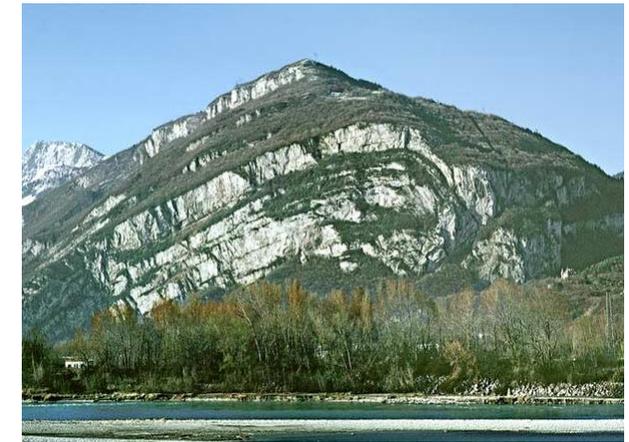




THEME 1B - La dynamique de la Terre  
**TP8 - La collision et la formation de chaînes de montagnes**



Les **chaînes de montagnes** (Alpes, Pyrénées, Himalaya) sont issues de la **collision** entre 2 plaques lithosphériques continentales. La collision implique un **raccourcissement** mais aussi un **épaississement** de la croûte. Les terrains se déforment de façon cassante ou souple pour former des structures caractéristiques des zones de collision observées dans les chaînes de montagnes.

**Problème posé :** Comment se forment les différentes structures des zones de collision ?

<b>Matériel et données :</b> - Documents 1 à 4 et Manuel BELIN p186-191 - Modèle « collision », cacao et farine, cuillère, bouts de bois (pour tasser) - PC et application en ligne <b>Tectoglob3D</b>	<b>Aides :</b> - Protocole : « Modélisation de la collision » (doc 1) - <a href="#">Fiche Technique « Tectoglob3D »</a> - Animation « <a href="#">collision.swf</a> »
---	--

Propositions d'activités	Capacités / Critères de réussite
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b><u>ETAPE 1 : Proposez une stratégie expérimentale</u></b>            - Utilisez les <b>documents 1 et 2</b> ainsi que vos connaissances pour déterminer comment identifier les conséquences de la collision sur les terrains continentaux.  <div style="text-align: center;"><b>📞 Appelez le professeur pour vérification</b></div> </li> <li>➤ <b><u>ETAPE 2 : Mettez en œuvre le(s) protocole(s) proposé(s)</u></b>            - Réalisez la <b>manipulation proposée</b> afin de modéliser les effets de la compression sur des matériaux.            - <b>Utilisez le logiciel Tectoglob3D</b> pour déterminer la profondeur du Moho dans les Alpes.  <div style="text-align: center;"><b>📞 Appelez le professeur pour vérification</b></div> </li> <li>➤ <b><u>ETAPE 3 : Récapitulez vos résultats sous la forme la plus appropriée.</u></b>            - <b>Présentez les résultats</b> de votre expérience de façon judicieuse (s'aider du document 2).            - <b>Réalisez des schémas</b> des 3 paysages proposés dans le document 3 et les comparer au modèle.         </li> <li>➤ <b><u>ETAPE 4 : Répondez au problème initial</u></b>            - Rédigez un <b>texte</b> qui répond au problème et qui <b>décrit les objets géologiques (structures) formés à la suite d'une collision</b> de 2 plaques lithosphériques.         </li> <li>➤ <b>En fin de séance, rangez le matériel et nettoyez la paillasse.</b></li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Proposer une démarche de résolution</b>  <i>La démarche doit rappeler ce qu'on compte faire (« Quoi »), comment on va procéder (« Comment ») et ce qu'on attend (« Attendu »).</i></p> <p style="text-align: center;"><b>Mettre en œuvre un protocole (Modélisation)</b>  <i>Respect des consignes (couches planes, assez tassées), réalisation d'un montage propre, compression satisfaisante.</i></p> <p style="text-align: center;"><b>Utiliser un logiciel (Tectoglob3D)</b>  <i>Réaliser plusieurs coupes (Alt+C) pour obtenir un échantillon statistique, Afficher les données (Moho), gérer l'exagération du relief et la profondeur de coupe.</i></p> <p style="text-align: center;"><b>Communiquer à l'écrit (Schéma)</b>  <i>Techniquement correct, renseignements corrects, organisés pour répondre à la question (annotations, données comparables)</i></p> <p style="text-align: center;"><b>Communiquer à l'écrit (Réaliser un texte)</b>  <i>Le texte récapitule : « on a vu que », « or on sait que », « donc ».</i></p> <p style="text-align: center;"><b>Gérer et organiser le poste de travail</b></p>

## Document 1 : MODELISATION D'UNE COMPRESSION SUR UNE SERIE SEDIMENTAIRE

### 1. Montage :

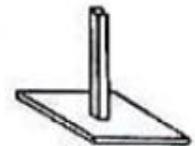
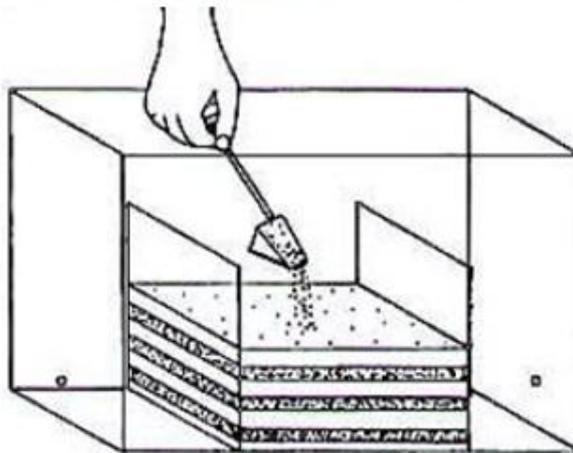
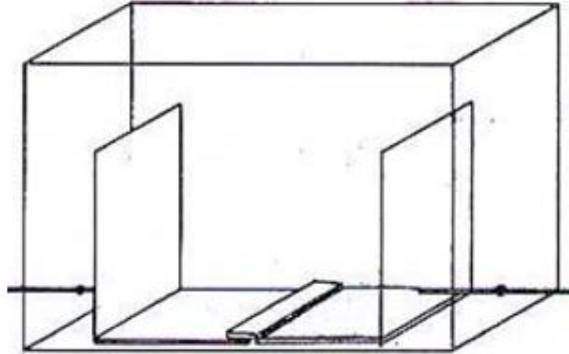
1. Disposer les deux pistons en carton ou en plastique au centre de la cuve. Ils doivent rester fixes pendant tout le montage.

NB : Vous pouvez les fixer avec un peu de scotch si nécessaire.

2. **Déposer** dans le dispositif de modélisation, en les alternant, les sables ou les plâtres colorés en **4 couches horizontales** d'environ 1cm d'épaisseur ;

3. **Tasser un peu** le sable ou le plâtre entre chaque couche.

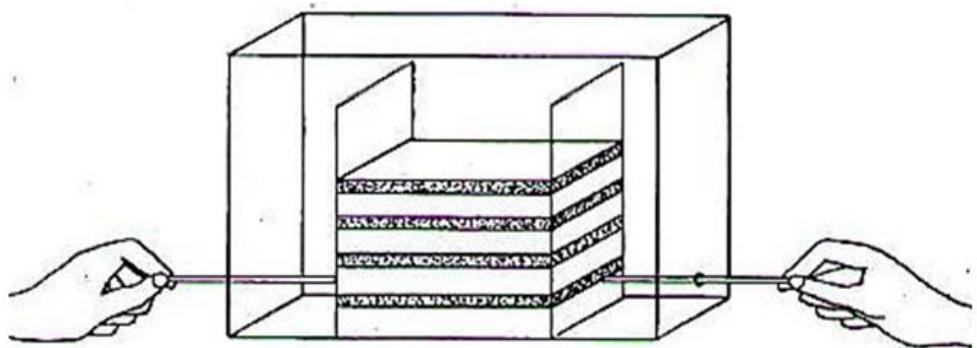
**Remarque** : avec du sable, pulvériser de l'eau à chaque changement de couche (en veillant à manipuler l'eau en sécurité si vous êtes à proximité d'une installation électrique).



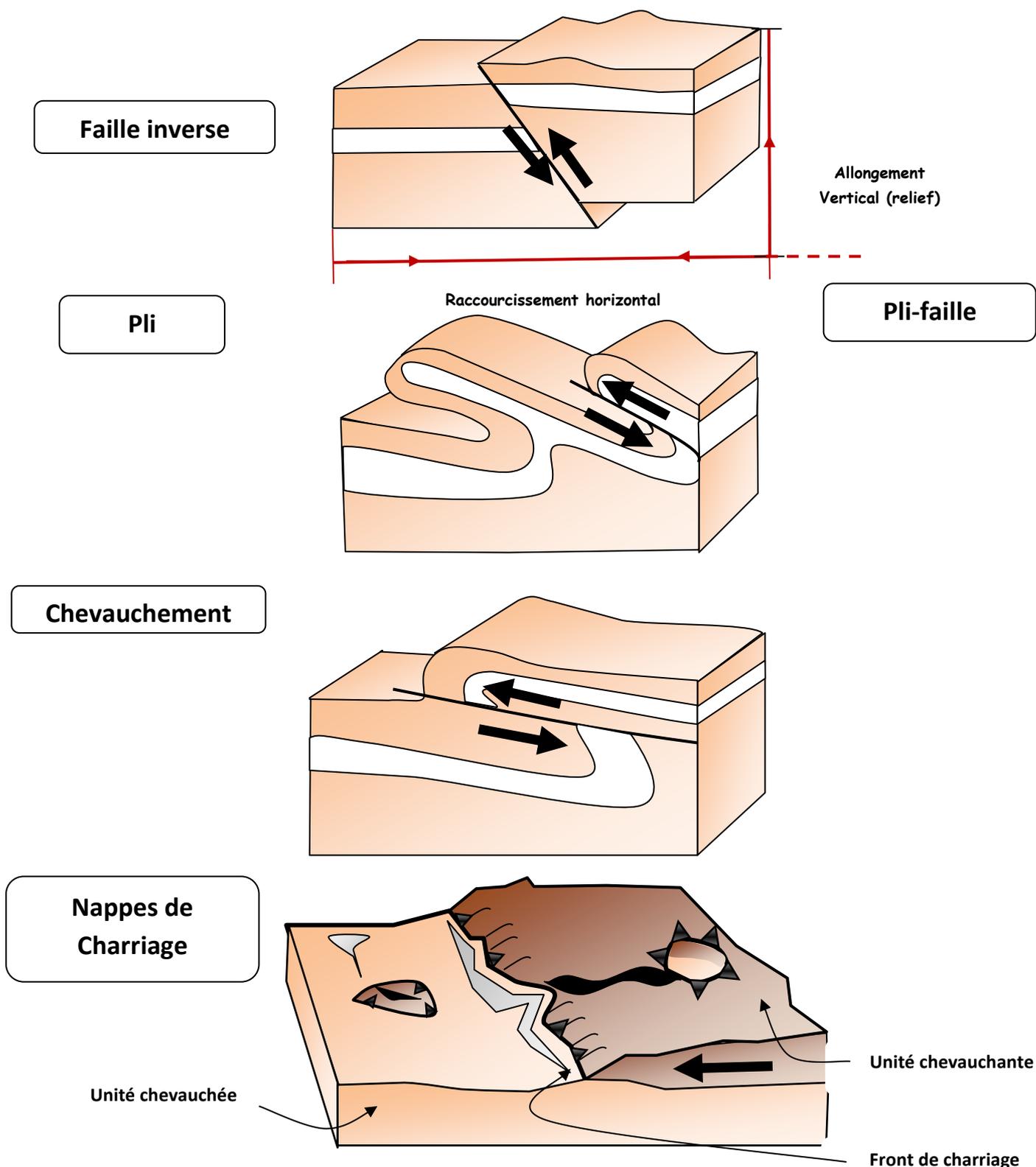
### 2. Mise en mouvement :

1. Maintenir fermement le dispositif de compression des deux côtés.

2. Compresser **lentement** en poussant de façon homogène et continue.



## Document 2 : Les figures tectoniques de compression



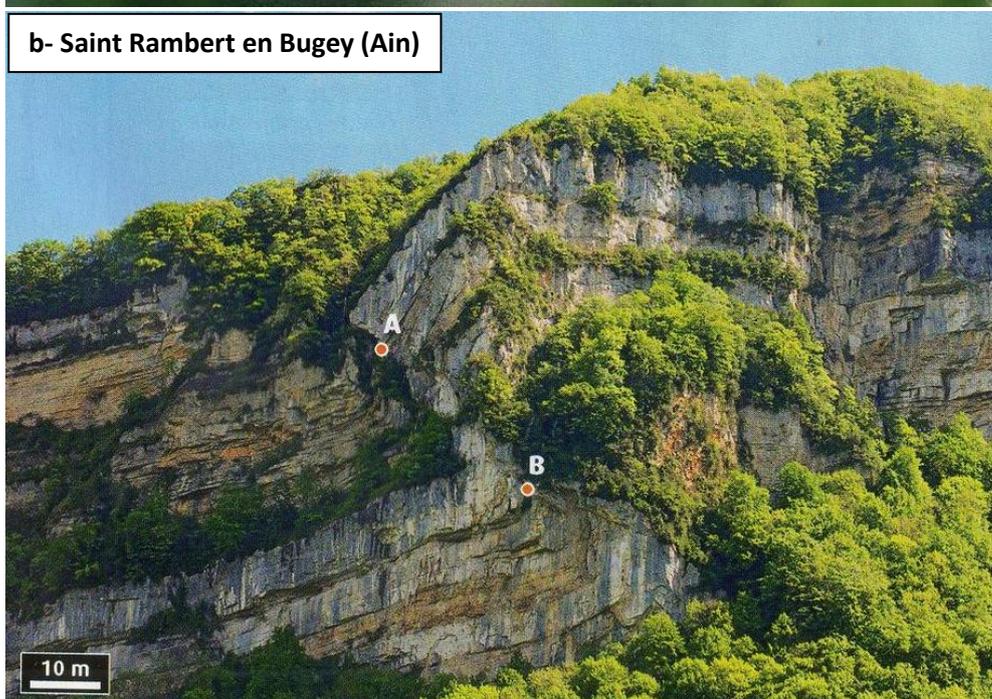
Une **nappe de charriage** correspond à un ensemble de couches géologiques plus plastiques qui se sont déplacées sur plusieurs km et vont recouvrir d'autres séries sédimentaires créant ainsi des contacts anormaux où la chronologie des dépôts n'est plus respectée.

### Document 3 : Paysages alpins et indices de la convergence

a- Sassenage



b- Saint Rambert en Bugey (Ain)



c- Vue du Grand Galibier depuis le Col du Lautaret (M POURCHER Alpes 2017)



	Ere	Système (période), sous-système (époque)	Age en MA	
Cénozoïque	Quaternaire		-2	
	Tertiaire	Néogène	<i>Pliocène</i>	-6
			<i>Miocène</i>	-23
		Paléogène	<i>Oligocène</i>	-34
			<i>Eocène</i>	-55
	Mésozoïque	Secondaire	Crétacé	<i>Supérieur</i>
<i>Inférieur</i>				-140
Jurassique			<i>Malm</i>	-160
			<i>Dogger</i>	-181
			<i>Lias</i>	-210
Trias				-245
Paléozoïque	Primaire	Permien	-290	
		Carbonifère	-360	
		Dévonien	-410	
		Silurien	-440	
		Ordovicien	-500	
Cambrien		-590		

#### Document 4 : Profil ECORS de la chaîne des Alpes

Le programme ECORS (Étude de la Croûte continentale et océanique par Réflexion sismique) a été créé en France en 1981 pour étudier la croûte terrestre. La **réflexion sismique** se base sur la production de séismes artificiels (explosions, camions sismiques ...). Les ondes sismiques sont ensuite réfléchies et permettent de visualiser les principales structures de la croûte. On identifie de multiples liserés appelés « **réflecteurs** ».

