

Préparation d'une séance d'Enseignement Fondé sur l'Investigation (ESFI)

Les vases communicants

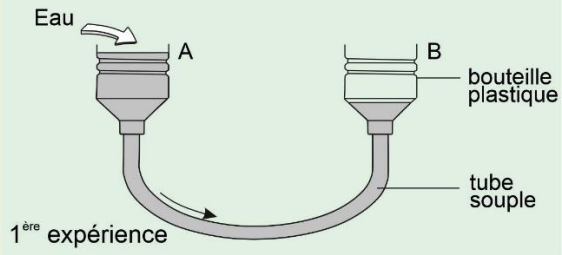
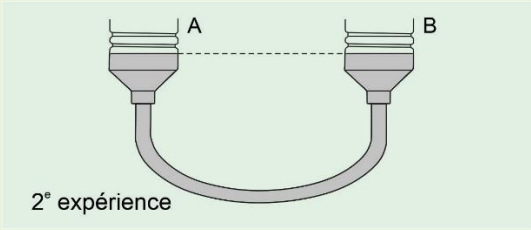
Nombre de séances : 1

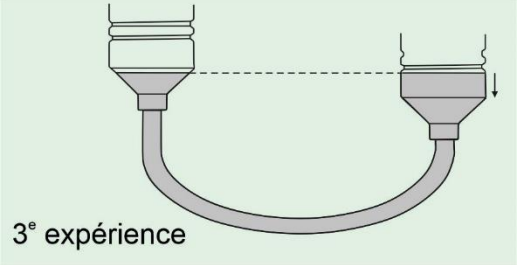
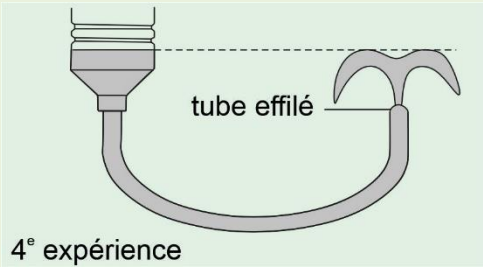


Titre de la séance :	Les vases communicants
Durée :	40 min.
Niveau de classe :	CM
Objectif(s) notionnel (s) de la séance :	Notion de : niveau de l'eau ; vases communicants ; château d'eau.
Autres compétences visées (savoir-faire ou capacités, attitudes)	Fabriquer un dispositif de vases communicants Collaborer, argumenter, justifier...
Prérequis (ce que les élèves doivent savoir avant la séance) :	La surface d'un liquide au repos est horizontale
Place dans les programmes :	Sciences, CM P 10 à 12.
Matériel nécessaire :	Vases, tubes, récipient d'eau, une règle plate, marqueurs , un pot, morceau de liège, pâte à modeler, colle forte...
Type d'investigation (observation, expérimentation, modélisation, recherche documentaire)	Observation, expérimentation, modélisation.

Les vases communicants						
Phases	N° Ord	Étapes	Rôle ou activité		Modalités et durée (organisation de la classe)	Commentaires ou explications
			De l'enseignant(e)	De l'élève		
Phase 1	1	Situation déclenchante Important : cette étape permet l'émergence des conceptions initiales.	Présente la situation d'investigation : image de deux vases reliés par un tuyau. Si on verse de l'eau dans l'un des vases.... 	S'approprié la situation.	Travail collectif	La situation déclenchante suscite étonnement et curiosité.
	2	Question productive	À votre avis, qu'est-ce qui va se passer et pourquoi ?	S'approprié la question	Travail individuel	La question productive peut être formulée par l'élève.

Les vases communicants						
Phases	N° Ord	Étapes	Rôle ou activité		Modalités et durée (organisation de la classe)	Commentaires ou explications
			De l'enseignant(e)	De l'élève		
Phase 2	3	Hypothèses et argumentation	<p>Aide à formuler les hypothèses. Aide à écarter celles qu'on ne peut pas vérifier.</p> <p>Demande de proposer des schémas pour illustrer leurs hypothèses Choisit un ou deux groupes qui présentent à l'ensemble de la classe les hypothèses</p>	<p>Propose des hypothèses écrites en les illustrant éventuellement par des schémas ; exemples : « l'eau va remplir le premier vase » ; « l'eau va passer dans le deuxième vase et s'arrêtera au même niveau » ; « l'eau ne passera pas dans le second vase » etc...</p>	Travail individuel puis en groupe	Si plusieurs hypothèses sont intéressantes, chaque groupe peut tester une hypothèse.
	4	Investigation (observation/expérience/recherche documentaire/modélisation)	<p>Rôle d'animateur et de médiateur (supervise /guide/oriente/motive/ Questionne/s'assure que tout le monde s'investit dans la tâche)</p> <p>Au regard des hypothèses des élèves, le professeur répartit l'ensemble des élèves sur les quatre expériences possibles.</p> <p>1^{ère} expérience : versons de l'eau dans l'un des vases. Que constatons-nous ?</p>	<p>Réalise avec son groupe l'expérience qu'il a imaginée.</p>	<p>En groupe Des rôles peuvent être attribués au sein des groupes (mesureur, rédacteur, rapporteur.</p> <p>L'enseignant devra tenir compte le plus possible, des hypothèses des enfants et de leur proposition des expériences à réaliser pour leur permettre de les valider ou de les invalider par eux-mêmes. Pour compléter leur réflexion il pourra suggérer d'autres expériences et amener ainsi les élèves à réaliser 4 expériences (voir ci-contre)</p>	

Les vases communicants						
Phases	N° Ord	Étapes	Rôle ou activité		Modalités et durée (organisation de la classe)	Commentaires ou explications
			De l'enseignant(e)	De l'élève		
			 <p>1^{ère} expérience</p>			
			<p>2^{ème} expérience : Reprenons l'expérience en utilisant de l'eau colorée. Plaçons les deux vases à la même hauteur. Que pouvons-nous dire du niveau de l'eau dans les deux vases ?</p>  <p>2[°] expérience</p>			
			<p>3^{ème} expérience : Mettons l'un des vases un peu plus haut que l'autre. Que se passe-t-il ?</p>			

Les vases communicants						
Phases	N° Ord	Étapes	Rôle ou activité		Modalités et durée (organisation de la classe)	Commentaires ou explications
			De l'enseignant(e)	De l'élève		
			 <p>3^e expérience</p>			
			<p>4^{ème} expérience : supprimons l'un des vases. Gardons l'autre vase fixe. Soulevons puis abaissons l'extrémité libre du tube. Que constatons-nous ? Pourquoi ?</p>  <p>4^e expérience</p>			
	5	Résultats et discussions (pour valider ou invalider ou invalider l'hypothèse)	Sélectionne deux ou trois groupes ayant des hypothèses et des protocoles différents.	Présente les résultats de son expérience	Par groupe C'est l'occasion pour l'élève de développer son argumentation et son esprit critique	
			- 1 ^{ère} expérience : l'eau passe d'un récipient à l'autre : ce sont des vases communicants.			

Les vases communicants						
Phases	N° Ord	Étapes	Rôle ou activité		Modalités et durée (organisation de la classe)	Commentaires ou explications
			De l'enseignant(e)	De l'élève		
			<ul style="list-style-type: none"> - 2^{ème} expérience : le niveau de l'eau horizontal est le même dans les deux vases - 3^{ème} expérience : l'eau contenue dans le récipient surélevé passe dans l'autre récipient. Puis l'eau reste au même niveau dans les deux récipients. - 4^{ème} expérience : il se forme un jet d'eau. La pression du jet augmente quand nous baissions le tube ; elle devient faible quand nous le remontons. L'eau contenue dans le tube cherche à avoir le même niveau que celui du vase, ce qui produit le jet d'eau 			
Phase 3	6	Conclusion : permet de mesurer l'écart entre la conclusion de la classe et le savoir établi	Deux ou plusieurs vases sont dit communicants lorsqu' un liquide peut circuler librement d'un vase à l'autre.			Si l'écart est moindre, l'investigation a été bien menée.
	7	Formalisation de la connaissance scientifique / institutionnalisation	<p>Au repos, le niveau d'un liquide dans des vases communicants est le même.</p> <p>La distribution de l'eau dans les villes à partir du château d'eau est basée sur l'application du principe des vases communicants.</p> <p>Les jets d'eau et les siphons sont aussi obtenus à partir de ce même principe.</p>			On peut s'arrêter à la formalisation : « le liquide cherche à occuper l'espace vide qui se trouve dans l'autre vase »

Les vases communicants						
Phases	N° Ord	Étapes	Rôle ou activité		Modalités et durée (organisation de la classe)	Commentaires ou explications
			De l'enseignant(e)	De l'élève		
						
		Évaluations :		<ol style="list-style-type: none"> 1. Énonce le principe des vases communicants et illustre le. 2. Donne une application du principe des vases communicants dans la vie courante. 3. Réalise un dispositif de vases communicants en utilisant des bouteilles en plastiques transparents de différentes formes. 4. Ton frère qui a construit son logement sur la colline se plaint souvent du manque d'eau dans sa maison. Explique-lui pourquoi ? 		