personnel/bourque/s1/derive.html">http://www.ggl.ulaval.ca/personnel/bourque/s1/derive.html</a>  <u>Partie du programme :</u> L'activité interne du globe  <u>Domaine et compétence B2i :</u> C.2.7 C.3.3 C.4.5  <u>Capacité socle commun :</u>            C : présentation orale avec support power point</p>	<p><b>Activité : Qu'est ce qui déclenche les ondes sismiques ?</b>  <u>Logiciel :</u> audacity  <u>Partie du programme :</u> Activité interne du globe  <u>Domaine et compétence B2i :</u> C.3.6  <u>Capacité socle commun :</u>            Ra : apprendre à modéliser</p> <p><b>Activité : Répartition des volcans et des séismes</b>  <u>Logiciel :</u> sismolog junior  <u>Partie du programme :</u> Activité interne du globe  <u>Domaine et compétence B2i :</u> C.3.6  <u>Capacité socle commun :</u>            Ra : comparer des données</p> <p><b>Activité : Expliquer les mouvements des plaques au niveau des chaines de montagnes, des fosses et des dorsales.</b>  <u>Logiciels :</u> sismolog junior - tectoglob  <u>Partie du programme :</u> Activité interne du globe  <u>Domaine et compétence B2i :</u> C.3.6  <u>Capacité socle commun :</u>            Ra : comparer des données</p> <p><b>Activité : Montrer le synchronisme entre cycle ovarien et utérin</b>  <u>Logiciels:</u> cycles et hormones  <u>Partie du programme :</u> Transmission de la vie chez l'homme  <u>Domaine et compétence B2i :</u> C.3.6  <u>Capacité socle commun :</u>            Ra : Interpréter des expériences</p>

## Liste d'activités TIC en 3<sup>ème</sup>

	EXAO	Acquisition d'images numériques microscopiques	Recherches sur internet	Réalisation d'un document comprenant texte, tableau, images	Utilisation de logiciels de simulation
3 <sup>ème</sup>		<p><b>Activité : Observer les cellules immunitaires au microscope</b>  <u>Logiciel</u> : mesurim  <u>Partie du programme</u> :                      Risque infectieux et protection de l'organisme  <u>Domaine et compétence</u>                      B2i :C.3.7  <u>Capacité socle commun</u> :                      Ré : Observer au microscope</p>			<p><b>Activité : mise en évidence des liens de parenté entre les espèces</b>  <u>Logiciel</u> : phylogène  <u>Partie du programme</u> : Evolution des organismes vivants et histoire de la Terre                      Domaine et compétence B2i :  <u>Capacité socle commun</u> :                      C : construire classification emboîtée et arbre phylogénétique</p> <p><b>Activité : Les mécanismes de défenses immunitaires</b>  <u>Logiciel</u> : défense immunitaire  <u>Partie du programme</u> : Risque infectieux et protection de l'organisme                      Domaine et compétence B2i :C.3.6  <u>Capacité socle commun</u> :                      Ra : émettre des hypothèses</p>

**Activité 6<sup>ème</sup> : Observer la répartition des êtres vivants en fonction des conditions du milieu**

1) Complète le tableau ci-dessous pendant la sortie. Pour faire les mesures tu disposes de la console VTT et ses différents capteurs.

		Milieu de vie 1	Milieu de vie 2
Date et heure de l'observation			
Description brève du milieu			
Conditions de vie du milieu	Température (.....) → Mesurée avec un .....		
	Humidité (.....) → Mesurée avec un .....		
	Éclairement (.....) → Mesurée avec un .....		
Etres vivants rencontrés			

2) Rédige une phrase, pour chacune des consignes, en utilisant les mots suivants : moins, plus, autant

a) Compare la température des deux milieux de vie

b) Compare l'humidité des deux milieux de vie

c) Compare l'éclairement des deux milieux de vie

3) Pourquoi les conditions de vie ne sont-elles pas les mêmes dans les deux milieux ?

4) Les êtres vivants observés sont-ils les mêmes dans les deux milieux ? Pourquoi d'après toi ?

## **Activité 6<sup>ème</sup> : Les besoins nutritifs des végétaux**

Problème : Quels sont les besoins nutritifs des végétaux ?

1) Hypothèses :

Choisissons l'hypothèse .....

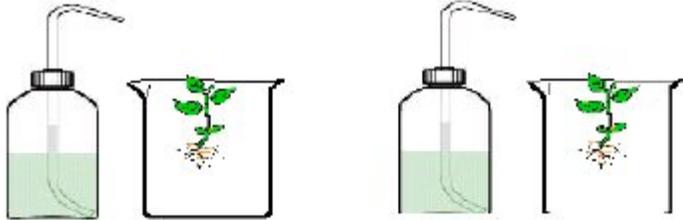
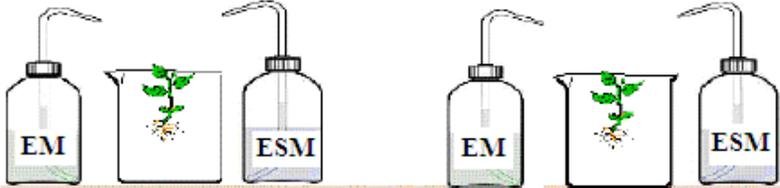
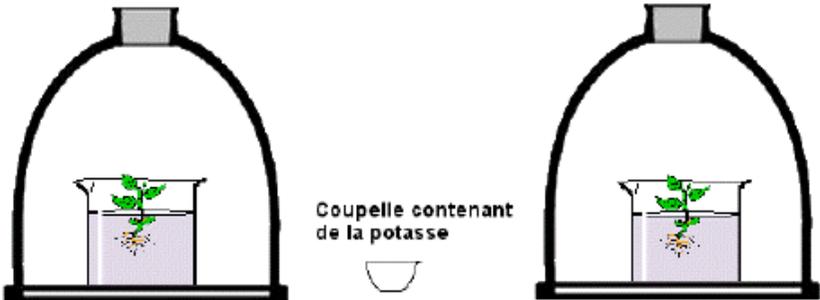
2) Propose une expérience pour tester cette hypothèse.

3) Utilise le logiciel plante 4 pour tester certaines des hypothèses (tableau à compléter)

**Bilan** :

Recopie le bilan proposé par le logiciel

**Tableau à compléter à partir des expériences virtuelles du logiciel plante4**

	Hypothèse testée par l'expérience	Schéma de l'expérience - Mets des flèches qui montrent ce qui va être fait dans l'expérience - Entoure l'expérience témoin	Résultat observé	Interprétation (= explication du résultat observé)
<p><b>Expérience 1</b></p> <p>Chiffre du mot de passe</p>				
<p><b>Expérience 2</b></p> <p>Chiffre du mot de passe</p>		 <p>EM = eau avec sels minéraux      ESM = eau sans sels minéraux</p>		
<p><b>Expérience 3</b></p> <p>Chiffre du mot de passe</p>		 <p>Coupelle contenant de la potasse</p>		
<p><b>Expérience 4</b></p> <p>Chiffre du mot de passe</p>				

## Activité 6<sup>ème</sup> : savoir utiliser un logiciel pour classer des êtres vivants. Ra (cl)

Ouvrir le logiciel phyloboite pour classer les êtres vivants du sol.  
Cliquer sur collection 6.

Cliquer sur



Appuyer sur la flèche du clavier pour faire apparaître le menu déroulant des critères communs



Cliquer sur



pour déplacer la boîte.

Cliquer sur



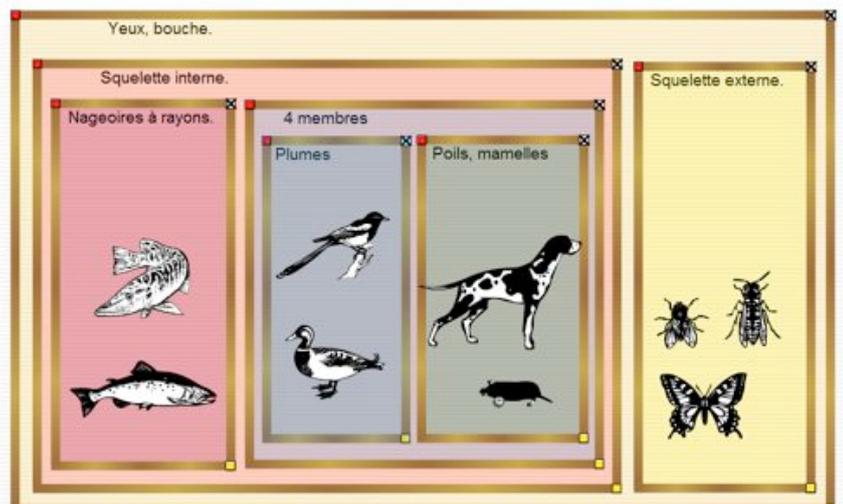
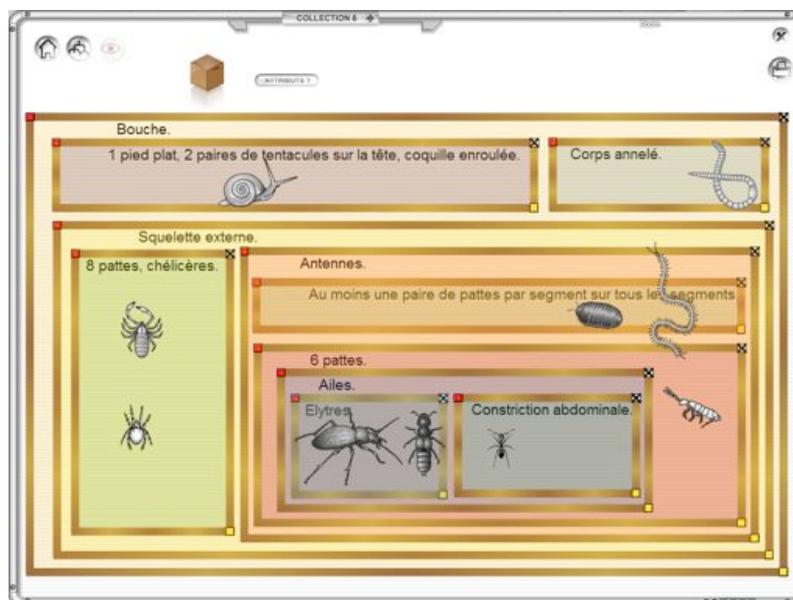
pour agrandir la boîte.

Pour refermer une boîte, cliquer sur



Recommencer l'opération pour une autre boîte, jusqu'à ce que chaque animal ait trouvé sa place dans une boîte.

Correction



Yeux, bouche.		Squelette externe, 2 paires d'antennes.	
Squelette interne.			
Nageoires à rayons.		coquille interne ou externe	
		Coquille à deux valves	
4 membres			
Plumes		Poche à encre, tête portant de nombreux tentacules	
			
		Coquille enroulée, un pied plat, tentacules sur la tête.	
			

Pigment vert.		
Tige		
Grandes feuilles nervurées		
Graine, bois		Feuilles composées en fronde
Fleurs	Pommes de pin, feuille:	
		
		
		
		

Yeux, bouche.		Squelette externe.	
Squelette interne.		6 pattes, 1 paire d'antennes, ailes.	
Nageoires à rayons.			
4 membres		8 pattes, chélicères	
Plumes	4 doigts à la main		
			
Poils, mamelles		Au moins 1 paire de pattes par segment	
	 Lézard vert (LT: 130 mm, LQ: 250 mm.)		

**Activité 5<sup>ème</sup> : savoir mesurer la quantité de O<sub>2</sub> dans l'air inspiré et dans l'air expiré. Ra(h) et Ra(e)**

Problème : D'où vient le O<sub>2</sub> qui circule dans le sang et est utilisé par le muscle ?

1) Hypothèse :

Si l'hypothèse est juste, on s'attend alors à trouver moins de O<sub>2</sub> dans l'air expiré que dans l'air inspiré.

2) Proposez une expérience pour montrer que le O<sub>2</sub> utilisé par l'organisme vient de l'air que l'on respire. Faites un schéma de l'expérience.

3) Résultats :

4) Interprétation :

5) Conclusion :

**Activité 5<sup>ème</sup> : savoir mettre en évidence par une expérience les besoins et les rejets d'un muscle. Ra(e) et Ra(c)**

Problème : quels sont les besoins des muscles?

1) Hypothèses :

2) Proposez une expérience pour tester votre hypothèse.

3) Résultats.

4) Interprétation.

5) Conclusion.

**Activité 5<sup>ème</sup> : savoir mettre en évidence l'absorption du O<sub>2</sub> par un être vivant. Ra(e) et Ra(c)**

Problème : Comment montrer que les animaux respirent ?

1) Hypothèses :

2) Proposez une expérience pour tester votre hypothèse.

3) Résultats.

4) Interprétation.

5) Conclusion.

**Activité 5<sup>ème</sup> : Les réactions de notre organisme lors d'un effort physique**

1) Utiliser la console VTT et les différents capteurs pour compléter le tableau suivant:

	Rythme cardiaque (Nombre de battements du cœur en 1 min)		Rythme respiratoire (Nombre de respirations en 1 min)	
	Au repos	Après 20 flexions	Au repos	Après 20 flexions
Mesure 1				
Mesure 2				
Moyenne des résultats				
Comparaison des résultats				
Autres modifications du corps observées après 20 flexions				

Tableau des résultats

*Possibilité d'imprimer les courbes obtenues et de les légènder*

2) Pourquoi d'après toi, observe t-on tous ces changements ?

**Activité 5<sup>ème</sup> : savoir raisonner sur les facteurs qui influent sur la quantité de O<sub>2</sub>.**

On cherche à savoir : quels sont les facteurs qui agissent sur la quantité de O<sub>2</sub> dissous dans l'eau ?

1) Proposez une ou plusieurs hypothèses. (facteurs qui peuvent agir sur la quantité de dioxygène dissous).

2) Proposez des expériences pour tester vos hypothèses.

3) Expérience 1 : réalisez l'expérience pour mettre en évidence l'effet de la température sur la quantité de O<sub>2</sub> dans l'eau.

Schéma de l'expérience :

Résultats de l'expérience :

Température de l'eau	Quantité de O <sub>2</sub> dans l'eau

Interprétation :

Conclusion :

4) Expérience 2 : Réalisez l'expérience pour mettre en évidence l'effet d'un végétal vert sur la quantité de O<sub>2</sub> dissous.

Schéma de l'expérience :

Résultats de l'expérience :

	Quantité de O <sub>2</sub> dans l'eau
Avec une élodée	
Sans élodée	

Interprétation :

Conclusion :

5) Expérience 3 : réalisez l'expérience pour mettre en évidence l'effet de l'agitation de l'eau sur la quantité de O<sub>2</sub> dissous.

Schéma de l'expérience :

Résultats de l'expérience :

	Quantité de O <sub>2</sub> dans l'eau
Sans agitateur	
Avec agitateur	

Interprétation :

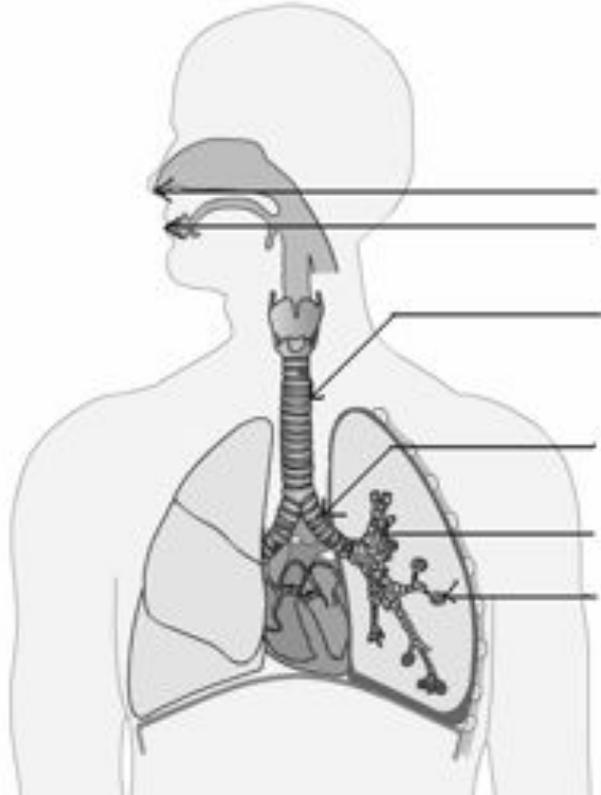
Conclusion :

**Activité 5<sup>ème</sup> : Comment le dioxygène de l'air va-t-il jusque dans le sang ?**

Lancez le logiciel Pulmo 

**Etape 1/4 : Cliquez sur 1 - Anatomie - Histologie**

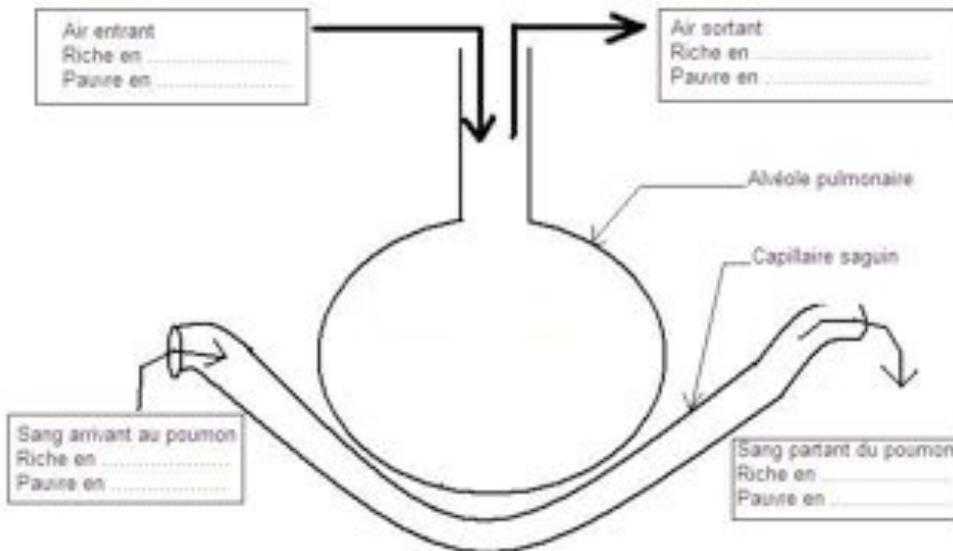
1) Déplace la flèche sur le schéma et complète le schéma de l'appareil respiratoire ci-dessous.



Titre : .....  
.....

2) Zoome sur une alvéole pulmonaire (Petite loupe dans le poumon de droite) et complète le schéma ci-dessous montrant les échanges gazeux.

Indique les échanges gazeux entre l'alvéole et le capillaire sanguin (une flèche bleue pour le O<sub>2</sub> et une flèche rouge pour le CO<sub>2</sub>)



Titre : .....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Etape 2/4 : Cliquez sur le 2<sup>ème</sup> point de la barre de navigation en bas de l'écran**

1) Déplace la flèche sur le schéma de gauche et repère où sont positionné les 3 muscles suivants :  
- les muscles éleveurs des côtes      - les muscles intercostaux      - le diaphragme

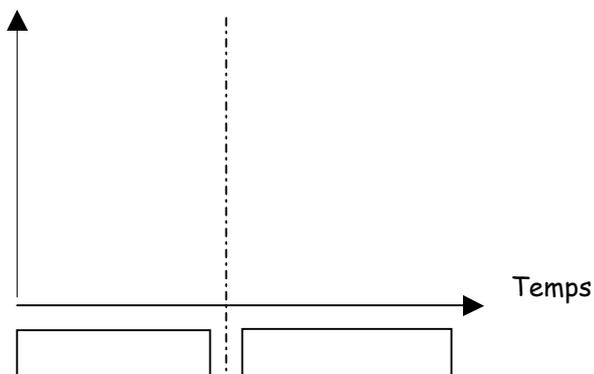
2) Les poumons sont bien protégés par .....

3) Clique sur le bouton respiration pour lancer l'animation. Décris **en un mot** ce qui se passe au niveau des côtes et du diaphragme lors d'une inspiration et d'une expiration.

	COTES	DIAPHRAGME
INSPIRATION		
EXPIRATION		

4) Reproduis la courbe qui se construit lors de chaque mouvement respiratoire et complète les cases sous la courbe.

Volume de la cage thoracique



5) Comment varie le volume de la cage thoracique au cours :

- d'une inspiration ? : .....
- d'une expiration ? : .....

**Etape 3/4 : Clique sur le 3<sup>ème</sup> point de la barre de navigation en bas de l'écran**

1) Fais fonctionner le modèle en tirant sur la membrane. Indique le nom des différents organes de l'appareil respiratoire représentés par :

- la cloche : .....
- La membrane en caoutchouc souple (de couleur jaune) : .....
- Les deux ballons : .....
- le tube en Y : .....

2) Place le curseur sur « rôle des muscles élévateurs » et explique leur rôle.

(Remarque Le sternum correspond à l'os auquel sont reliés les côtes à l'avant de la cage thoracique)

.....

.....

.....

3) A l'aide du modèle numérote les étapes dans l'ordre pour expliquer :

- L'entrée d'air dans les poumons :

- Etape n° ..... Entrée d'air
- Etape n° ..... Contraction du diaphragme et des muscles élévateurs des côtes
- Etape n° ..... Augmentation du volume de la cage thoracique

- La sortie d'air des poumons :

- Etape n° ..... Relâchement du diaphragme et des muscles élévateurs de côtes
- Etape n° ..... Expulsion de l'air
- Etape n° ..... Diminution du volume de la cage thoracique

**Etape 4/4 : Clique sur le 4<sup>ème</sup> point de la barre de navigation en bas de l'écran**

Tu vois circuler, dans un capillaire sanguin, des hématies ou globules rouges, petites cellules qui vont transporter ..... des alvéoles pulmonaires jusqu'aux organes et ramener le ..... libéré par les organes jusqu'à l'alvéole pulmonaire.

**Activité 5<sup>ème</sup> : Comment équilibrer notre alimentation avec l'énergie dépensée par notre corps ?**

Ouvrir le logiciel « Ddali »

**A) Calculer vos besoins énergétiques par jour**

1. Cliquez sur « Vos besoins » puis sur « Selon vos caractéristiques »
2. Faites varier les paramètres : « taille », « masse », « âge », « sexe » et observez ce qu'il se passe au niveau du « Métabolisme de base ».

Cliquez sur [?] situé dans le menu (en haut) pour recopier la définition du « métabolisme de base » : .....

**Question 1 :** Indiquez ce que provoque une variation de la taille, de la masse, de l'âge et du sexe sur le « Métabolisme de base ».

.....

3. Faites varier les paramètres : « activité physique »

**Question 2 :** Indiquez ce que provoque une variation de l'activité physique sur le « Métabolisme en tenant compte de l'activité ».

.....

4. Notez dans le logiciel votre taille, masse, âge et sexe ainsi que votre activité physique.

**Question 3 :** Notez la valeur de votre « Métabolisme en tenant compte de l'activité »

**B) Comparer vos besoins et vos apports énergétiques**

5. Cliquez sur « Fichier » puis sur « Quitter »
6. Cliquez sur « vos apports » puis sur « Calculs sur une journée »

Sélectionnez les aliments que Paul a mangé durant la journée, indiquez la quantité consommée, et cliquez sur « ajouter » pour valider votre aliment. Répétez cette opération pour les autres aliments.

Petit déjeuner	Déjeuner	Gouter	Repas
Lait entier 250g	Laitue 100 g	brioche 50 g	Carottes 100g
Pain 50 g	Pomme de terre 200g	Orange (jus) 200g	Poulet 200g
Beurre 10 g	Bœuf (entrecôte) 200g		Riz 200g
Confiture fraise 10g	Fromage brie 30g		Pain 20g
	Poire 150 g et Pain 20 g		Yogourt 40g

7. Cliquez sur « Fichier » puis sur « Quitter » puis sur « Oui »

8. Cliquez sur « comparaison » et recopiez les valeurs indiquées



**Question 4 :** Déterminer si les besoins de Paul sont couverts par ses apports alimentaires. Justifiez.

.....

9. Fermez le logiciel

Ouvrir le logiciel « McDo »

10. Composez votre menu en fonction de vos goûts.

**Question 4 :** Quelle quantité d'énergie (en kJ) apporte un repas au Mac Do ?

.....

**Question 5 :** Après ce repas quelle quantité d'énergie peux-tu encore consommer ?

.....

**Question 6 :** Un repas normal doit apporter 1/3 des besoins énergétiques ? Est-ce que le repas Mac Do t'apporte 1/3 de tes besoins ?

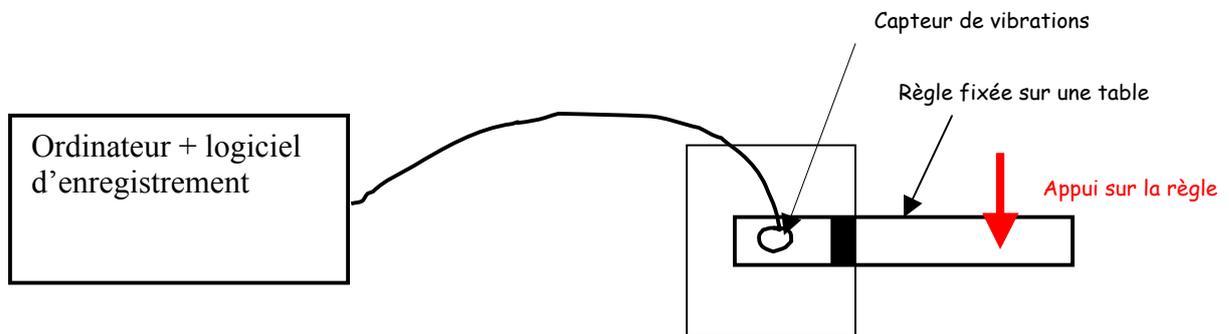
.....

**Question 7 :** Quels sont les risques en mangeant trop souvent ce type de nourriture ?

.....

## Activité 4<sup>ème</sup> : Qu'est-ce qui déclenche les ondes sismiques ?

- 1) Propose une hypothèse au problème de l'activité. *Cassure des roches déclenche des ondes sismiques*
- 2) A partir du matériel proposé, fais un schéma de l'expérience à réaliser pour vérifier ton hypothèse



*Schéma du dispositif expérimental*

- 3) Qu'observes-tu lors de l'expérience ? *Lorsque la règle se casse on enregistre des ondes sismiques sur l'ordinateur*
- 4) Ton hypothèse est-elle vérifiée ? Justifie ta réponse. *Oui car c'est la règle en se cassant qui provoque des ondes*
- 5) Qu'est-ce qui a provoqué la rupture de la règle ? *La force appliquée sur la règle.*
- 6) D'après toi, que se passe-t-il en profondeur lors d'un séisme pour que les ondes sismiques se déclenchent. *Les roches se cassent sous l'effet de forces*
- 7) A partir de l'animation « faille », indique sur les schémas
  - les forces qui ont provoqué la rupture des roches (par des flèches).
  - la faille
  - le foyer



- 8) BILAN : Numérote dans l'ordre les différents événements se produisant lors d'un séisme

Etape n°.....	Contraintes sur les roches en profondeur
Etape n°.....	Accumulation d'énergie et déformation des roches
Etape n°.....	Rupture au niveau d'une faille et glissement des blocs rocheux
Etape n°.....	Naissance des ondes sismiques et propagation dans toutes les directions
Etape n°.....	Effets en surface sur les populations, les constructions et les paysages

#### Activité 4<sup>ème</sup> : Comment les cycles ovariens et utérins sont-ils synchronisés ?

Ouvrir le logiciel « **cycles** »

Ce logiciel permet de réaliser virtuellement des expériences afin de comprendre la relation entre ovaire et utérus.

Consignes d'utilisation du logiciel

##### Expérience 1 :

- Cliquez sur l'icône « organes en place »
- Cliquez sur le bouton « résultat »
- **Observez le résultat au niveau de la couche superficielle de la paroi de l'utérus et notez vos observations dans le tableau.**

##### Expérience 2 :

- Cliquez sur l'icône « ablations »
- Retirez chaque ovaire et déposez les dans la cuvette.
- *Remarque : le bouton sous la cuvette permet de recommencer les expériences d'ablation en cas d'erreur.*
- Cliquez sur le bouton « résultat »
- **Observez le résultat au niveau de la couche superficielle de la paroi de l'utérus et notez vos observations dans le tableau.**

##### Expérience 3 :

- Cliquez sur l'icône « Ablations/greffes »
- Retirez chaque ovaire et déposez les dans la cuvette verte.
- Prenez les deux ovaires de la cuvette du bas et déplacez-les au niveau de l'abdomen (au dessus de l'utérus) pour pouvoir les greffer.
- Cliquez sur le bouton « résultat »
- **Observez le résultat au niveau de la couche superficielle de la paroi de l'utérus et notez vos observations dans le tableau**
- Répondez à la question 1

##### Expérience 4 :

- Cliquez sur l'icône « Ablations/injections »
- Retirez chaque ovaire et déposez les dans la cuvette verte du haut.
- Prenez la seringue jaune et déplacez-la au niveau d'une cuisse pour injecter les extraits ovariens.
- Cliquez sur le bouton « résultat »
- Observez le résultat au niveau de la couche superficielle de la paroi de l'utérus et notez vos observations dans le tableau
- Répondez ensuite aux questions.

Tableau d'analyse des expériences

	Description de l'expérience	Résultats de l'expérience
Expérience 1 (Expérience témoin)	TÉMOIN	
Expérience 2		
Expérience 3		
Expérience 4		

#### Questions

- 1) A partir des expériences, indiquez quel est le rôle de l'ovaire.
- 2) A partir des expériences 3 et 4, expliquer comment communique l'ovaire et l'utérus.
- 3) Comment s'appelle ces deux hormones ? (ouvrir l'animation « **hormones** »)
- 4) Décrivez l'évolution des 2 hormones juste avant les règles. Qu'est ce qui déclenche le règles ?
- 5) Réalise un schéma fonctionnel qui montre la relation entre l'ovaire et l'utérus

**Activité 4<sup>ème</sup> : savoir localiser à l'échelle mondiale les zones où ont lieu les séismes et les éruptions volcaniques.**

*Utilisation du logiciel sismolog junior*

1) Localisez sur le planisphère les séismes et les volcans que vous avez trouvés.



2) Ouvrez le logiciel sismologue junior et cliquez sur l'icône *dessiner les séismes* pour faire apparaître tous les séismes qui ont eu lieu récemment.

3) Décrivez la répartition des séismes dans le monde.

4) Dans le menu affichage, cliquez sur vue satellite. Positionner le curseur  sur la région que vous voulez étudier et cliquez sur *zoomer*  pour agrandir cette région. Cliquez sur *vue relief 3D*.



5) Indiquez quelles sont les zones où se produisent les séismes.

6) Cliquez sur l'icône *volcan*  pour faire apparaître tous les volcans actifs. Décrivez la répartition des volcans dans le monde.

7) Dans le menu affichage, cliquez sur vue satellite. Positionner le curseur sur la région que vous voulez étudier et cliquez sur *zoomer*  pour agrandir cette région. Cliquez sur *vue relief 3D*.



8) Indiquez quelles sont les zones où sont situés les volcans actifs.

9) Cliquez sur l'icône *dessiner les séismes* et l'icône *volcan* pour faire apparaître les séismes et les volcans sur le planisphère. Que remarquez-vous ?

10) Reportez sur votre planisphère la répartition des séismes et des volcans.

**Activité 4ème : Comment expliquer les mouvements des plaques au niveau des dorsales, des fosses et des chaînes de montagnes ?**

**A) Expliquer les mouvements d'écartement au niveau des dorsales océaniques**

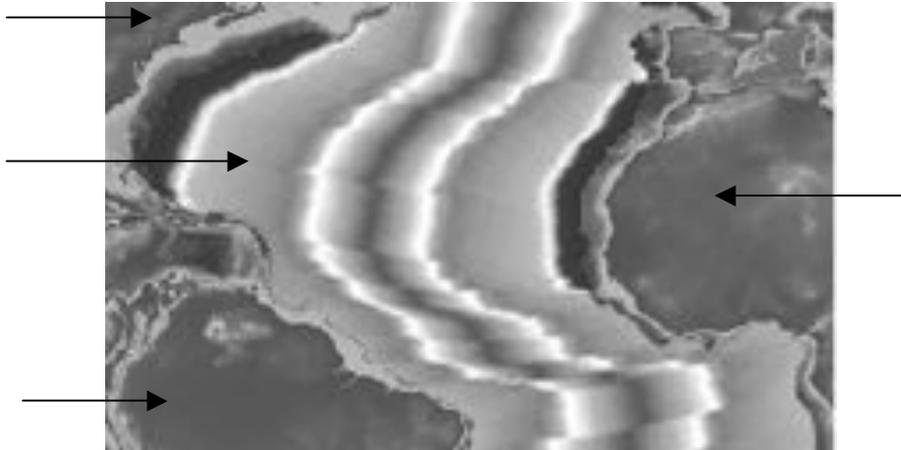


Ouvrir le logiciel **Tectoglob**

Dans la rubrique « **affichage** » cliquer sur « **âge des fonds océaniques** » (Ma = Millions d'années)

De quelle couleur est la lithosphère la plus jeune ? ..... } Colorier sur la carte  
 De quelle couleur est la lithosphère la plus âgée ? .....

Carte de l'âge des fonds océaniques situés au niveau de la dorsale Atlantique



- 1) Placez les légendes suivantes sur la carte : océan Atlantique, Afrique, Amérique du Sud, Amérique du Nord
- 2) Repassez par un trait au feutre fluo l'axe de la dorsale (mettre une légende)
- 3) Comment évolue l'âge de la lithosphère lorsqu'on s'éloigne de l'axe de la dorsale ?
- 4) Quel type de mouvement est ainsi mis en évidence entre la plaque Américaine et la plaque Africaine ? Placez deux flèches sur la carte indiquant le type de mouvement (mettre une légende)
- 5) À partir des docs 2 et 3 p 186, expliquez pourquoi les plaques lithosphériques s'écartent au niveau des dorsales ? Comment s'appelle de phénomène ?

**B) Expliquer les mouvements de rapprochement au niveau des fosses océaniques et des chaînes de montagnes**



Ouvrir le logiciel **sismolog**

Placer le curseur sur la cordillères des Andes et zoomer 3 fois en cliquant sur



Afficher les longitudes et les latitudes en cliquant sur



Afficher les séismes



et les volcans

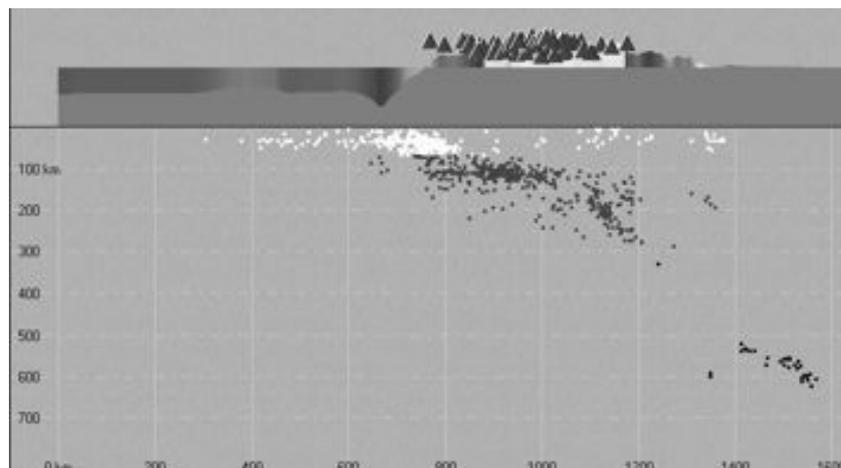


Dans la rubrique « **outils** » cliquer sur « **coupe** » puis sur « **définir** »

Placer le **point 1** sur les coordonnées (-24° lat ; -78° long) et le **point 2** (-26° lat ; -62° long)

Dans la rubrique « **outils** » cliquer sur « **coupe** » puis sur « **dessiner** »

Coupe montrant la répartition des foyers sismiques au niveau de la Cordillère des Andes



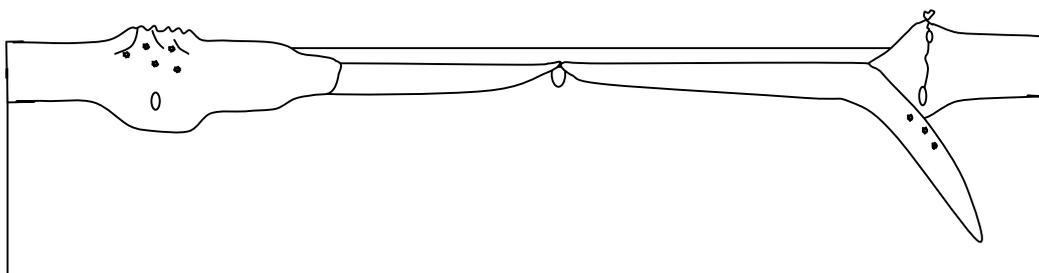
- 1) Placez les légendes suivantes sur la coupe : fosse océanique, plaque de Nazca, plaque Sud américaine, Océan Pacifique, Chaînes de montagnes de la Cordillère des Andes, foyer sismique, volcan, Ouest et Est
- 2) Comment se répartissent les foyers des séismes en profondeur ?
- 3) Tracez un trait rouge montrant la limite entre les deux plaques en profondeur (Mettre une légende)
- 4) Pourquoi peut-on qualifier la plaque de NAZCA de plongeante et la plaque Sud Américaine de chevauchante ?
- 5) Quel type de mouvement est ainsi mis en évidence ? Placez deux flèches sur la carte indiquant le type de mouvement (mettre une légende)
- 6) À partir du doc 6 p 187, expliquez le rapprochement des plaques lithosphériques au niveau des fosses océaniques et des chaînes de montagnes ? Comment s'appelle ce phénomène ?

## BILAN

Sur le schéma :

- Coloriez la lithosphère océanique en bleue, la lithosphère continentale en rouge et l'asthénosphère en vert.
- Placez les légendes suivantes : volcan, foyer sismique, fosse océanique, dorsale océanique, réservoir magmatique
- Indiquez par des flèches, les mouvements de convergence et de divergence.
- Situez les 2 phénomènes : accrétion océanique et subduction
- Mettez un titre

Titre : .....



**Activité 4<sup>ème</sup> : savoir exploiter des documents en groupe pour présenter des découvertes scientifiques. I et C(o)**

- *Jusqu'en 1915, la grande majorité des scientifiques cherchent à expliquer les phénomènes géologiques en supposant que les continents ont toujours été à la même place qu'aujourd'hui.*
- *En 1915, le scientifique allemand Alfred Wegener, frappé par la complémentarité des formes entre le continent américain et le continent africain, publie un livre où il expose sa « théorie de la dérive des continents » avec de nombreux arguments.*

*En 1926, des scientifiques se réunissent à New York pour examiner cette théorie, finalement rejetée par la communauté scientifique de l'époque.*

La « théorie de la dérive des continents » d'Alfred Wegener

Vous êtes un géologue de l'équipe de Wegener et vous êtes chargés de présenter les arguments en faveur de cette théorie, au colloque scientifique de 1926 qui va examiner la théorie de Wegener.

Pistes de travail

- Formulez l'hypothèse émise par Wegener.
- Recherchez dans les documents au moins 2 arguments émis par Wegener pour appuyer sa théorie.
- Repérez des illustrations qui correspondent aux arguments choisis.
- Préparez sur informatique un texte rédigé pour présenter vos arguments en faveur de la théorie de Wegener.
- Insérez au moins une illustration pour appuyer votre présentation.

Les documents et le matériel dont vous disposez.

Un ordinateur avec accès à internet

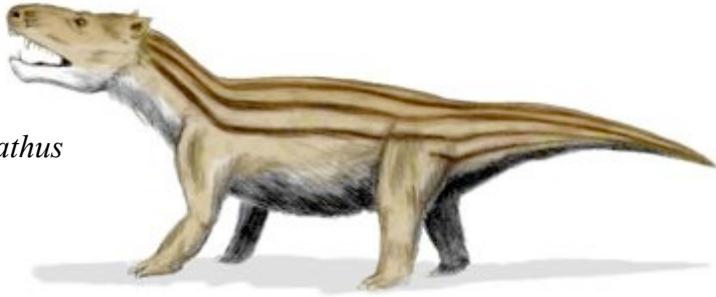
<http://planet-terre.ens-lyon.fr/planetterre/XML/db/planetterre/metadata/LOM-derive-continents-wegener.xml>

et <http://www.ggl.ulaval.ca/personnel/bourque/s1/derive.html>

Votre livre de SVT

Des documents papier.

*Cynognathus*



*Glossopteris*



*Mesosaurus*



*Lystrosaurus*

CRITERES DE REUSSITE	RESULTATS			BAREME
S'informer : au moins deux arguments sont indiqués				4
B2i : 4.3. Créer un document numérique comportant texte et image				4
Communiquer : participer à la présentation				2
TOTAL				10

**Activité 3<sup>ème</sup> : observer les cellules immunitaires au microscope**

- 1) Observe un frottis sanguin au microscope au grossissement X600
- 2) Repère une partie de la lame où sont présents :
  - des hématies
  - des globules blancs : phagocytes et lymphocytes

**Pour t'aider :**

Il existe trois types de cellules sanguines : les globules rouges (ou hématies), les globules blancs (ou leucocytes) et les plaquettes. Les leucocytes possèdent un noyau contrairement aux hématies et aux plaquettes et sont de taille plus importante. Les plaquettes sont des cellules très petites et pour les voir il faut des microscopes très puissants.

Parmi les leucocytes, on distingue :

- les lymphocytes au noyau sphérique et volumineux
- les phagocytes qui semblent présenter plusieurs noyaux mais en fait le noyau n'est pas rond

- 3) Relie le microscope à la webcam pour acquérir l'image sur ton ordinateur dans le logiciel mesurim

Ouvrir le logiciel « mesurim »  
Fichier « choix de la source »  
Sélectionner « web cam »  
Fichier « acquérir »  
Cliquer sur « capturer »

- 4) Réalise un schéma légendé des 3 types de cellules observées en utilisant les fonctions du logiciel

**Faire un schéma avec l'outil schéma :**

- > Adapter la taille de l'image en utilisant : Image / redimensionner
- > Utiliser le menu Outils / schéma une fenêtre schéma s'affiche à côté de la photo. (Il est aussi possible de travailler sur le calque au-dessus de l'image - voir le traitement de l'image).
- > En travaillant directement sur la photo avec les différents outils, les tracés effectués s'affichent automatiquement dans la fenêtre schéma.

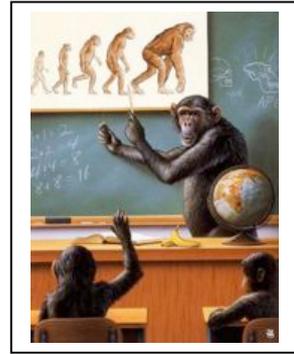
<b>Outils de dessin disponibles dans la feuille de schéma</b>	
	
Tout effacer      Choix de l'épaisseur	
	<p>Le <b>crayon</b> permet de faire des contours, des points, des dessins</p> <p>La <b>gomme</b> permet d'effacer une partie du schéma</p> <p>La <b>ligne</b> permet de tracer des droites</p> <p>Cliquer sur les <b>carrés</b> pour changer la couleur de dessin ou de fond (gomme)</p> <p>La <b>flèche bleue</b> permet d'annuler la manœuvre précédente</p>

- > Transférer le schéma dans la partie principale de MESURIM (menu Fichier / Transférer) avant de le légendé et de l'imprimer.

## I- RECHERCHE DE PARENTE ENTRE LES VERTEBRES

### PARTIE 1 : Les vertébrés présentent des ressemblances

- Ouvrir « Phylogène ».
- Dans « sélectionnez une collection » cliquez sur : *Vertébrés actuels/fossiles bis* » puis « OK »
- Cliquez sur [Comparer]  (dans le menu situé en haut)
- Dans la fenêtre en bas à gauche, faites défiler les noms à l'aide de  ou  pour faire apparaître « crapaud ».
- Cliquez [crapaud]
- Répétez les 2 étapes représentées ci-dessus en italiques pour faire apparaître « Pigeon » et puis « Lézard »
- Cliquez sur la flèche  à droite du mot « Données » (en bas au centre)
- Cliquez sur [Anatomiques]. Une fenêtre apparaît à droite
- Cliquez sur la flèche  à droite du groupe de mots « Données disponibles » puis [Organes locomoteurs]  
Il apparaît le squelette du membre de chacun des animaux affichés précédemment.



- 1) Quelle est la fonction chacun de ces 3 membres antérieurs ?
- 2) Comparer ces 3 membres (ressemblances / différences)
- 3) Que pouvez-vous déduire des similitudes existant entre les membres des vertébrés ?

### PARTIE 2 : Parenté entre espèces actuelles et fossiles

- Cliquez [comparer]  (dans le menu situé en haut). Dans la fenêtre en bas à gauche, faites défiler le nom des animaux (avec  ou ) pour faire apparaître « Pigeon »
- Cliquez sur [Pigeon]
- Cliquez sur la flèche  à droite du mot « Données » puis [Anatomiques]
- Cliquez sur la flèche  à droite du groupe du groupe de mots « Données disponibles » puis [Squelette]. Il apparaît les caractères du squelette de l'animal
- Dans la fenêtre en bas à gauche, faites défiler le nom des animaux (avec  ou ) pour faire apparaître « Archaeopteryx » puis Compsognathus

- 4) Comparer ces 3 squelettes (ressemblances / différences)
- 5) Que pouvez-vous déduire des similitudes existant entre les squelettes de ces 3 êtres vivants ?

## II- REPRESENTER LES LIENS DE PARENTE

### PARTIE 3 : Construire un tableau de caractères

- Cliquez sur [Construire]  (dans le menu situé en haut)
- Dans la fenêtre en bas à gauche, faites défiler les caractères avec les petites flèches  ou  puis sélectionnez [Crâne et vertèbres] / [Squelette osseux] / [Doigts] / [Plus de 3 vertèbres cervicales] / [Plumes] / Dans la fenêtre en bas à gauche, faites défiler le nom des animaux (avec  ou ) pour faire apparaître successivement [Crapaud] / [Chat] / [Mésange] / [Lézard] / [Sardine] / [Requin]

- Cliquez dans une case à remplir
- Choisissez un état dans la liste proposée]
- Cliquez sur [Vérifier] (pour détecter les erreurs signalées par un cadre rouge et que vous pouvez effacer)

#### PARTIE 4 : Construire une classification emboîtée

- Cliquez sur [Classer]  (dans le menu situé en haut)
  - Déplacez alors les colonnes, de façon à aller, de gauche à droite, des caractères les plus partagés aux moins partagés
  - Cliquez sur [Afficher les boîtes] (dans le menu situé en bas et à gauche)
  - Cliquez sur les différents caractères de la matrice, des plus partagés aux moins partagés pour faire apparaître les différentes boîtes
  - Déplacez alors les boîtes, jusqu'à la construction complète de la classification emboîtée.
  - Cliquez sur [Vérifier]
- Remarque :** En cas d'erreur cliquez sur remise à zéro « RAZ » puis corrigez.
- Faites vérifier votre travail par votre professeur
  - Recopier cette classification emboîtée dans votre cahier.

6) Replacer chaque espèce fossile du tableau ci-dessous dans la classification emboîtée.

	Crânes et vertèbres	Squelette osseux	Doigts	Plus de 3 vertèbres cervicales	Plumes
Archéoptéryx	Présents	Présents	Présents	Présents	Présentes
Caudiptéryx	Présents	Présents	Présents	Présents	Présentes
Coelophys	Présents	Présents	Présents	Présents	Absentes
Compsognatus	Présents	Présents	Présents	Présents	Absentes

7) Que suggère le partage de caractères chez les vertébrés fossiles et les vertébrés actuels

#### PARTIE 5 : Construire et lire un arbre de parenté

- Cliquez sur [Etablir des parentés]  (dans le menu situé en haut) puis « confirmez » votre choix

Cliquez sur le menu déroulant [Choix]  (dans le menu situé en haut) et sélectionnez [Activer la sélection des caractères pour construire les boîtes]

- Cliquez sur les différents caractères de la matrice, des plus partagés aux moins partagés pour faire apparaître votre arbre évolutif.
- Faites vérifier votre travail par votre professeur
- Recopier cet arbre de parenté dans votre cahier en notant les nœuds.

8) A partir du texte 5 p 135, explique ce que représente les noeuds de l'arbre.

9) Sur l'arbre, place l'apparition des caractères nouveaux.

10) Refaites un arbre en intégrant les 4 espèces fossiles

Activité 3<sup>ème</sup> : La place de l'homme dans l'évolution



**Consigne** : En utilisant le logiciel phylogène, prouve que Nadia a raison (les filles ont toujours raison !)

Tu présenteras ta réponse sous forme d'un arbre de parenté où seront placés quelques espèces de singes et l'homme.

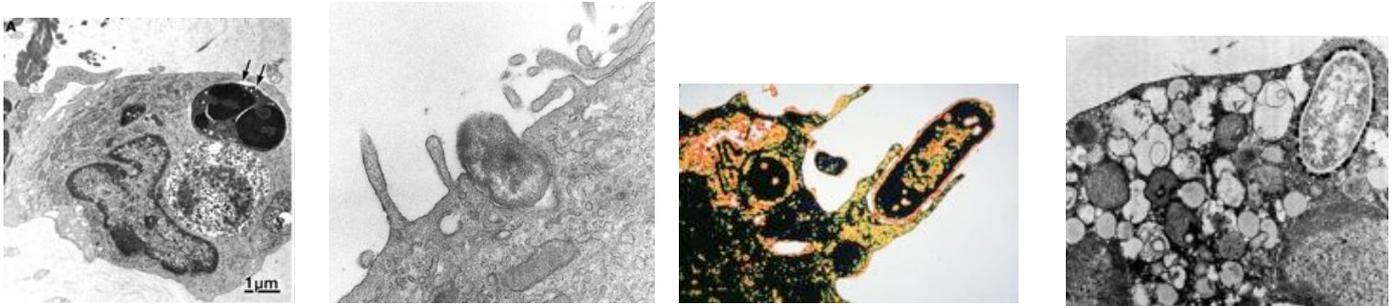
**Aide** : Appuie toi sur l'activité précédente l'activité précédente pour utiliser le logiciel.

## Activité 3<sup>ème</sup> : Les mécanismes de défense immunitaire (logiciel défenses immunitaires)

### A) Une réaction immunitaire rapide : la phagocytose

Cliquer sur **sommaire**, puis **réaction immunitaire**, puis **contamination et infection**, et sur les **mots en bleu** au fur et à mesure qu'ils apparaissent

- 1) Les symptômes caractéristiques d'une réaction inflammatoire sont les suivants : Rougeur, douleur, gonflement. Explique chacun de ces symptômes.
- 2) Quels sont les leucocytes responsables de cette réponse immunitaire ? comment s'appelle le mécanisme qui leur permet d'éliminer les microbes ?
- 3) Remet dans l'ordre chronologique les différentes étapes de ce mécanisme en numérotant les photos et colorie en rouge la bactérie.



### B) Des réactions immunitaires plus lentes

Si les phagocytes, arrivés en 1<sup>er</sup> sur le lieu de l'infection, ne réussissent pas à éliminer tous les microorganismes pathogènes, d'autres réactions immunitaires se mettent en place.

Cliquer sur **retour au sommaire général**, **expériences d'injections**, puis **injections de microorganismes et de sérums**. Choisir un **microorganisme** et un **sérum** puis cliquer sur **réaliser l'expérience**

- 4) Note les réactions du rat pour chaque expérience dans le tableau de résultats ci-dessous :

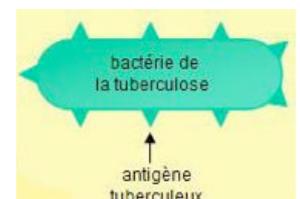
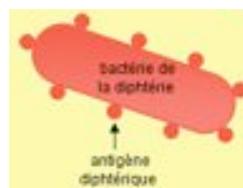
	Sérum* d'un animal guéri de la diphtérie	Sérum* d'un animal guéri du tétanos	Sérum* d'un animal guéri de la tuberculose	Sérum* d'un animal qui n'a jamais été malade	Aucun sérum*
Bacille diphtérique					
Bacille tétanique					
Bacille tuberculeux					
Bacille non pathogène					

\***sérum** : partie liquide du sang qui ne contient aucune cellule

- 5) Dans quel cas le rat guérit-il ? Dans quel cas ne guérit-il pas ?
- 6) Propose une hypothèse pour expliquer les cas où le rat guérit.

Cliquer sur **sommaire général**, **réactions immunitaires** puis **action des anticorps**, puis **mots bleus**

- 7) Ton hypothèse est-elle vérifiée ? Justifie ta réponse
- 8) Comment agissent les anticorps ?
- 9) Quelle est la caractéristique des anticorps qui leur permettent d'accomplir leur fonction ?
- 10) Note la définition d'antigène.
- 11) La liaison entre anticorps et antigène est spécifique. Explique cette affirmation.
- 12) Relie chaque anticorps à son antigène.
- 13) Que veut dire séropositif (passe le pointeur de la souris sur séropositif)



Cliquer sur **sommaire général, expériences d'injections** puis **injections d'anatoxines et irradiations**

**Une anatoxine** est une toxine atténuée ou un microorganisme atténué (on a enlevé le pouvoir pathogène)

**L'irradiation** empêche la souris de fabriquer des cellules du système immunitaire : les leucocytes.

14) On cherche à savoir quelles cellules immunitaires produisent les anticorps. Quelles sont les 3 hypothèses possibles ?

15) Quelles expériences faut-il réaliser pour les vérifier ? (coche dans le tableau les conditions de tes expériences)

Hypothèse 1

Irradiation		Cellules à injecter		anatoxine	
OUI		Phagocytes		Anatoxine diphtérique	
NON		Lymphocytes B		Aucune anatoxine	
		Lymphocytes T			

Hypothèse 2

Irradiation		Cellules à injecter		anatoxine	
OUI		Phagocytes		Anatoxine diphtérique	
NON		Lymphocytes B		Aucune anatoxine	
		Lymphocytes T			

Hypothèse 3

Irradiation		Cellules à injecter		anatoxine	
OUI		Phagocytes		Anatoxine diphtérique	
NON		Lymphocytes B		Aucune anatoxine	
		Lymphocytes T			

16) Que peux-tu conclure sur le type de leucocytes qui fabriquent les anticorps ?

Cliquer sur **retour aux réactions immunitaires** puis **action des lymphocytes et lymphocytes B**

17) Qu'est ce qu'un lymphocyte B ?

18) Remet dans l'ordre les différentes étapes de la fabrication des anticorps

- Etape n° : Multiplication du lymphocyte
- Etape n° : Reconnaissance d'un antigène
- Etape n° : Production de cellules mémoires
- Etape n° : Activation du lymphocyte
- Etape n° : Fabrication et libération d'anticorps spécifique dans le sang

Cliquer sur **sommaire général**, puis **réactions immunitaires** puis **action des lymphocytes et lymphocytes T**

19) Qu'est ce qu'un lymphocyte T ?

20) Quelle est la différence avec un lymphocyte B ?

Cliquer sur **sommaire, expériences d'injections, injections d'anatoxines et de microorganismes.**

21) Choisir une anatoxine et un microorganisme puis réaliser l'expérience (note les réactions du rat dans le tableau)

	Bacille diphtérique (injecté 6 jours après)	Bacille tétanique (injecté 6 jours après)	Bacille non pathogène (injecté 6 jours après)
Aucune			
Anatoxine diphtérique			
Anatoxine tétanique			

22) Dans quel cas le rat guérit-il ?

23) Propose une hypothèse pour expliquer ces guérisons ?

Cliquer sur **sommaire, expériences d'injections, injections d'anatoxines différées dans le temps.**

24) Faites une injection tétanique à t=0. Comment évolue la quantité d'anticorps antitétanique dans le sang ?

25) Faites deux injections tétaniques : une à t=0 puis une à t=12. Complète ce tableau.

	Vitesse de production des anticorps (lente ou rapide ?)	Quantité d'anticorps produits (peu ou beaucoup ?)
1 <sup>er</sup> contact avec l'antigène		
2 <sup>ème</sup> contact avec l'antigène		

26) Ces expériences valident-elles votre hypothèse (question 23) ? Justifiez.

27) A partir de tes connaissances, indique le nom que l'on donne à la technique médicale qui consiste ainsi à injecter un produit afin d'assurer une protection ultérieure contre un micro-organisme.