

Problématiques en sciences et en technologie pour les trois cycles du Rer des Monts d'Alban

Au Cycle 3 : Un pont entre deux rives

Résumé de la problématique :

Cette problématique permet aux élèves de découvrir le concept de levier, de balances de transmission et de transformation du mouvement. Elle va également susciter la curiosité des élèves en regard des structures (ponts) qui font partie de leur quotidien. Les élèves vont expérimenter différents modèles pour leur permettre de préciser les principes qui régissent la construction de ponts mobiles et les contraintes auxquelles, ils devront faire face.

Un défi : construire un pont mobile capable de faire passer à la fois une voiture et un bateau.

Activités fonctionnelles :

Séances de conception avec maquettes (en classe).

Projet de construction (cahier des charges et schématisation).

La fabrication d'un carnet scientifique (centre de ressources).

La réalisation de l'objet avec ses contraintes techniques.

L'évaluation des acquis et l'exposition des différentes productions.

Travail interdisciplinaire :

Mathématiques :

- raisonner à l'aide de concepts et de processus mathématiques.
- figures géométriques pour une construction en trois dimensions.
- mesures et longueurs.

Maîtrise de la langue :

- lire et écrire des textes variés sur le sujet.
- faire référence à l'histoire pour comprendre l'évolution des structures et l'utilisation des matériaux.
- utiliser un lexique précis pour décrire les structures à produire (tablier, pile, ...).

Arts plastiques :

- les ponts dans la peinture au fil des siècles.

Les compétences développées

Compétence 1 : Proposer des explications ou des solutions à des problèmes d'ordre scientifique et technologique.

- Identifier un problème ou cerner une problématique.
- Recourir à des stratégies d'exploration variées.
- Évaluer sa démarche.

Compétence 2 : Mettre à profit les outils, objets et procédés de la science et de la technologie.

- s'approprier les rôles et fonctions de ces outils techniques, et de ces instruments.

Compétence 3 : Communiquer à l'aide du vocabulaire utilisé en science et en technologie.

- s'approprier des éléments du langage courant et du langage symbolique liés à la science et à la technologie.
- savoir communiquer aux autres sa démarche, les régulations nécessaires pour que le projet aboutisse.

De façon plus transversale :

- exercer son jugement critique.
- se confronter aux autres et coopérer.
- se donner des méthodes de travail efficaces.
- exploiter les technologies de l'information et de la communication.
- communiquer de façon appropriée.

Pistes d'évaluation :

- le carnet scientifique.
- la régulation lors de la formulation des hypothèses, durant l'expérimentation.
- le dynamisme du processus.
- la diversité des réalisations.

Les prolongements envisagés :

- la participation à la semaine des sciences à l'EMAC.
- la liaison avec le collège et la confrontation des différents projets lors d'une rencontre de fin d'année.

Nom :
Prénom :
Classe :

Franchir



Raconter

Imaginer



Rêver

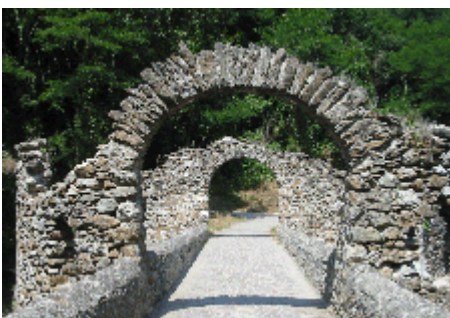


Pont à...

Dessiner

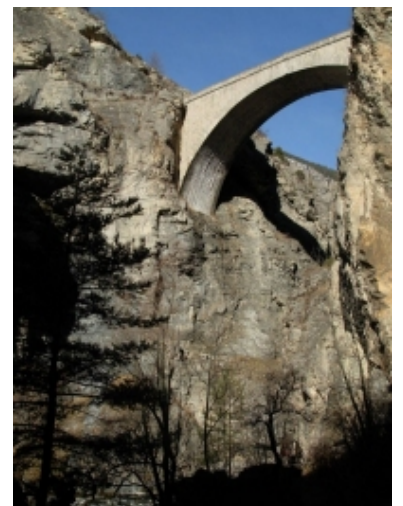


Danser



Construire

Chanter



Introduction – Historique

1) Complète la définition suivante

Item B21 : 1.2 (utiliser plusieurs fenêtres), 1.3 (Touches "effacement" et "suppression"), 3.2 (caractères spéciaux)

Un pont est une construction qui permet de * une dépression ou un obstacle (cours d'eau, voie de communication, vallée, etc.) en passant * cette séparation. Le franchissement supporte le passage d'hommes et de véhicules dans le cas d'un pont * ou d'eau dans le cas d'un *. Les ponts font partie de la famille des ouvrages * et leur construction relève du domaine du génie civil.

2) Complète le tableau suivant en triant les ponts du plus ancien au plus récent

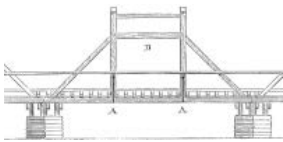
Item B21 : 3.4 (je sais utiliser les fonctions couper, copier et coller à partir du clic droit.)

L'être humain construit des ponts depuis la préhistoire. Avant les temps modernes, les ponts étaient construits avec des essais et des erreurs. Chaque constructeur poussait les limites des ponts qu'il construisait jusqu'à ce que la structure ne puisse plus soutenir les charges auxquelles elle était soumise. Il était commun que les ponts s'effondrent. De nos jours, les ingénieurs utilisent les mathématiques, la physique et des ordinateurs pour concevoir ces structures. On utilise aussi des matériaux beaucoup plus solides qu'auparavant. Comme par exemple du béton armé pour remplacer le bois ou les pierres, utilisés autrefois.

1

Gué en pierre

4



Pont en béton - Pont en bois - Pont de corde et lianes - Pont en métal - Pont en pierre

3) Un pont à découvrir

Item B21 : 4.4 (Définir un mot clé), 4.2 (repérer des informations), 4.4 (utiliser des mots-clés), 3.3(modifier le format des caractères)

Indices

- C'est un **pont médiéval** qui se situe dans **notre région**.
- Le département dans lequel il se trouve s'écrit avec 3 lettres.

a- Comment s'appelle ce pont ?

Ce pont s'appelle



b- Dans quelle ville se trouve t-il ?

c- De quelle période historique date-t-il ?

d- Dans les phrases suivantes, barre ce qui est faux

- Les **six huit** arches du pont sont **romanes gothiques**.
- Ces **deux trois** tours **carrés rondes** s'élèvent à **30m 40m** au-dessus de l'eau.

e- Quelle est la particularité de ce pont?

Représentation des ponts en peinture







Les ponts peuvent être une véritable source d'inspiration pour les artistes et notamment les peintres. Chacune des images ci-dessous sont des morceaux d'œuvres. À toi de les retrouver. Utilise la page : [La représentation du pont en peinture](#) pour t'aider.

4) Complète le tableau suivant

Pour chaque indice, trouve le nom de l'artiste et le titre de l'œuvre.

Trouve une représentation de l'œuvre, enregistre la puis insère-là dans le tableau.

Item B21 : 3.1 (utiliser le menu Insertion), 3.5 (rassembler images et texte)

	<p><u>Renaissance :</u></p> <p>Nom du peintre : Date :</p>	
	<p><u>Baroque :</u></p> <p>Titre : Date :</p>	
	<p><u>Romantisme :</u></p> <p>Techniques : Nom du peintre :</p>	
	<p><u>Impressionnisme :</u></p> <p>Nom du peintre : Lieu où se trouve l'œuvre :</p>	
	<p><u>Contemporain et Expressionnisme :</u></p> <p>Titre : Nom du peintre :</p>	
	<p><u>Peinture orientale :</u></p> <p>Titre : Nom du peintre :</p>	

Petits voyages au travers d'énigmes

Item B21 : 4.4 (choisir et utiliser des mots-clés), 4.2 (trouver une information), 1.2 (utiliser plusieurs fenêtre, faire défiler les pages)

5) Énigme 1

Indices

Je suis un pont situé en **Italie**
La traduction de "**pont vieux**" en italien te donnera mon nom
La ville dans laquelle je me trouve est un **prénom Français**

a) Quel est mon nom en Italien ?

b) Quelle est ma particularité ?

c) Quel est le nom de la ville dans laquelle je me trouve ?

6) Énigme 2

Indices

Je suis le pont "Øresundsbron"
Je démarre près de la ville de Malmö en Suède
Je suis très long et très spécial. Tu peux m'observer dans Google earth.

a) Quel est ma longueur ?

b) Quels sont les deux pays que je relie ?

c) Quelle est ma particularité ?

7) Énigme 3

Indices

Je suis un aqueduc romain à 3 niveaux
Je fais partie du patrimoine mondial de l'UNESCO
Je mesure 275m de long.

a) Quelle est ma hauteur ?

b) A quel siècle ai-je été construit ?

c) Avec quel matériau suis-je construit ?

d) Quel est mon nom ?

8) Énigme 4

Indices

Je suis le premier pont rotatif.
Seuls les piétons et les vélos peuvent m'emprunter.
Mon nom en français est "pont du millénaire" mais je suis anglais

b) Quel est mon nom (anglais) ?








c) Comment se pont a-t-il été mis en place ?

Les ponts dans les expressions...

On retrouve le mot pont dans plusieurs expressions françaises. Mais que veulent-elles dire ?

9) Relie les expressions à la bonne définition en respectant les couleurs.

Item B21 : 3.1 (utiliser la barre d'outil Dessin)

Faire le pont		Faire une proposition alléchante, offrir une situation avantageuse, l'aider, favoriser ses entreprises
Il passera de l'eau sous les ponts		Être prêt à (ré)agir, se presser pour (ré)agir.
Couper les ponts		Il se passera un long temps.
Être solide comme le pont neuf		Être très vigoureux.
Faire un pont d'or à quelqu'un Faire un pont à quelqu'un		Au football, faire passer le ballon entre les jambes de l'adversaire et le récupérer derrière lui.
Être sur le pont		Ne pas travailler entre deux jours fériés.
Faire un petit pont		Cesser tout contact avec quelqu'un ou quelque chose.

Poésie

Les ponts sont aussi présents dans la littérature. Voici deux textes : un en vers et un en prose (attention, ils sont difficiles, tu les reliras en classe)

Item B21 : 3.1 (créer des paragraphes), 3.3 (appliquer un format)

10) Complète les textes suivants en respectant leur mise en forme.

11) Transforme les deux textes pour qu'ils soient écrits en taille de caractère 10

Le vieux pont (Maurice Rollinat)

Ce bon vieux pont, sous ses trois arches,
En a déjà bien vu de l'eau
Passer verte avec du galop
Ou du rampement dans sa marche.

Il connaît le pas, la démarche
De l'errant qui porte un ballot,
Du petit berger tout pâlot
Et du mendiant patriarche.

Au creux de ce profond pays,
Entre ces grands bois recueillis
Où l'ombre humide a son royaume,

Les ponts (Rimbaud)

Des ciels gris de cristal. Un bizarre dessin de ponts, ceux-ci droits, ceux-là bombés, d'autres descendants ou obliquant en angles sur les premiers, et ces figures se renouvelant dans les autres circuits éclairés du canal, mais tous tellement longs et légers que les rives, chargées de dômes s'abaissent et s'amoindrissent. Quelques uns de ces ponts sont encore chargés de mesures. D'autres soutiennent des mâts, des signaux, de frêles parapets. Des accords mineurs se croisent, et filent, des cordes montent des berges. On distingue une veste rouge, peut-être d'autres costumes et des instruments de musique. Sont-ce des airs populaires, des bouts de concerts seigneuriaux, des restants d'hymnes publics ? L'eau est grise et bleue, large comme un bras de mer. Un rayon blanc, tombant du haut du ciel, anéantit cette comédie.


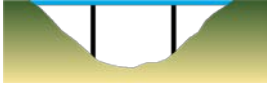
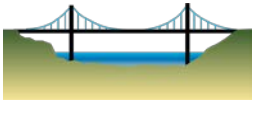
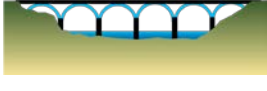
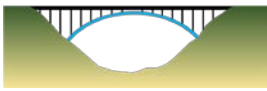
12) Qu'as-tu remarqué dans la façon de saisir le texte ?

Technologie : les ponts fixes

13) Complète le tableau suivant

Item B21 : 3.4 (déplacer du texte), 3.1 (ajouter des images)

- Donne le nom des types de pont
- Déplace le texte des définitions en utilisant le cliqué-déplacé
- Trouve une photo de chaque type de pont

<i>Représentation</i>	<i>Type de pont</i>	<i>Définition</i>	<i>Photo de pont</i>
			
	Pont à poutre		
			
			
			

Le tablier est posé aux extrémités et soutenu par un arc avec suspentes.
La portée (travée) est de quelques dizaines de mètres, jusqu'à 150m.

Le tablier est porté par des câbles et posé sur des piles. Les câbles sont indépendants les uns des autres.
La portée possible est de plusieurs centaines de mètres.

Il peut supporter de très lourdes charges si les culées sont massives et le sol résistant.
Le tablier s'appuie sur la voute par l'intermédiaire de plusieurs petites voutes.

Le tablier est posé uniquement sur deux appuis situés à chaque extrémité.
La portée est limitée à quelques dizaines de mètres (30m à 70m)

Le tablier est porté par des câbles situés au-dessus et posé sur des piles.
L'ancrage du câble principal se fait aux deux extrémités du pont.
La portée possible est de plusieurs centaines de mètres.

QCM (rapide)

14) Utilise Internet explorer pour trouver les réponses aux questions.

Heure de début

Item B2I : 4.4, 4.2, 4.1, 1.2

Généralités

1) La compression :

-
-
-

2) La tension :

-
-
-

3) La torsion :

-
-
-

4) Comment renforcer un pont à poutre ?

-
-
-
-

Le pont Garabit

5) Le pont Garabit est :

-
-
-



6) Le pont Garabit est :

-
-
-
-

7) Qui est l'architecte du pont de Garabit ? Quel autre monument a-t-il construit

Le pont de Millau

8) De combien de piles est composé le pont de Millau ?



9) Quelle est la particularité du Viaduc de Millau par rapport aux autres ponts dans le monde ?

10) Date d'inauguration de cet ouvrage ?

Le pont des arts

11) Quel fleuve traverse le pont des Arts ?

-
-
-



12) Le pont des Arts est :

-
-
-
-

13) Quelle est la fonction du pont des Arts ?

Le pont de Tacoma

14) Où se situait le pont de Tacoma ?



15) Quel événement s'est produit à cet ouvrage ? Pourquoi ?

Le pont Léonardo de Norvège

20) Quel matériau a-t-on utilisé ?



21) Par qui sa conception a-t-elle été inspirée ?

Le pont de Normandie

18) Quel fleuve traverse le pont de Normandie ?

-
-
-



19) Quelles villes le pont de Normandie relie-t-il ?

Heure de fin

Vivre ensemble : Sécurité routière

15) Qu'indiquent ces panneaux routiers vus à l'entrée d'un pont ?

Technologie : Les ponts mobiles

16) Réponds aux questions sur le pont transbordeur de Rochefort

Aide G

Afin de répondre aux questions aide toi du site Bernezac.com.

- Donne les noms des six menus de ce site internet touristique.
- A quelle date a-t-il été inauguré ?
- Quels sont les travaux entrepris en 2009 ?
- Quelle est la norme de hauteur sous tablier exigée par la marine ?
- Que c'est-il passé en 1976 ?
- En quelle année a-t-il été remis en fonctionnement et pour qui ?
- Par quel type de pont, le pont transbordeur a-t-il été remplacé ?
- Comment appelle-t-on la personne qui autorise à quitter le quai ?
- Quelle est la durée d'une traversée ?
- Qui est le constructeur de ce pont ?



16) Réponds aux questions sur le pont Gustave Flaubert de Rouen

Utilise cette page pour répondre : http://www.rfi.fr/francefr/articles/106/article_73109.asp

a) A quelle date cet article de presse a-t-il été publié ?

b) D'après la première photo, de quel type de pont s'agit-il ?

c) A quelle date le pont a-t-il été inauguré ?

d) Quel fleuve permet-il de franchir ?

e) A quelle hauteur peut s'élever son tablier ?

f) Qu'est-ce que l'Armada ?

g) Combien de tabliers a ce pont ?

h) Quelles sont la longueur, la largeur et le poids de chacun des tabliers ?

i) Qui a imaginé le mécanisme de ce pont ? Qui en est l'architecte ?

j) Combien de temps faut-il au maximum pour laisser passer un bateau ?



17) Réponds aux questions sur le pont Pégasus

a) Dans quelle ville se trouve ce pont ?

b) Quand a-t-il reçu son nom ?

c) En quelle année le pont original a-t-il été construit ?

d) Un deuxième pont est construit en 1994. Quelle est sa différence ?

Il est plus long.



17) Réponds aux questions sur le pont de Caronte à Martigues

a) Qu'est-ce qui passe sur ce pont ?

b) Qu'est-ce qui surplombe le tablier ?

Technologie :

Item B21 : 3 (créer un document regroupant du texte et des images et le mettre en forme)

Sur les 2 pages suivantes, à toi de raconter ton pont.

Comment l'as-tu imaginé ?

Comment l'as-tu construit ?

Ressemble-t-il à un pont qui existe ?

Tu dois placer sur les pages, du texte et des photos.

Tu peux utiliser la barre d'outil dessin pour organiser ta page.

Si tu as besoin d'images particulières, tes schémas par exemple, tu peux les demander.

Et pour finir...

Une poésie, deux chansons

Le petit pont de pierre

Debout depuis les temps anciens,
Solide construction des romains,
Un ravissant petit pont de pierre,
Enjambe une espiègle rivière.
Celle-ci court infatigablement,
Pour rejoindre maman océan.

On parle de cœur de pierre !
Quelle aberration, ma chère !
Les ponts ont des émotions.
Et les expriment à leur façon.
Depuis des siècles ce pont là
Aide sans trêve les villageois

Il résiste aux rigoureux hivers
Pour faire traverser la rivière.
Il a vu beaucoup de misère,
Des épidémies et des guerres !
Il prend son métier à cœur
En faisant son dur labeur.

On peut penser que c'est facile,
Que sa vie est douce, tranquille,
Mais ils sont loin ses cent ans,
L'âge du bon vieux temps !
Tant de siècles sont passés,
Sur les gens qu'il a aimés.

Il les a vu rire et chanter,
Naître, se marier, pleurer,
Tout son être les aimait,
Personne ne s'en doutait !
Qui sait écouter les pierres ?
A part la turbulente rivière !

Anonyme

Le Petit Pont de Bois

Tu te souviens du pont
qu'on traversait n'a-guère
pour passer la rivière
tout près de la maison
le petit pont de bois
qui ne tenait plus guère
que par un grand mystère
et de piquets tout droit

si tu reviens par là
tu verras la rivière
et j'ai refait en pierre
le petit pont de bois
puis je l'ai recouvert
de rondins de bois vert
pour rendre a la rivière
son vieil air d'autrefois
puis je 'ai recouvert
de rondin de bois vert
pour rendre a la rivière
son vieil air d'autrefois

elle suit depuis ce temps
son cours imaginaire
car il ne pleut plus guère
qu'une ou deux fois par an
mais dans ce coin de terre
un petit pont bizarre
enjambe un nénuphar
au milieu des fougères
mais dans ce coin de terre
un petit pont bizarre
enjambe un nénuphar
au milieu des fougères
pour aller nulle part
et pourtant j'en suis fier

Yves Duteil

Sur le pont d'Avignon

Sur le pont d'Avignon,
On y danse, on y danse,
Sur le pont d' Avignon,
On y danse tout en rond.

Les beaux messieurs font comme
ça
Et puis encore comme ça.

Refrain :

Sur le pont d'Avignon,
On y danse, on y danse,
Sur le pont d' Avignon,
On y danse tout en rond.

Les belles dames font comme ça
Et puis encore comme ça.

Refrain

Les cordonniers font comme ça
Et puis encore comme ça.

Refrain

Les blanchisseurs font comme ça
Et puis encore comme ça.

Refrain

Chanson populaire XVe siècle

