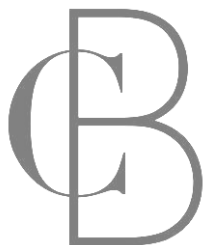


ACADEMIE ROYALE
des sciences, des lettres & des beaux-arts
DE BELGIQUE



Collège Belgique 2010
Appel à projets de cours-conférences
Formulaire A

Un formulaire à compléter par cours-conférence proposé

Nom et prénom du titulaire du projet de cours-conférence	Vandycke Sara
Noms et prénoms des éventuels co-titulaires	<ul style="list-style-type: none">•••••
Nom et prénom du Responsable académique (Membre de l'Académie royale de Belgique, de l'Académie royale de Médecine de Belgique, ou de l'Académie royale de Langue et de Littérature françaises de Belgique)	Robaszynski Francis
Titre du cours-conférence	Tectonique et déformations de la croûte terrestre
Nombre de leçons de 2 heures proposées (1 à 3) (Un défraiement forfaitaire par leçon de 2 heures est prévu)	3
Titre de chaque leçon et nom(s) et prénom(s) du/des conférencier(s) (si 2 ou 3 leçons)	<ul style="list-style-type: none">• Tectonique récente et active à proximité d'un point chaud : les zones transformantes de l'Islande. Bergerat Françoise (UPMC, Paris)• Influence des Alpes et de l'Atlantique sur la tectonique de la plateforme nord européenne au Mésocénozoïque. Vandycke Sara (UMons)• Du Gondwana à la Pangée. L'Ardenne et le Brabant, des témoins du cycle des supercontinents paléozoïques. Sintubin Manuel (KULeuven)

ACADEMIE ROYALE
des sciences, des lettres & des beaux-arts
DE BELGIQUE



--	--

Résumé en 1500 caractères environ de l'ensemble du cours-conférence

(figurera sur le site Internet de l'Académie (www.academieroyale.be) en cas d'acceptation du projet)

La croûte terrestre, au cours des temps géologiques, a été le siège d'une géodynamique qui modèle aujourd'hui le paysage. Dans ce cours-conférence, il est proposé d'aborder trois facettes des déformations tectoniques enregistrées par les roches.

L'Islande est le seul exemple émergé de la planète, de l'interaction entre un « point chaud » du manteau terrestre et un rift océanique actif, la Ride Médio-atlantique. Deux zones transformantes actives y allient tectonique cassante et sismicité récurrente. (Leçon de Françoise Bergerat)

Loin des marges actives, la plateforme nord européenne n'est pas restée insensible à l'ouverture de l'Atlantique ou à la formation des Alpes et des Pyrénées. Failles et fractures permettent, par l'analyse microtectonique, la reconstitution des influences crustales profondes dans les bassins sédimentaires émergents. (Leçon de Sara Vandycke)

Enfin, sous les bassins méso cénozoïques, les socles de l'Ardenne et du Brabant sont le résultat d'un cycle de formation de supercontinents allant du morcellement du Gondwana à la formation de la Pangée. (Leçon de Manuel Sintubin).

Présentation de l'ensemble du cours-conférence en 3000 caractères environ décrivant le contenu et démontrant l'adéquation aux objectifs du Collège Belgique

Tectonique et déformations de la croûte terrestre

La tectonique est la partie des Sciences de la terre qui s'intéresse en particulier aux déformations subies par les roches au cours des temps géologiques à la surface de la Terre, essentiellement au sein de la croûte terrestre. Sommairement, il est distingué des déformations cassantes engendrées par des mécanismes de rupture, et des déformations ductiles liées à des mécanismes souples où la roche subit des modifications physico chimiques plus conséquentes. En réalité, tas de situations intermédiaires existent et chaque structure tectonique observée demande un développement méthodologique approprié. A terme, l'étude des structures tectoniques aboutit à une lecture de la structure de la croûte terrestre, mais bien plus à une reconstitution géodynamique des océans et des continents qui se sont succédé à la surface de la Terre au cours des temps géologiques.

Historiquement, la Belgique fût une pionnière dans l'avancée de cette discipline. Bon nombre de termes structuraux ont ainsi été définis pour la première fois sur son territoire. Citons le terme de « boudinage », largement usité dans le monde anglophone, défini dans les carrières de Bastogne.

De même, c'est en 1619 qu'apparaît pour la première fois le terme de « faille » dans un rapport d'exploitation d'une mine de charbon à Hornu et à Wasmes dans le Borinage, en Hainaut.

Dans ce projet de cours-conférence, trois environnements particuliers sont proposés. L'Islande est un lieu clé dans la compréhension des mécanismes qui interagissent entre le manteau et l'ouverture de la Ride médio-atlantique, en marge de deux plaques terrestres. Françoise Bergerat

ACADEMIE ROYALE
des sciences, des lettres & des beaux-arts
DE BELGIQUE



coordonne depuis plus de 15 ans des projets scientifiques de suivi de l'activité séismo-tectonique dans deux zones majeures de déformation cassante. Outre l'aspect spectaculaire des résultats, ces travaux trouvent un intérêt dans la compréhension des mécanismes qui régissent les structures cassantes tels que failles et fractures géologiques. En clair, quand un géologue observe une faille doit-il nécessairement penser à un tremblement de terre.

Si aux limites des plaques tectoniques, dans les rifts d'ouverture, au sein des massifs en orogénèse, il est reconnu que les déformations tectoniques sont conséquentes, quel est le ressenti géologique sur l'ensemble des continents, et en particulier en domaine de plateforme continentale. Alors que les Alpes, les Carpathes, les Pyrénées s'érigent, alors que l'Atlantique et la Mer du Nord s'ouvrent, la plateforme nord européenne, qui comprend la Belgique, subit également, de loin en loin, l'influence de ces manifestations crustales. Les roches du Méso Cénozoïque, selon leur compétence, cassent le plus souvent sous forme de failles, de joints, de fractures, de fentes de tension... Basée sur des principes de base de la mécanique des roches, l'analyse en termes de paléo-champ de contraintes aboutit à décrypter les diverses influences tectoniques au sein des bassins sédimentaires émergents. Sara Vandycke a montré que cette plateforme nord européenne dite stable était le siège d'une tectonique cassante, qui parfois par son aspect tenu, permet de cerner les mécanismes complexes de la tectonique globale.

Enfin, depuis que les continents existent, que les montagnes s'érigent, les déformations tectoniques façonnent la structure de la croûte terrestre. L'Ardenne associée au Brabant sont des haut lieux scientifiques de la compréhension de la dynamique calédonienne et varisque qui ont modelé les supercontinents d'autrefois du Gondawa à la Pangée. Manuel Sintubin retracera cette histoire géologique, en intégrant les découvertes historiques ainsi que les récentes avancées scientifiques.

Présentation de chaque leçon de 2 heures en 1000 caractères environ

«Tectonique récente et active à proximité d'un point chaud : les zones transformantes de l'Islande ». Par Françoise Bergerat

L'Islande est le seul exemple émergé d'interaction entre un « point chaud » du manteau terrestre et un rift océanique actif (la Ride Médio-Atlantique). La frontière de plaque (le Rift Islandais) est décalée vers l'Est par rapport à l'axe de la dorsale océanique et se situe actuellement au dessus de l'apex du point chaud ; elle traverse l'Islande du S au N et se raccorde à la ride médio-océanique par l'intermédiaire de deux zones transformantes, la Zone Sismique Sud-Islandaise (ZSSI) au Sud et la Zone de Fractures de Tjörnes (ZFT) au Nord. Ces deux zones sont respectivement actives depuis 3 et 8 Ma et permettent ainsi d'étudier les différents stades de développement d'une zone transformante récente. Leur comparaison montre que (i) un régime de contrainte relativement simple existe au début du processus, alors qu'un régime complexe prévaut par la suite, et (ii) la direction du mouvement transformant, exprimée par des structures majeures, apparaît seulement quand la zone est mature. Ces zones transformantes sont des zones sismiquement très actives. Les traces des failles sismiques majeures de la ZSSI ont fait l'objet d'une cartographie détaillée et les mécanismes au foyer permettent de caractériser finement les mécanismes. L'Islande est ainsi le lieu idéal pour l'étude des structures tectoniques comparées à un sismicité active

Influence des Alpes et de l'Atlantique sur la tectonique de la plateforme nord européenne au Mésocénozoïque. Par Sara Vandycke

ACADEMIE ROYALE
des sciences, des lettres & des beaux-arts
DE BELGIQUE



"Du Gondwana à la Pangée. L'Ardenne et le Brabant, des témoins du cycle des supercontinents paléozoïques." Par Manuel Sintubin

Les roches qui affleurent dans les socles paléozoïques de l'Ardenne belge et du Brabant wallon sont des parfaits indicateurs tectoniques de la géodynamique de l'Europe occidentale au Paléozoïque, c'est-à-dire il y a plus de 250 millions d'années. En effet, l'Ardenne et le Brabant occupent une position très particulière dans la chaîne varisque du nord de l'Europe. Il y est ainsi possible d'observer le front nord de la chaîne varisque européenne, mais aussi les vestiges de la marge septentrionale de l'océan Rhéique disparu ainsi que du microcontinent Avalonia, un des fragments continentaux périgondwaniens qui composaient alors le substratum européen. Dans l'exposé de Manuel Sintubin, 300 millions d'années d'histoire géodynamique du nord de l'Europe seront reconstitués à partir des secrets que révèle l'agencement structural des roches de l'Ardenne et du Brabant. Cette histoire géologique débute notamment par le morcellement du supercontinent Gondwana et trouve son apogée dans la formation de la Pangée. La géodynamique du Paléozoïque se caractérise ainsi par un cycle de formation de supercontinents.