



Problématique

En classe de 2nde les conditions de **formations** puis de **piégeage des hydrocarbures** ont été étudiées (voir [ici](#) un schéma récapitulatif et [là](#) une petite vidéo) : le **dépôt d'une biomasse importante, en l'absence de dioxygène**, accumulée en profondeur par **subsidence** permet la dégradation bactérienne puis thermique de la matière organique conduisant à **une perte de certains atomes** à l'exception du carbone et de l'hydrogène formant les **hydrocarbures** ; la remontée des **hydrocarbures** formés est **piégée** par certaines formations géologiques (exemple : formations salines). Or, le dépôts profonds de matières organiques, par **subsidence** s'explique par la **tectonique des plaques**, au tout début de la formation des océans suite à l'**amincissement des croûtes continentales**. Les formations salines (qui formeront les roches couvertures des gisement d'hydrocarbures) ont aussi une origine liée à la tectonique des plaques. La problématique de cette activité est alors la suivante :

Comment la tectonique des plaques peut-elle expliquer la formation et le piégeage des hydrocarbures et en quoi oriente-t-elle les géologues dans la découverte des gisements pétrolifères ?

Objectifs

- **Saisir** des informations (documents du site SVT, kmz "Google earth") et les **mettre en relation**.
- **Utiliser** les TICE ("Google earth").
- **Rechercher** les conditions géologiques de **genèse des hydrocarbures**, liées à la tectonique des plaques (**rifting** ou amincissement continental préluant à l'ouverture océanique avec **failles listriques** conduisant à une **subsidence** des matières organiques associées aux sédiments), **comprendre** le rôle des dépôts salins lors des incursions marines sur la croûte continentale amincie créant une **roche couverture** piégeant les **hydrocarbures** postérieurement à leur formation.

| Production attendue | Critères de réussite | Conseils de réalisation |
|---|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Un schéma (fourni) légendé, complété et annoté pour répondre à la problématique. ==> supports n° 1 à n° 5. <p>Support de la production => téléchargement d'un schéma en couleur (format .jpg et format .pdf).</p> | <ul style="list-style-type: none"> • les annotations du schéma : • rapportent les trois conditions qui concourent à l'obtention d'hydrocarbures : biomasse importante en condition d'anoxie, accumulation en profondeur par subsidence (pour permettre les conditions thermiques de dégradation des matières organiques par perte d'atomes) et piégeage en profondeur des hydrocarbures formés, • détaillent les mécanismes géologiques à l'origine de la subsidence et du piégeage : le jeu des failles listriques et les conséquences sédimentaires pour les dépôts syn-rifts, les raisons de formations d'évaporites tels que les halites. • expliquent en quoi les profils sismiques réflexion permettent aux géologues de détecter des formations ou des structures géologiques propices à la genèse et à la conservation, en profondeur d'hydrocarbures. | <ul style="list-style-type: none"> • revoir les rappels de 2nde sur les conditions de formation et de stockage dans le sous-sol des hydrocarbures, • prendre connaissance des informations (premiers liens du support n°2) relatives au "rifting" (amincissement des continents préluant à l'ouverture océanique), porter une attention toute particulières d'abord sur les failles incurvées et les conséquences de leur fonctionnement puis sur la nature des sédimentations marines de type lagunaires, relier ces informations à la géographie océanique (support n°1) et à la géologie (supports n°2 et n°3) du bassin de Santos pour enfin dégager les structures et les formations géologiques propices à la formation ou au piégeage des hydrocarbures, • reporter ces informations sur le schéma de synthèse. |

Supports

Introduction / préalable Site SVT : la formation des hydrocarbures et leur piégeage => [rappel de 2nde](#) et une [vidéo](#) pour réactualiser les connaissances antérieures.

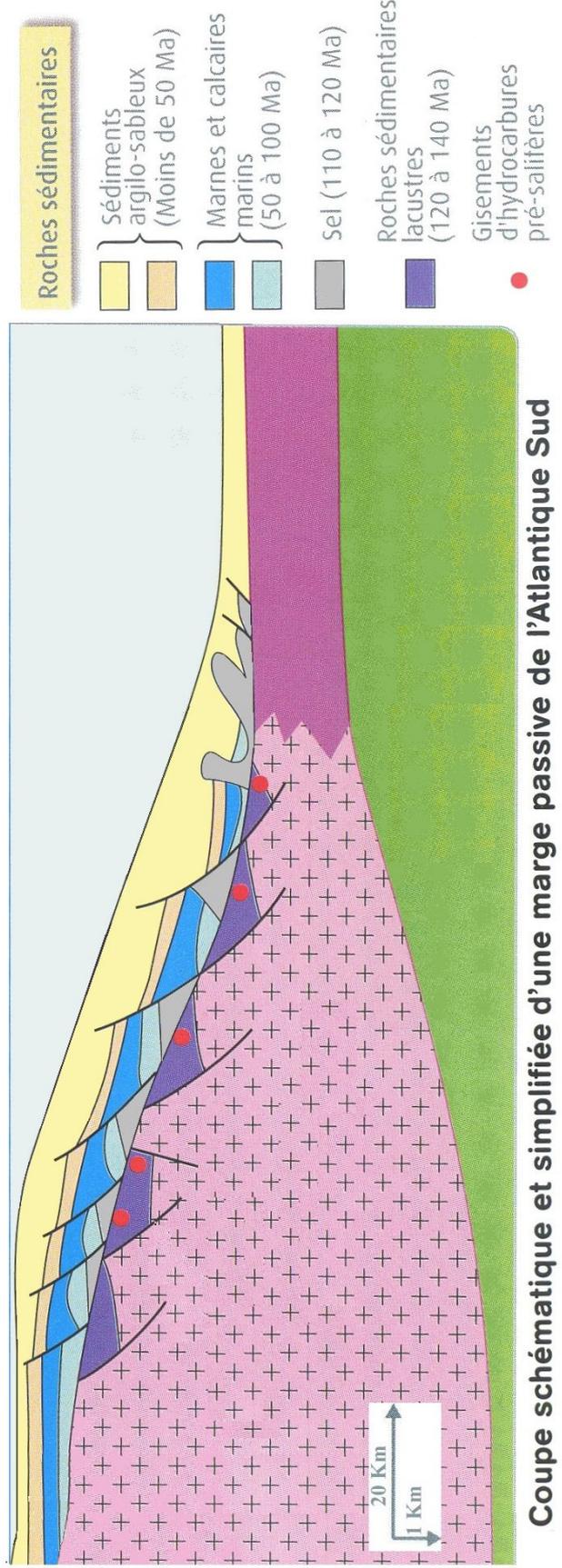
1 : Site SVT : [présentation des gisements d'hydrocarbures du bassin de Santos au Brésil \(au large de Rio de Janeiro\)](#) => un [kmz](#) pour localiser et présenter un gisement d'hydrocarbures du Brésil (bassin de Santos). **Pour aller plus loin** : [kmz sur la production et consommation mondiale de pétrole](#).

2 : Site SVT : [les conditions permettant une biomasse importante et l'absence de dioxygène](#) => comparaison "carbone organique des sédiments marins" et "productivité primaire des océans" (d'après [Bordas](#) : [documents 1 et 2 page 174](#)) et le phénomène d'upwelling (d'après [Bordas](#) : [document 3 page 175](#)).

3 : Site SVT : [enfouissement profond de la biomasse et tectonique des plaques](#) => un [kmz](#) pour présenter la distension d'une croûte continentale préluant à l'ouverture océanique et ses conséquences sur la formation des hydrocarbures dans le cas du bassin de Santos.

4 : Site SVT : [piégeage des hydrocarbures et tectonique des plaques](#) => un [kmz](#) pour présenter les structures de piégeage des gisements pré-salifères d'hydrocarbures du bassin de Santos (Brésil).

5 : Site SVT : [support de la production](#) => schéma en couleur ([format .jpg](#) et [format .pdf](#)).



Coupe schématique et simplifiée d'une marge passive de l'Atlantique Sud