

MATHÉMATIQUE

Les fiches technologiques de mathématique qui paraîtront cette année, ont l'unique intention de vous présenter les pistes possibles de recherche à l'occasion de situations réellement vécues par les enfants : correspondance, jeux dans la cour, codes, visite médicale, équilibres...

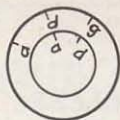
BUTS ET ECUEILS

La recherche mathématique n'a pas pour but l'accumulation de connaissances mais le développement de l'esprit logique et l'épanouissement de la créativité naturelle.

Les erreurs pédagogiques les plus fréquemment rencontrées sont en général le fait de camarades qui, possédant une certaine information :

- désirent exploiter toutes les pistes leur apparaissant possibles*
- suivent une idée préconçue qui les empêche d'être à l'écoute des enfants et de favoriser les pistes réellement nées de leur création*
- s'acharnent par besoin de sécurité à atteindre une loi*
- n'acceptent pas les pistes inhabituelles ou qui leur semblent fausses.*

- circulaire : disques concentriques



— Symbolisation d'un code :

- Loi engendrant la structure (définition en compréhension)

Exemples :

a) Code + 2 : glissement de 2 lettres $A \rightarrow C$
 $B \rightarrow D$ etc.

- ⇒
- * les translations
 - * les rotations
 - * les relations puis fonctions
 - * les congruences (modules)

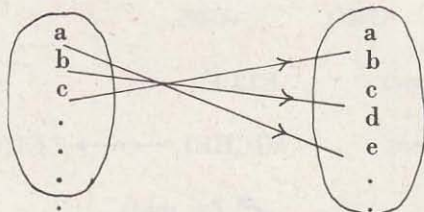
Exemple : code + 27 équivalent à code + 1
code + 25 \equiv code - 1

* les nombres relatifs

b) Code I_2 (Inversion par 2 lettres) $(i)fa)it\ beau$
 $(i)it\ au\ be\ (fa)$

- ⇒
- * permutations
 - * symétries
 - * parité, multiples

— Grille de transposition sans structure régulière (définition en extension)



- ⇒
- * bijections
 - * représentations (sagittale, cartésienne...)

Au vo ch sa s mi er ir re ! (code I_2)

(Cette fiche vous a-t-elle aidé? Est-elle trop difficile? Trop concise? Quelles améliorations souhaiteriez-vous?)

NOTION DE TEMPS

LA FRISE HISTORIQUE

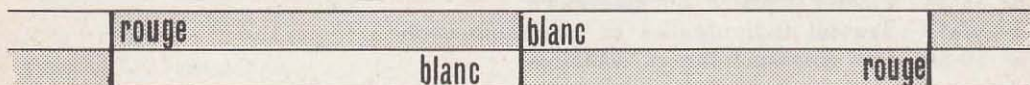
Il est nécessaire de replacer chaque document ou chaque fait historique dans le *temps* et dans l'*espace*, afin de pouvoir l'étudier en fonction de ces deux données.

Dès le cours moyen 2^e année, la frise historique peut être utilisée pour donner cette notion de temps. Voici la façon simple d'en réaliser une.

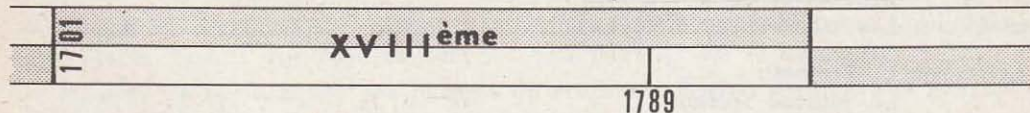
En début d'année scolaire la frise ne comporte que son support chronologique qui sera complété au fur et à mesure des découvertes. Nous ne donnons qu'un exemple qu'il faudra adapter aux conditions locales (dimension des murs, hauteur des fenêtres éclairage...).

Prenons comme échelle 50 cm par siècle, ce qui nous demandera une longueur de 10,50 mètres pour représenter 21 siècles en partant de — 100 pour aboutir à l'an 2000. Deux murs consécutifs de la classe seront nécessaires pour y tracer (peindre si possible) ou y fixer la frise (une bande de papier).

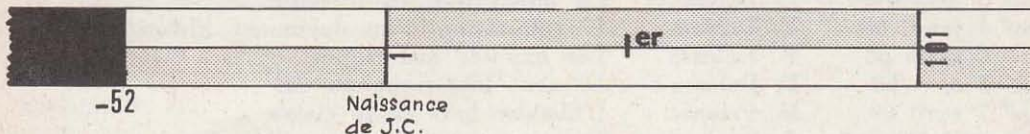
Préparer donc ou tracer, une bande de 4 cm de large et de 11 mètres de long, en représentant, en rouge et blanc, deux siècles consécutifs de la façon suivante :



Les siècles seront séparés par un trait vertical noir et marqué au centre d'un chiffre romain indiquant le siècle. Il est bon d'indiquer encore verticalement la date du début du siècle pour faire comprendre que le numéro du siècle ne correspond pas au nombre des dizaines de la date ; ainsi 1789 n'est pas le 17^e siècle mais le 18^e siècle.



La période historique ne débutant en France qu'en 52 avant J.-C., la frise ne débutera en rouge et blanc qu'au milieu du premier siècle, la partie précédente sera peinte en noir.



Une place suffisamment grande (1 m de hauteur) sera réservée sous ce rapport chronologique pour y faire mention des découvertes faites au cours de l'année scolaire.

(Les dimensions données peuvent être réduites suivant la place disponible dans la classe).

BIBLIOGRAPHIE : HISTOIRE

* Brochures d'intérêt général :

Dossier pédagogique n° 38 : Méthode naturelle en histoire, géographie et sciences d'observation.

BT n° 324-325 : La recherche historique.

BT n° 327 : La recherche préhistorique.

* SBT-guides :

0-1 La Préhistoire

28-29-30 De la Gaule au Moyen-Age

46-47 De la Guerre de Cent Ans à 1789

48-49-50 De 1789 à 1870

56-57-58 De 1870 à nos jours

* *SBT Manuels Modernes d'Histoire* (91-92 ; 97-98 ; 108-109-110 ; 145-146-147 ; 162-163-164 ; 170)

* *Documents complémentaires, comptes rendus de travaux, renseignements pratiques dans :*

BEM :

n° 15 Les plans de travail

n° 29-32 Bandes enseignantes et programmation

n° 33-34 Fichier scolaire documentaire

n° 42-45 Travail individualisé et programmation

n° 50-53 Les correspondances scolaires

Dossiers pédagogiques :

n° 2 Instructions officielles

n° 7 Plus de manuels, plus de leçons

n° 9 Exploitation pédagogique des complexes d'intérêts

n° 14 Brevets et chefs d'œuvre

n° 45 Les conférences d'élèves

Livres de C. Freinet :

Le journal scolaire

Les techniques Freinet de l'Ecole Moderne

* *Articles de l'Éducateur :*

n° 3 déc. 67 F. Deléam : La motivation en histoire

n° 4 janv. 68 F. Deléam : L'exploitation d'un document historique

n° 6 mars 68 F. Deléam : Les exposés historiques

n° 2 nov. 68 F. Deléam : Le sens historique au CE

n° 7 avril 69 M. Prival : L'histoire hors de la classe

n° 10 juillet 69 J. Duquet : Des monnaies chargées d'histoire

* *Le bulletin de la commission Etude du Milieu* publie des articles concernant la recherche historique à l'Ecole Moderne.

COMPLEXE HISTORIQUE

L'HOMME ASSURE SA SUBSISTANCE

1. - L'HOMME SE VÊT

DOCUMENTATION A RASSEMBLER

- BT n° 20, 60, 65.
- SBT n° 54, 63, 76, 120.
- Bande histoire P. 8 ou fiche travail manuel (page 39 de ce numéro).
- Documents du FSC — gravures : costumes de diverses époques (et éventuellement
— gravures : costumes folkloriques de divers pays)
— tableaux de maîtres
- Collection de journaux de mode.

TRAVAUX A REALISER

- A l'aide de la bande P. 8 ou de la fiche page 39 de ce numéro, confectionner plusieurs poupées à habiller.
- Réaliser les poupées gaulois et gauloise de la bande P. 8.
- Réaliser les figurines des SBT n° 54, 63, 76, 120
- Choisir un exemple de costume par période : gaulois, mérovingien, carolingien... (Les placer devant une frise historique : voir page 29 de ce numéro).
- Essayer de reconstituer des patrons de costumes d'après estampes et gravures.
- Dessin } reproduction de costumes
- Peinture }
- Réaliser un panneau exposition : gravures - reproduction de tableaux.

ENQUETES

- *Une usine textile* * origine } de l'implantation
- * raisons }
- * origine des matières premières
- * moyens de production : machines - main-d'œuvre
- * évolution de la production

- *Un magasin de confection*
- *Les textiles : naturels - artificiels. Leur évolution.*
- *La mode et son évolution.*
- *La « haute couture ».*

CONFERENCES à l'aide des BT n° 20, 60, 65.

N.B. : La fiche ci-dessus n'est qu'un exemple de complexe. Il est bien évident que les travaux proposés ne doivent pas être obligatoirement réalisés en totalité.

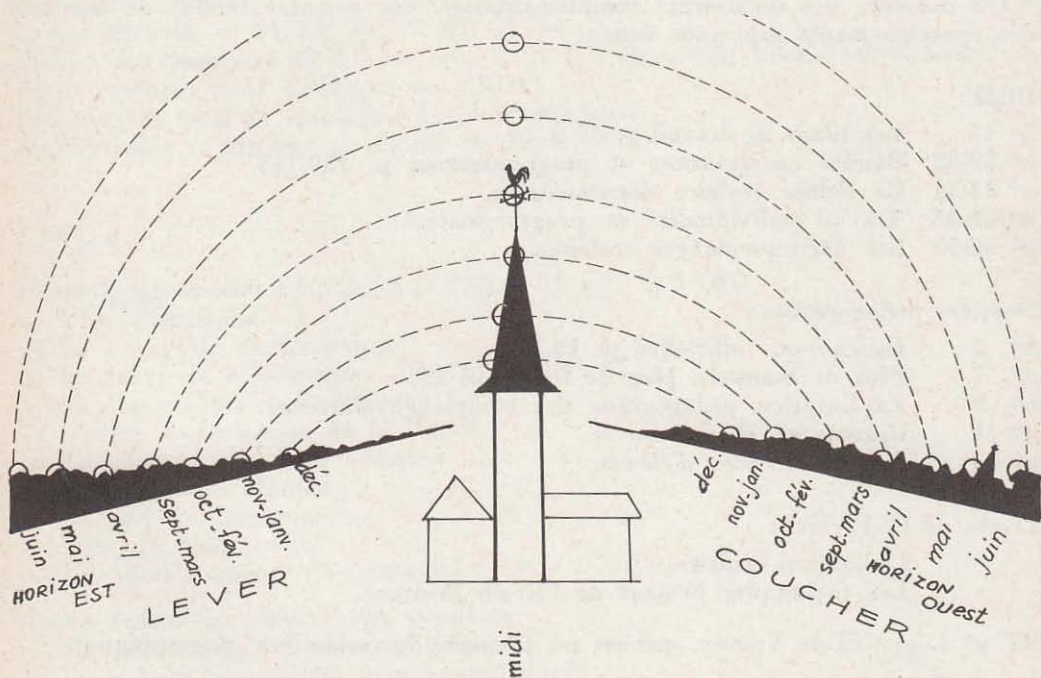
Il appartient au maître — en tenant compte du milieu local — de modifier, compléter... la liste de ces travaux.

LA MARCHÉ APPARENTE DU SOLEIL

Chaque mois, vers le 21 (pour que cela corresponde parfois aux changements de saisons), le jour où le soleil luit, nous pouvons observer sa position dans le ciel à son lever, à midi et à son coucher.

En observant toujours du même endroit (un angle d'immeuble, l'entrée de la cour d'école, un arbre, l'extrémité d'un pont) nous noterons le matin, le point exact de son lever que nous reporterons (avec la date) sur un croquis panoramique de l'horizon EST ; le soir, le point exact de son coucher sur un autre croquis panoramique de l'horizon OUEST. Pour le midi, si possible du même endroit, nous devons repérer sa hauteur dans le ciel par rapport à un pignon de maison, une cheminée, un monument, un arbre, ou le clocher et la reporter sur un croquis.

Ces positions du soleil pourront être reportées sur un croquis d'ensemble qui nous permettra de tracer sa marche apparente. Et nous obtiendrons :



Ces observations pourront être complétées :

- 1^o) par la mesure, aux mêmes dates, de l'ombre d'un bâton d'un mètre tenu verticalement, toujours au même endroit ;
- 2^o) par le relevé à ces mêmes dates sur le tableau du calendrier des postes, de l'heure à laquelle le soleil se lève et de l'heure à laquelle il se couche ;
- 3^o) et par le calcul de la durée du jour à ces mêmes dates.

Les élèves essaieront de tirer les conclusions de ces observations.

BIBLIOGRAPHIE : GÉOGRAPHIE

* Brochures d'intérêt général :

BEM n° 10 : Milieu local et géographie vivante.

Dossier pédagogique n° 38 : Méthode naturelle en histoire, géographie et sciences d'observation.

SBT n° 152 : Guide pour l'étude du milieu local.

* On trouvera des documents complémentaires, des comptes rendus de travaux, des renseignements pratiques dans :

BEM :

n° 15 Les plans de travail p. 47 à 49.

n° 29-32 Bandes enseignantes et programmation p. 139-145

n° 33-34 Le fichier scolaire documentaire.

n° 42-45 Travail individualisé et programmation.

n° 50-53 Les correspondances scolaires.

Dossiers pédagogiques :

n° 2 Instructions officielles p. 18.

n° 7 Plus de manuels, plus de leçons p. 12.

n° 9 Exploitation pédagogique des complexes d'intérêts.

n° 14 Brevets et chefs-d'œuvre.

n° 45 Les conférences d'élèves.

Livres de C. Freinet :

Le journal scolaire.

Les techniques Freinet de l'Ecole Moderne.

BT n° 453 : Gill de Veurey, qui est un exemple de recherches géographiques.

* On lira de nombreux articles dans l'Educateur et aussi dans le bulletin de la commission Etude du Milieu qui est distribué aux camarades qui s'y inscrivent pour travailler.

* Autres publications intéressantes :

— La géographie et l'histoire locale - Guide Pratique pour l'étude du Milieu (Bourrelier-Colin édit.)

— L.R. Nougier : L'enfant géographe (PUF édit.)

COMPLEXE GÉOGRAPHIQUE

LA BRETAGNE

DOCUMENTS :

BT : 30, 61, 65, 86, 96, 98, 99, 125, 151, 172, 233, 247, 338, 342, 408, 416, 424, 430, 446, 449, 602, 594, 651, 643
202, 203, 472

SBT : 60 p. 5, 69 p. 8 et 13, 103 p. 15, 243, 252-253

BTJ : 21, 26

BTS : 822, 825, 807

Cartes Michelin n° 54, 58, 59, 63, 67, 60, 64

Fichier documentaire 93 OU ou bien G 31 OU (Nouveau Pour Tout Classer)

Films scolaires (voir catalogue du CRDP)

Diapositives (voir le catalogue de la Radiovision)

Bibliographie (s'adresser au CRDP de Brest)

OUTILS :

Bandes programmées : (éditées à la CEL n° 1 à 10 G 3 OU)

- L'île d'Ouessant
- La presqu'île de Quiberon
- Le relief de la Bretagne
- La Rance, rivière bretonne
- L'usine marémotrice de la Rance
- Le port de pêche du Conquet
- Le phare des Moutons
- Le port de Douarnenez
- L'île de Noirmoutier
- Les marais salants de Guérande

Autres bandes ou fiches-guides possibles :

- La culture de la pomme de terre
- La culture maraîchère (artichauts-fraises)
- L'élevage de la vache laitière
- La formation de la Bretagne
- Site et situation de Rennes
- Le bassin de Chateaulin
- La Brière
- La construction navale à Saint-Nazaire
- Les plages bretonnes
- Le climat breton
- A Concarneau

TRAVAUX POSSIBLES :

Maquettes :

- Plan en relief de la Bretagne
- Carte en relief du port du Conquet
- Carte en relief de l'île d'Ouessant
- Carte en relief de la presqu'île de Quiberon
- Carte en relief de l'île de Noirmoutier
- Maquette d'un phare

Travaux manuels :

- Diorama : Carnac
- Diorama : Les monts d'Arrée
- Faire des crêpes bretonnes

Recherches possibles :

* en classe :

- documents photographiques
- textes d'auteurs sur la Bretagne
- romans sur la Bretagne

* hors de classe :

- cartes postales
- étiquettes de produits bretons (poissons, beurre...)
- romans sur la Bretagne
- ouvrages documentaires sur la Bretagne.

AUTRES TRAVAUX POSSIBLES en fonction de la documentation :

- maquette d'une maison bretonne (de la Brière ou de la côte...)
- maquette de la ferme bretonne en étudiant son évolution
- coiffes bretonnes
- maquette d'un casier à langouste ou à homards...
- maquette d'un filet (chalut...)
- conférences sur la langue bretonne
- conférences sur le folklore breton
- apprendre à danser des danses bretonnes
- se renseigner sur la gastronomie et essayer de préparer les plats locaux.

Ces activités sont données à titre indicatif. Il est bien entendu qu'on choisira ce qui peut être réalisé selon le niveau des enfants et l'organisation de la classe, et que d'autres travaux peuvent être proposés.

La commission géographique.

L'HUMIDITÉ DE L'AIR

I. COMMENT MONTRER SON EXISTENCE ?

Vérifier qu'il y a de l'humidité (de la vapeur d'eau) dans l'air (de la classe ou du dehors) :

mettre de la glace ou de l'eau *très fraîche* dans un récipient très propre et surtout *très sec* à l'extérieur pour pouvoir remarquer la formation de buée.

II. D'OU PROVIENT-ELLE ?

Evaporation de l'eau

a) *directement*

Mettre 2 ou 3 mm d'eau dans une soucoupe ou un grand couvercle que l'on placera au soleil, ou près du poêle ou sur le radiateur. Noter l'heure pour pouvoir contrôler le temps nécessaire à l'évaporation complète.

b) *l'eau du sol*

Un pot de fleurs rempli de terre, bien arrosé, est posé sur la balance. Faire l'équilibre noter son poids et laisser sur la balance.

24 heures après, voir ce qu'il en est. Noter le nouveau poids.

c) *les plantes transpirent*

Il faut disposer d'une plante dans un pot : on la recouvre d'une poche en plastique bien sèche, bien fermée autour du pot avec une ficelle.

Observer la poche quelques heures plus tard.

d) *la respiration*

Rappel : Formation de buée quand nous expirons par temps froid.

Souffler sur une vitre pour provoquer formation de buée.

e) *les flammes*

Placer une casserole (ou boîte de conserves, ou ballon) d'eau froide — bien sèche à l'extérieur — sur un réchaud allumé. Au bout de quelques instants, enlever le récipient du feu et en observer le fond.

III. REMARQUES SUR L'EVAPORATION

a) *rôle de la chaleur*

Imbiber d'eau 2 feuilles de papier genre duplicateur à encre (assez rugueux et pas trop encollé).

Placer — l'une au soleil, l'autre à l'ombre

ou — l'une sur le radiateur ou près du poêle, l'autre éloignée.

Noter le temps nécessaire au séchage.

b) *rôle du vent*

Imbiber d'eau 2 autres feuilles de papier,

— l'une accrochée dans la classe et immobile

— l'autre agitée à la main (à proximité de la première pour être sensiblement dans les mêmes conditions de température).

Noter le temps nécessaire au séchage.

c) *surface d'évaporation*

Mettre la même quantité d'eau dans une soucoupe, un verre, une petite bouteille non bouchée, placés tous les trois au même endroit. Mesurer ce qu'il reste dans chaque récipient 24 h ou 48 h après.

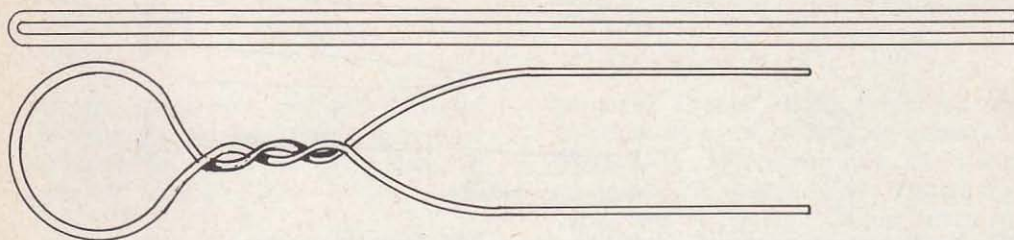
CONFECTION D'UNE POUPÉE

Matériel à rassembler :

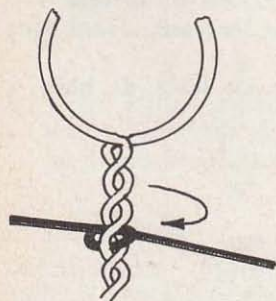
- 2 m de fil de laiton (facile à travailler)
- raphia
- laine
- ouate
- socle de bois (8 cm × 8 cm environ)
- pointes du type « cavalier ».

Au travail

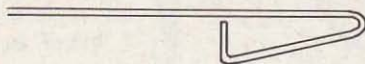
- * Couper un morceau de fil de laiton de 75 cm de long.
- * Le plier en deux.
- * Commencer à torsader à environ 5 cm de la pliure.



- * Couper 25 cm de fil de laiton pour les bras.
- * L'enfiler dans la torsade à environ 3 cm de la boucle comme l'indique le croquis ci-dessous.

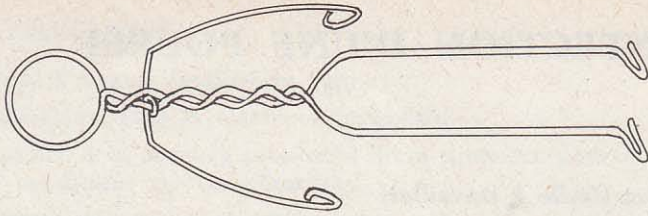


- * Recourber l'extrémité pour figurer les mains.



- * Continuer la torsade sur 9 cm.

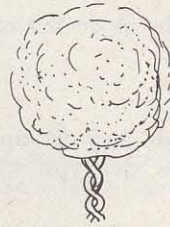
- * Ecarter les deux premiers fils pour figurer les jambes.
- * Recourber leur extrémité pour figurer les pieds (voir croquis suivant).



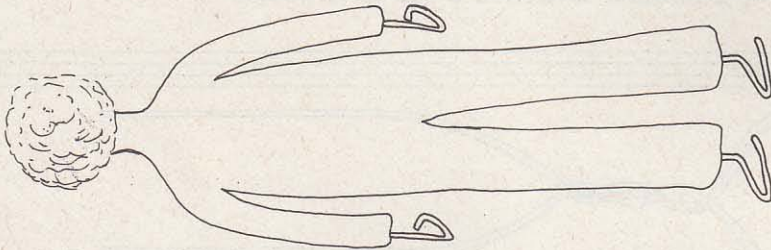
* Pour donner du volume à cette « carcasse »

- préparer une boule de ouate (tête)
- la coincer dans la boucle.

- enrouler de la ouate : autour du cou,
des bras,
du torse,
des jambes.

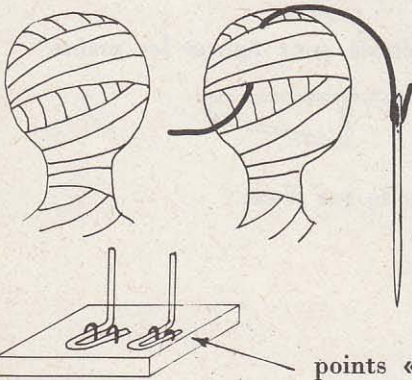


(Des points de colle facilitent ce travail).



* Ce bonhomme trop fragile doit être consolidé avec du raphia :

- mettre le raphia à tremper
- l'enrouler en serrant plus ou moins pour former les volumes (commencer par la tête).



* La chevelure est faite de brins de laine :
— à l'aide d'une grosse aiguille, enfiler les brins de laine sous le raphia de la tête.

* Les traits du visage, les yeux... sont faits au stylo-feutre noir.

* Fixer la poupée sur un socle de bois.

Cette poupée peut être habillée : costume folklorique - costume historique.