



SOMMAIRE

Vie de l'association :	
- Journées Nationales	P 2
Compte-rendus :	
- Voyage à Madère	P 3 à 4
- Voyage dans les Alpes	P 5 à 7
Les projets :	
- Conférence cerveau	P 8
- Visite au Muséum de Nîmes	P 9
- Voyage en Grèce	P 9
-	
Pédagogie :	
- Activité pour Première S	P 10 à 11

Editorial

Chers collègues,

Une de plus !!!

Une nouvelle rentrée, un retour vers nos habitudes, de nouveaux élèves, si semblables aux précédents quoique chaque année un peu plus jeunes...

Une rentrée, ne serait-ce qu'un nouvel agenda et quelques stylos rouge tous neufs ?

Et bien non ; notre métier, nous le voulons attrayant et souhaitons nous renouveler, tant dans nos connaissances que dans nos pratiques pédagogiques ; c'est pour cela que nous militons, c'est pour cela que nous nous réunissons ; pour nous donner les moyens d'enrichir nos pratiques de nouvelles connaissances, approfondies, précises jusqu'aux limites que nous donnent les chercheurs que nous sollicitons :

S'il est acceptable, et même normal de délivrer aux élèves des concepts simplifiés, raccourcis et donc forcément un peu « faux », il serait coupable pour l'enseignant de limiter ses connaissances à cette version édulcorée, d'ignorer la complexité des sciences et de se décharger de la responsabilité individuelle que représente la construction du savoir à enseigner.

Ces principes se traduisent en actes au sein de notre association : ainsi, durant l'année qui vient de s'écouler, différentes activités ont eu lieu : une visite « VIP » au Muséum d'histoire naturelle à Paris, un voyage botanique dans la perle de l'atlantique et tout récemment un séjour géologique dans les Alpes : les spécialistes qui nous ont accompagnés, d'un niveau exceptionnel et d'une gentillesse exemplaire ont participé à l'accomplissement de notre objectif : diffuser une culture scientifique riche et authentique à nos élèves.

Par ailleurs, militer au sein de l'APBG, c'est exprimer ses convictions et leur donner un écho auprès des instances dirigeantes, c'est permettre la défense de notre enseignement, dans l'espoir de former au mieux nos élèves ; ainsi, concernant la réforme du lycée, l'APBG prend position et fait entendre la voix des enseignants qui la soutiennent.

Adhérez, faites adhérer vos collègues, rejoignez nos activités !

Bonne rentrée à tous.

Marianne GALTIER

L'APBG organise

Conférence :

« cerveau et apprentissage » :

mercredi 13 janvier 2016.

Muséum de Nîmes :

mercredi 3 février 2016.



APBG Nationale :

Journées nationales de formation des professeurs de SVT de l'APBG

20, 21 et 22 novembre 2015

Université Paris Descartes, 45 rue des Saints Pères à Paris Vie
Métro Saint Germain-des-Prés ou Sèvres-Babylone

« Enseignement et recherche en bio-géosciences »

Programme provisoire (susceptible d'être modifié)

VENDREDI 20 NOVEMBRE :

- Ouverture officielle des journées par Serge Lacassie, président de l'APBG, présentations par l'INSERM et le CNRS-INSU.
- Le réchauffement climatique, agriculture et alimentation par Bruno PARMENTIER, consultant conférencier
- Les allergies et intolérances alimentaires par le professeur Christophe DUPONT, pédiatre à l'hôpital Necker
- Le point actuel sur la régulation de la glycémie par le docteur Catherine POSTIC de l'hôpital Cochin
- Les perturbateurs endocriniens par le docteur Robert BAROUKI, Université Paris Descartes et hôpital Necker-Enfants Malades

SAMEDI 21 NOVEMBRE :

- Cycle du carbone, émissions anthropiques et changement climatique par la professeur Laurent BOPP, laboratoire des Sciences du climat et de l'environnement
- Invasions biologiques marines dans le contexte du changement climatique global par Philippe GOULLETQUER de l'Ifremer
- Couplage océan-atmosphère par le professeur André SCHAAF de l'Université de Strasbourg
- Risques sismiques, mouvements marins et tsunamis par Mathieu RODRIGUEZ de l'ENS Paris

10 h - 17 h : Présentation des matériels et des productions scientifiques et pédagogiques par les éditeurs et les fabricants

DIMANCHE 22 NOVEMBRE :

- Immunologie et cancer par le docteur Emmanuel DONNADIEU de l'institut Cochin
- Ethique et préconisations en fin de vie

**Inscription sur le site APBG ou par le bulletin national
(il faut être membre de l'APBG à jour de cotisation
et joindre 50 euros par chèque ainsi qu'une enveloppe timbrée
à adresser au secrétariat national :
APBG « JN 2015 » - BP 8337 - 69 356 LYON CEDEX 08)**

L'APBG vit par et pour ses adhérents : pensez à renouveler vos adhésions !

La démarche est faisable en ligne désormais sur la page :

<http://www.apbg.org/notre-boutique/autres/>

L'APBG de Montpellier a organisé



Voyage à Madère
du 14 au 19 avril 2015.

La régionale de Montpellier a profité d'un beau voyage organisé par Nicole Marty où nous étions une petite troupe de 18 personnes, bien décidées à découvrir la flore de cette petite île montagneuse et exotique.

Notre accompagnateur botaniste était Philippe Danton, spécialiste des flores insulaires venant tout juste de terminer la rédaction de la flore de l'archipel Juan Fernandez (dont l'île Robinson Crusoe) au large du Chili.

Madère bien que très contrastée est en effet de taille réduite : allongée d'est en ouest sur 55 km, elle ne mesure que 24 km sur sa largeur nord/sud, ce qui ne l'empêche nullement d'atteindre 1850 m d'altitude au centre. Madère est une île volcanique de point chaud apparue dans l'Océan Atlantique à l'époque tertiaire ainsi que les autres îlots constituant l'archipel (4) ; elle a par sa latitude (32°N) et sa situation (660 km de la côte africaine) les caractères d'une île tropicale tempérée par l'Atlantique. La capitale, Funchal ayant une température moyenne annuelle de 18 °C.

Sa géographie offre des sites fortement contrastés : en bord de mer, on récupère de 600 mm à 2 mètres d'eau par an, on y trouve des vallées sèches et ensoleillées ou fortement arrosées et nébuleuses (2 800 mm/an), des pics dénudés ou de vastes plateaux essentiellement basaltiques)... Son climat clément et sa localisation à la croisée de nombreuses routes maritimes font de cette île, un paradis végétal avec une époustouflante variété floristique (1 418 espèces).

En une semaine nous avons fait cinq sorties d'une journée sur des lieux présentant des milieux divers donc des flores différentes et nous avons terminé par la visite du jardin botanique de Funchal. La première se fit sur le bord de mer à la pointe Est de Sao Lourenço suivie de sorties dans la laurisylve sur les pentes le long des Levadas do Furado et du Chaudron Vert (levadas = canaux creusés dans le flanc de la montagne qui permettent de récupérer l'eau abondante sur les faces nord et de l'amener vers les faces sud moins arrosées. Il y a près de 2000 km de canaux !). Une autre sortie eut lieu au pic do Arieiro (altitude : 1 862m, sommet le plus haut de l'île) et la dernière plus à l'Ouest, au col d'Encumeada.



La pointe de Sao Lourenço à Madère.



Cette végétation peut être caractérisée par quatre mots, peut être cinq : Macaronésie, endémique, indigène, introduite... et peste végétale !

La Macaronésie regroupe les archipels de Madère et des Açores, les îles Canaries, les îles du Cap Vert et un bout du Maroc (région de l'arganier entre Essaouira, Agadir et Taroudant).

La végétation « naturelle » de Madère est fondamentalement dite macaronésienne : 750 plantes sont indigènes (arrivée « naturellement » sur l'île mais existant ailleurs) dont 123 endémiques (arrivées naturellement puis par une série de radiations d'origines diverses, la plante obtenue n'existant plus que sur l'île) et 668 introduites par l'Homme dont des pestes végétales car envahissant les milieux. Citons l'*Ulex europeus*, l'*Erigeron karvinskianus*, le *Monbretia*, le *Crocasmia*. Ces pestes heureusement n'ont pas tout détruit et nous avons pu voir des mousses, des fougères, des herbes et des arbustes, des arbres poussant souvent les uns sur les autres grâce à la forte nébulosité et pluviométrie des sites.

La forêt d'origine, la « laurisylve », composée de *Laurus azorica* en arbre dominant, a été presque éradiquée par les Portugais et les bruyères arborescentes remplacent souvent ces plantes devenues rares. Comme il pleut beaucoup et parce que l'on se déplace le long des canaux, les mousses et les fougères sont abondantes, tout est très vert mais les milieux paraissent assez dégradés et des végétaux d'origine extrêmement différente s'intriquent les uns avec les autres. Comme exemple le *Mimosa melanoxydon* avec le *Laurus azorica*, la fougère arborescente *Sphaeropteris cooperi*, peste australienne, avec le *Myrtilla maderensis*, myrtillier arborescent endémique. Les paysages sont très beaux et pittoresques avec leurs pentes très fortes et une végétation luxuriante quand les incendies ne sont pas venus remettre tout à zéro comme dans la vallée qui monte au col d'Encuméada. En fait, les milieux les plus authentiques furent ceux que nous avons vus en bord de mer et au sommet du pic Arieiro.



A LA RECHERCHE DES ECLOGITES DANS LE MASSIF DU MONVISO

Notre journée consiste à rejoindre le refuge Quintino Sella (2 650m), au pied du Mont Viso, à partir de la source du Pô.
On cherche des roches montrant une subduction profonde (faciès éclogite) à partir de protolithes basiques correspondant à des matériaux de la croûte océanique.
Cette étude va nous permettre de comprendre une étape de l'histoire géologique des Alpes.



Lors d'un arrêt au bord du Lago Superiore, on observe un affleurement de métagabbroéclogitique magnésien montrant une association minérale de smaragdite (jadéite chromifère), de la zoïsite, du glaucophane, pauvre en grenat car la roche est très magnésienne, ce qui fait qu'on ne peut pas encore parler d'éclogite mais de faciès éclogitique.

Cette association minéralogique indique des conditions de températures de l'ordre de 500°C et d'une pression 1,6 GPa.

L'âge de ces roches, évalué par datation radiochronologique, est compris entre 50 et 75 Ma.
Ainsi, il y a entre 50 et 75 Ma, la lithosphère océanique s'est enfoncée à 60 km de profondeur.

D'autres arrêts nous permettent de voir d'autres affleurements, constitués de roches indiquant un **rétramorphisme**.

Des éclogites montrent soit des auréoles de chlorite autour de grenats, soit des fentes remplies de minéraux verts et bleus, indiquant des conditions de pression moins importantes et donc la remontée de roches vers la surface.

Ces roches sont datées de 35 Ma.

Cependant, le glaucophane est un minéral légèrement hydraté, l'eau nécessaire à sa formation proviendrait de la lithosphère océanique plongeante.



Photo montrant une fracture remplie de chlorite et de glaucophane dans un métagabbro de faciès éclogitique

On observe des éclogites fracturées dont les fractures sont remplies de glaucophane et de chlorite : les fluides ont permis, à basse température et moyenne pression, de refabriquer du glaucophane puis de la chlorite : c'est un métamorphisme rétrograde.

Le géologue, Gweltaz Maheo, nous explique que des blocs de gabbro se sont détachés pendant la subduction et descendent, emballés dans de la serpentinite. Ils deviennent éclogite. Ensuite, les blocs se désolidarisent, la lithosphère océanique poursuit sa subduction et ces blocs d'éclogite, remontent jusqu'à la base du prisme d'accrétion. C'est ensuite grâce au chevauchement puis à l'érosion que les éclogites sont arrivées en surface.

LA ZONE SESIA : ANCIENNE ZONE OCEANIQUE OU CONTINENTALE ?

Après une présentation rapide des différentes zones des Alpes, montrée sur une carte géologique italienne très bien faite, nous sommes allés à la recherche des indices permettant de savoir si la zone de Sesia était une ancienne zone océanique ou continentale.

Nous ne maintiendrons pas le suspense plus longtemps : c'est une ancienne zone continentale qui a subducté avec des roches magmatiques et sédimentaires ayant subi un métamorphisme dans le faciès éclogite. Soit c'est un morceau de la plaque Afrique, soit c'est un micro-continent...mais ce n'est pas un morceau de l'Europe !

Les arrêts :

- 1) Direction « Monteserruto » sur la commune d'Ivozio. Gabbros ou basaltes métamorphisés.
- 2) Torrent vers Quincinetto S.S26 en allant vers Aoste pour échantillonner.
- 3) Vers la centrale de Quincinetto. Via Isola, à droite. Boudins d'éclogite dans des micaschistes.
- 4) Avant Theilly, sur la commune de Fontenetto, Enclaves basiques dans des granites, le tout métamorphisé.
- 5) Colombit : Métacalcaire hercynien sous le faciès éclogite métamorphisé il y a 70 MA.
- 6) Vers Chasteroux, Posa, Core gouffre de Guillemore : magmatisme calco-alcalin. Méta-leucogranite très clair sur une « couche noire », qui est une andésite.

Qu'avons-nous appris ?

- ✓ Plaine du Pô : bassin flexural molassique des Apennins ! (au pied des Apennins, le bassin est en effet le plus profond, cela se voit bien sur la carte italienne montrée) ;
- ✓ Il peut y avoir des « faux plis » : car intersection d'une surface plane avec tôle ondulée fait des « plis ». TOUJOURS REGARDER DANS LES 3 DIRECTIONS de l'espace !!
- ✓ Il existe des granites tardi-orogéniques avec enclaves de roches basiques minoritaires. Les 2 magmas ont le même âge ! si un magma granitique cristallise, vers 800 ° C et si un magma basaltique arrive là- dedans : il cristallise et cela fait des pillow -gabbro. Lorsque la chaîne s'effondre comme « un camembert trop fait », un étirement se produit, et une fusion du manteau par décompression se produit. MAIS ici, il a aussi subi la subduction, car on voit des enclaves basiques métamorphisées sous le faciès éclogite.
- ✓ Il y a bien du magmatisme calco-alcalin dans les Alpes MAIS dont la signification est mal comprise et en tout cas, qui n'est pas contemporain de la subduction mais post- subduction.

Site internet pour commander la carte : S.E.L.C.A :

http://ambiente.regione.emilia-romagna.it/geologia/immagini/simboli_logo/Logo_selca_web.jpg/view



ATTENTION : « FAUX PLI » !

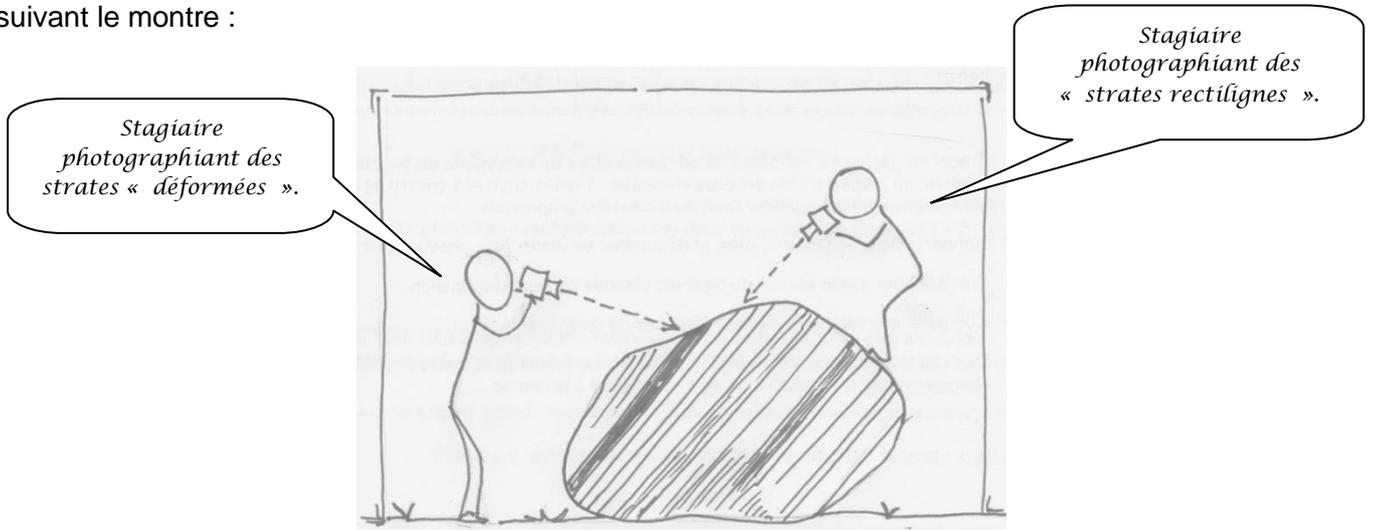
Test... Afin d'exercer l'esprit critique du géologue, voici un petit quizz dont la sortie dans le val d'Aoste nous a offert le questionnement ainsi que la réponse :

	<p><u>Question 1</u> : que voyez-vous sur cet affleurement ?</p>	<p>Réponse : un pli, bien sûr !</p>
	<p><u>Question 2</u> : que voyez-vous sur cet affleurement ?</p>	<p>Réponse : des strates non déformées.</p>

Si vous avez répondu « un pli, bien sûr ! » à la question 1, alors vous êtes victime du syndrome du « faux pli » qui touche principalement les géologues en mal d'esprit critique, essentiellement ceux qui n'ont pas reçu les enseignements du Pr Thomas !

Explication : la surface d'érosion qui nous permet de distinguer ces strates n'est pas plane mais « en tôle ondulée » ; les strates, elles sont rectilignes et à bords parallèles or l'intersection entre une surface plane et une tôle ondulée crée des vagues, identifiables comme des déformations des strates.

Ces deux figures sont deux points de vue d'un même affleurement, photographiés comme le schéma suivant le montre :



Mercredi 13 janvier 2016
de 14h30 à 17h30 au Lycée Joffre

Conférence "Le cerveau pour allié, pour apprendre comme pour enseigner"
par Eric GASPARD, professeur de Mathématiques
au lycée public Jean-François Champollion de Lattes (34)
et créateur du projet de Neuro-éducation, Neurosup.

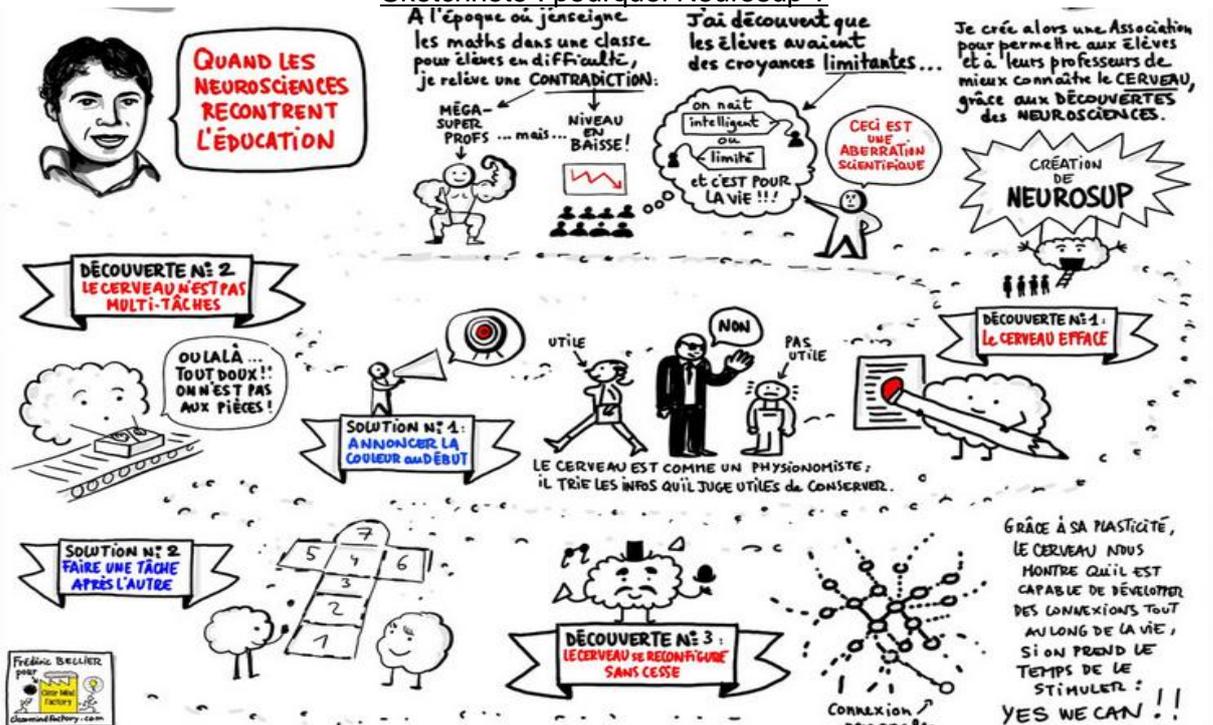
Constats :

- Le 1er choc : le cerveau passe autant de temps à effacer qu'à enregistrer
- Le 2ème choc : comprendre ne suffit pas pour mémoriser
- Le 3ème choc : le cerveau accroche du nouveau à du connu, même (et parfois surtout) si les deux notions ne sont pas du même domaine
- Le 4ème choc : même chez les experts, les erreurs récurrentes ne s'effacent pas du cerveau. Elles cohabitent avec la bonne réponse. La stratégie de l'expert consiste à les inhiber.

Formation à la neuro-éducation :

- Des stratégies pour éviter l'effacement par la mémoire de travail
- Des stratégies pour éviter l'effacement dans la mémoire à long terme
- Des modalités qu'utilise le cerveau pour restituer une information
- Des modalités pour utiliser la supériorité des indices récupérateurs personnels (sur les impersonnels), pour confectionner des documents de révision ou de mémorisation allégés
- Des stratégies pour gérer les erreurs classiques ou récurrentes
- Des stratégies pour amoindrir l'inattention (ou la détourner)

Sketchnote : pourquoi Neurosup ?



L'APBG de Montpellier organise

Visite du muséum de Nîmes
le **mercredi 3 février 2016** de 14 H à 16 H30.

Présentation par Madame Véronique BEAUMES,
du service éducatif du Muséum.

Visite des salles d'exposition permanente (nous mettrons l'accent sur la salle de zoologie) et des collections ainsi qu'une présentation des ateliers scientifiques susceptibles d'intéresser les enseignants.

Installé autour d'un cloître et d'une chapelle classée du XVIIe siècle, le Muséum d'Histoire naturelle couvre tous les domaines des sciences de la Nature et certains secteurs des sciences de l'Homme. C'est un outil de culture scientifique à la disposition du grand public, des élèves et des enseignants.

Il assure une mission de diffusion de connaissances sur l'Homme, la Nature, l'Univers et leurs interrelations à travers : des expositions temporaires, des ateliers scientifiques, des collections uniques. Le planétarium de Nîmes est une composante du Muséum. Son service éducatif participe à l'élaboration de projets scientifiques de classe ou d'école.

Inscriptions à l'adresse suivante :
alflopez@wanadoo.fr

L'APBG de Montpellier organise

Une excursion géologique dans les cyclades

**Volcanisme en mer Egée (Santorin) et
Géodynamique régionale.**

Du 17 au 24 Avril 2016

L'organisation n'étant pas encore arrêtée, nous ne pouvons lancer les inscriptions, mais vous pouvez dès à présent retenir les dates, nous vous communiquerons de plus amples renseignements dès que possible.



ACTIVITE PRATIQUE EN LYCEE : du génome au protéome.

Niveau : première S
Thème I.A : la terre, la vie et l'évolution du vivant.

Le génome humain comporte environ 20 à 25 000 gènes, alors que l'ensemble des protéines produites (le « protéome ») est estimé actuellement entre 60 et 100 000.

On cherche à comprendre comment l'organisme peut produire un si grand nombre de protéines à partir d'un nombre restreint de gènes.

Matériel :

- Un ordinateur disposant du logiciel Anagène
- La fiche technique du logiciel Anagène et la rubrique technique de la fonction « dot plot »

A. De l'ARN pré messager à l'ARN messenger : l'épissage.

1. Charger les séquences du fichier **HB-Beta.edi** que vous trouverez dans le répertoire « public sur serveur ».

Ce fichier présente :

- la séquence du brin non transcrit du gène de la chaîne beta de l'hémoglobine « *Gène-Hb-Beta* »
- la molécule d'ARN synthétisée au contact de l'ADN « *ARN-Prémessenger* »
- la molécule d'ARN m que l'on trouve dans le cytoplasme « *ARNm-Hb-Beta* »
- la molécule d'ARN m qui est traduite en protéine « *CDS-Hb-Beta* »

Comparer, par défilement de la fenêtre, les longueurs des séquences.

2. Utilisez la fonction « dot plot » afin de comparer les molécules d'ARN pré-messenger et d'ARN messenger. Repérer les coordonnées des « bornes » des segments conservés des ARN pré-messenger, ils constituent les exons.

3. A partir des résultats obtenus, schématiser l'ARN pré-messenger par un trait (gradué) sur lequel des rectangles figurent les parties non éliminées (les exons). Les parties éliminées lors de la maturation de l'ARN sont nommés « introns ».

4. Donner une définition du terme **épissage** donné à la maturation de l'ARN.

B. Un gène, plusieurs protéines : l'épissage alternatif.

On travaille sur une séquence d'ADN et des séquences d'ARNm issues du cytoplasme de cellules hypophysaires.

1. Ouvrir le fichier **GH1.edi** dans lequel vous trouverez les différentes séquences correspondant au gène qui code pour l'hormone de croissance GH (gène exprimé dans les cellules hypophysaires après la naissance).

2. Construire les matrices de comparaison « dot plot » pour l'ARN pré-messenger et les différentes variantes, relever les coordonnées des exons.

3. Effectuer la même représentation que précédemment : un trait représente l'ARN pré-messenger, les introns et exons sont figurés par des rectangles situés au bon endroit. Aligner les représentations de V1, V2, V3, V4 afin de pouvoir les comparer.

4. En utilisant la fonction de traduction d'Anagène (option "traduire au premier ATC"), comparer les protéines obtenues et conclure.

5. Donner une définition du terme **épissage alternatif** représentant le processus décrit dans cette activité.

Fiche technique de la fonction « dot plot ».

DOT PLOT SUR ANAGENE Réalisation d'une matrice de ressemblance

Le « dot plot » est un outil de **comparaison globale** de séquences.

1. Le principe de la comparaison :

Le « dot plot » ne compare entre elles que des séquences de même type. (ADN, ARN, peptide).

Deux séquences pointées dans une fenêtre Anagène sont comparées lorsqu'on clique sur « dot plot » dans la barre d'outils.

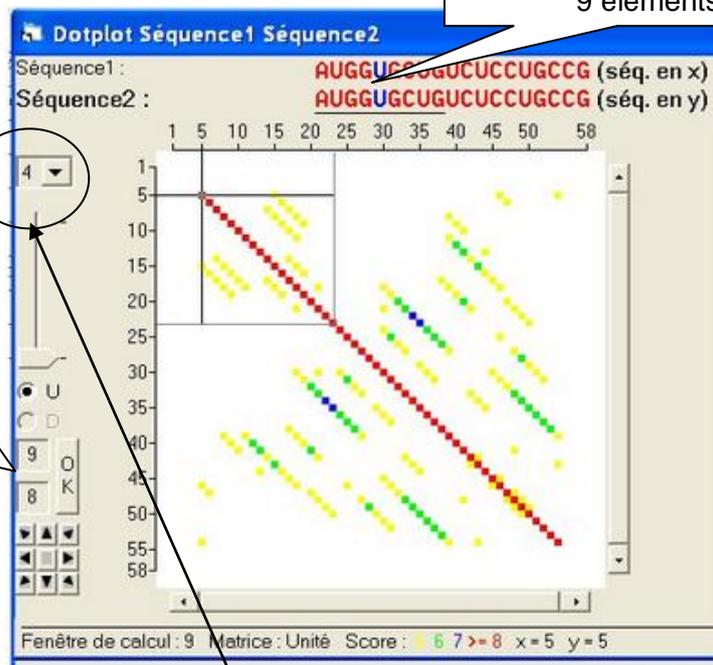
Les deux séquences forment les axes d'une matrice ; la plus longue se place horizontalement, en x, la plus courte se place verticalement, en y.

Sur la matrice figurent des points de couleur témoignant du degré de similitude entre des segments de chacune des séquences.

La taille du segment est appelée fenêtre de calcul.

2. Traitement de deux séquences par défaut :

Fenêtre glissante :
ici, le logiciel compare les séquences par groupes de 9 éléments.



Tolérance de 1 : ici, le logiciel admet que 2 groupes comparés sont identiques si 8 éléments sur 9 sont similaires.

Ici, le logiciel affiche 4 niveaux de similitude :

- Rouge : tolérance de 1
- Bleu : tolérance de 2 : 7 éléments identiques sur 9
- Vert : tolérance de 3 : 6 éléments identiques sur 9
- Jaune : tolérance de 4 : 5 éléments identiques sur 9.

Signification de la diagonale rouge : le premier point rouge correspond à la comparaison des 9 premiers éléments de chacune des séquences, de la position 1 à la position 10, le point est placé au milieu, en position 5. Le second point rouge correspond à la comparaison des éléments 2 à 11....

La diagonale rouge traduit donc l'identité des 2 séquences sur toute leur longueur.

3. Traitement « dot plot » dans la recherche de parties communes entre séquences.

Recherchant des similitudes parfaites entre deux séquences, on ajuste les valeurs par défaut de la manière suivante :

- Tolérance de zéro : 9 éléments identiques sur 9.
- Affiche d'un seul niveau de similitude.

La matrice permet un repérage aisé des parties communes aux deux séquences.



Composition du comité régional 2015-2017

Présidente :

Marianne GALTIER
23 rue des pourpiers
34070 MONTPELLIER
06 09 70 96 03 mariannegaltier@gmail.com

Vice-présidente : Elodie GRANIER
elodie.granier@ac-montpellier.fr

Trésorière : Nicole MARTY
nm.marty@gmail.com

Secrétaires : Elodie GRANIER et Alfonso LOPEZ
my_elodie@hotmail.com
alflopez@wanadoo.fr

Comité national :

Titulaires : Jean Marie GENDRON et Nicole MARTY
Suppléants : Marianne GALTIER et Claudine DEPIGNY

Commission collège :

Florence CORREC yvescorrec@club-intrenet.fr
Laurence GINOD ginodlaurence@yahoo.fr

Commission lycée :

Jean Marie GENDRON gendron.jeanmarie@orange.fr
Alfonso LOPEZ alflopez@wanadoo.fr

Sont également membres du bureau :

Hugues HAACK hugues.haack@ac-montpellier.fr
Cécile OMS oms.cecile@free.fr