

- Chaque fois que le jardinier se trouve sur la même case qu'un lapin, il l'«attrape» et le renvoie à la case départ.
- Si un lapin tombe dans un piège, il saute un tour.
- On n'a pas le droit de reculer sauf quand on se trouve à l'arrivée.
- Le lapin qui a gagné est celui qui arrive le premier à l'arrivée.

Notions abordées : la numération, les déplacements (avec les pièges à éviter) ; la règle du jeu est plus sophistiquée que celle du jeu précédent.

3. LES PONEYS (idée du jeu : un petit poney s'est perdu ; il cherche à rentrer dans sa maison en évitant les obstacles).

Matériel :

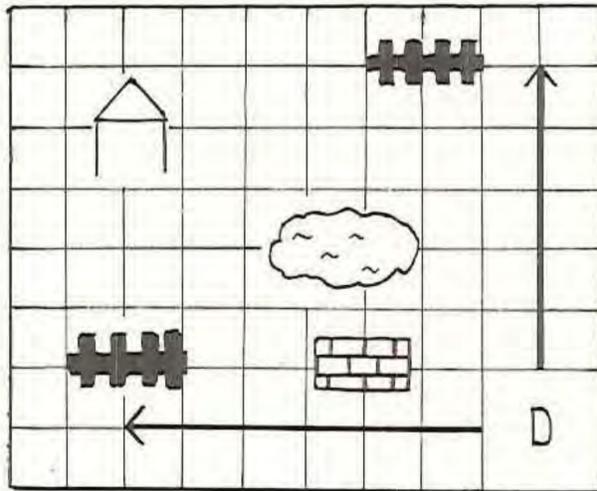
- Un carton-support de 60 cm × 50 cm quadrillé tous les 3 cm.
- Sur ce quadrillage, une mare, deux barrières, un mur, la maison du poney et une case départ.
- 6 poneys partant tous de D.
- Un jeu de 32 cartes dont on enlève les figures et que l'on cache dans un sac.

Règle du jeu :

- Chaque poney, à son tour, tire une des cartes cachées dans le sac ; il avance d'autant de cases que de points indiqués sur la carte.
- Si je tire un 6, je dois avancer de 6 places sans tourner (une seule trajectoire pour un jeu). Voir croquis.
- On peut reculer.
- On doit contourner les obstacles.
- Le premier arrivé à la maison a gagné.

Notions abordées :

- Déplacements, droite, gauche.
- Numération.
- Ce jeu développe particulièrement les facultés d'anticipation.



V. Exploitation possible de ces jeux

En faire des jeux d'extérieur, les enfants devenant les lapins et le jardinier ou les poneys.

En conclusion

Après une année de travail dans ce sens, les enfants ont acquis une grande facilité pour tous les travaux de groupe, en math, en lecture, en psychomotricité. J'ai remarqué que les enfants particulièrement instables prenaient beaucoup de plaisir à jouer et retrouvaient par là-même un certain équilibre dans le groupe-classe.

Evelyne VILLARD
école maternelle, 71147 Saint-Romain-des-Iles
(classe maternelle à trois cours)

FABRICATION DE JEUX DE SOCIÉTÉ DANS UNE CLASSE MATERNELLE A TROIS NIVEAUX

J'ai choisi cette année de travailler autour du jeu de société en mathématiques, car j'étais fatiguée des traditionnels ensembles flèches et tableaux. Pour compléter les jeux simples que nous possédons en classe (dominos, dés, lotos, cartes...), nous empruntons régulièrement quelques jeux à la ludothèque de Mâcon, pour une durée d'un mois. Nous explorons ces jeux avec plaisir, si bien, qu'au moment de les rendre, c'est un petit «drame».

Un jour, les enfants ont proposé de fabriquer le «COLORAMA» (jeu de Ravensburger) que l'on venait de rendre.

1. Fabrication du nouveau jeu

Essayons de retrouver le matériel et la logique du jeu.

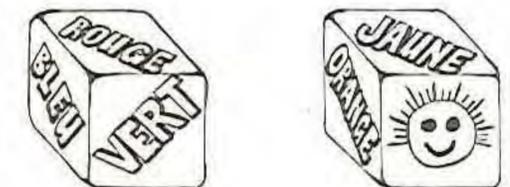
1. LES DÉS

«Il y avait deux dés : un avec des couleurs, l'autre avec des dessins et aussi un «gugusse» (joker) sur les deux dés.»

Pour fabriquer les dés, on décide d'utiliser deux cubes de bois que l'on peindra.

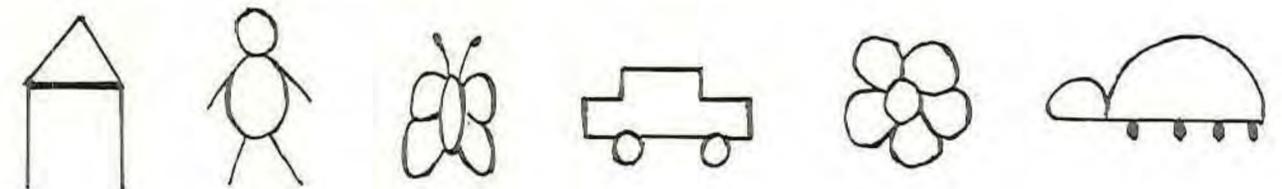
Le dé-couleur :

Dans la pochette de feutres, beaucoup de couleurs plaisent, mais il faut en choisir cinq ; après discussion, les cinq couleurs sont choisies et placées ainsi que le joker.



Le dé-forme :

Les motifs proposés sont ceux qui apparaissent dans les dessins des enfants et non des figures géométriques du vrai «Colorama» (peut-être trop abstraites en début d'année). Après discussion, six dessins sont retenus ; il n'y aura pas de joker.



Première règle : le joker donnera le droit de choisir sa couleur.

Deuxième règle : les dés désignent les qualités de l'élément à prendre. Par exemple si le dé-forme dit maison et le dé-couleur, rouge, il faut prendre l'élément maison rouge.

2. LES CARTES

Avec quels éléments jouerons-nous ? Dans le vrai jeu, ils étaient en plastique ; nous décidons de les remplacer par des cartes dessinées.

Il nous faut, pour dessiner ces cartes, tenir compte des deux notions forme et couleur en respectant exactement les six modèles choisis pour le dé-forme.

Première étape : rejet des cartes non conformes après tri suivant le critère ci-dessus. (Certaines cartes rejetées serviront à fabriquer un jeu d'identification pour les petits.)

Deuxième étape : vérifions que toutes les cartes possibles sont faites.

Les enfants proposent de les ranger en tableau cartésien ; il manque des cartes, par exemple la voiture jaune. Nous sommes obligés de formuler les deux propriétés de chaque élément pour compléter le jeu.

Matériel : 2 dés et 30 cartes

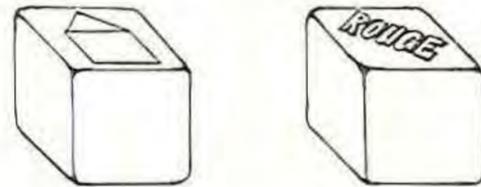
Remarque : ce sont surtout les grands et les moyens qui participent à l'élaboration de ce jeu. La construction s'est faite à l'atelier «construction de jeux mathématiques», atelier auquel je participe un jour sur deux environ.

II. Jeu et évolution du jeu

1. ON JOUE

Je lance les dés.

Je cherche la maison rouge et je la pose sur le tapis. Un autre joue, trouve et pose sa carte sur le tapis et ainsi de suite.



Le but est de poser le plus vite possible les cartes sur le tapis.

Très vite, le jeu fait apparaître la nécessité de ranger les cartes posées ; on pense au tableau à double entrée, mais les cartes bougent sur le tapis ; le tableau est flou ; il faudrait se limiter.

«Demain, on posera les cartes sur un carton.»

Remarque : Le vrai jeu possédait un support carton, mais le rangement était quelconque.

2. LE JEU ÉVOLUE

Le lendemain, on trace les limites nécessaires sur le carton et on place les symboles.

Remarque : La colonne des «rouge» est complétée avec des dessins miniatures pour aider les enfants de petite section qui voudraient s'essayer à ce jeu et au tableau cartésien.

Le jeu se compose maintenant de

- 2 dés,
- 30 cartes,
- 1 carton support.

	R	B	V	J	O

← 40 cm →

Le but de la partie est de ranger le plus vite possible les cartes sur le support.

3. ON JOUE SANS LA MAITRESSE

L'effectif souhaitable est de six. Trop de joueurs fait attendre trop longtemps son tour, d'où lassitude et désintérêt.

4. LE RANGEMENT

Nous rangeons cartes, dés et carton-support dans une belle boîte de «chocolats» que nous décorons comme les vrais jeux, notre nouveau jeu.

Ce jeu est placé dans l'étagère «jeux» et nous pouvons le prendre quand nous avons envie d'y jouer.

III. Intérêt de cette recherche

Sur le plan mathématique :

- Approche et pratique du tableau cartésien ; conjonction de deux propriétés (maison et rouge) ; rangement ; repérage.
- Relation entre les cartes, les dés et le support.
- Ce travail développe les facultés de logique et d'anticipation : par exemple, si la maison rouge est déjà placée, il est inutile de fouiller dans le tas de cartes.

Sur le plan socialisation :

- Plaisir de jouer en groupe.
- Elaboration collective des règles et des consignes.
- Mise en place collectivement des tactiques en réponse à certaines situations : par exemple, s'il ne reste plus que la rangée de couleur rouge à remplir, on peut décider que le dé-couleur reste sur le rouge.
- Respect des autres et des consignes-entraide.

IV. Autres jeux fabriqués au cours de l'année

1. JEUX SIMPLES DU DÉBUT D'ANNÉE

Jeux d'identification, lotos, réalisés avec des dépliants en double ou des dessins.

Matériel : 2 dépliants identiques de bijoux ; je découpe ces dépliants ; je colle une image sur un carton de 20 cm × 30 cm et range l'autre dans une boîte.

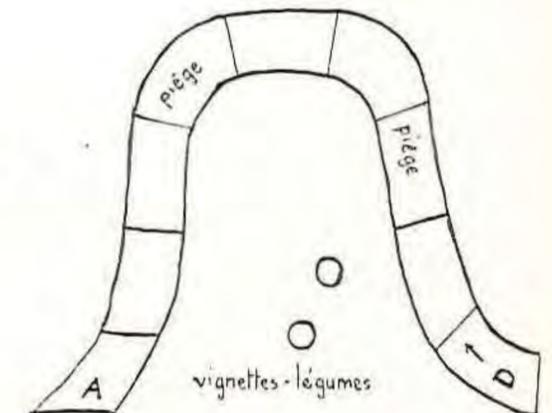
But du jeu : poser la carte sur son modèle. (Jeu d'identification pour les enfants de petite section.)

2. JEU DES LAPINS (idée du jeu : le jardinier pourchasse les lapins qui lui volent ses légumes).

Genre : jeu de l'oie.

Matériel :

- Un carton symbolisant un jardin, une allée comportant des pièges ;
- des vignettes cartonnées, format d'une pièce d'un franc avec un légume dessiné sur une face et un chiffre de 0 à 9 sur l'autre ;
- 6 lapins en pâte à papier ;
- 6 sacs, un par lapin ;
- 1 jardinier en colère en pâte à papier.



Règle du jeu :

- Des légumes sont disposés dans le jardin côté chiffre caché ; les lapins, chacun à leur tour, «volent» un légume, retournent la vignette pour lire le chiffre au dos et avancent sur l'allée d'autant de cases ; puis ils rangent leurs vignettes dans leurs sacs.
- Le jardinier fait de même à son tour.

Diazocopieuse à tube vapeur de mercure : Machine à rouleau rotatif transparent autour duquel est exposé le papier diazo. Cette machine peut être achetée d'occasion.

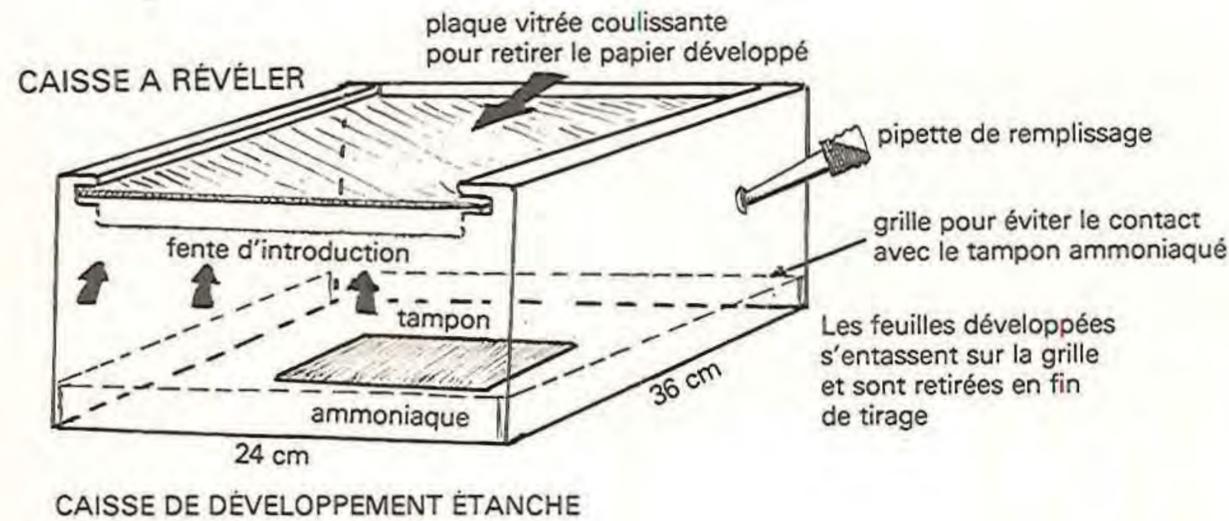
Dispositifs de développement

- A sec : caisse à ammoniacque, étanche (plans dans le fichier) : le gaz colore et fixe l'épreuve chimiquement.
- *Semi-humide* : L'épreuve est humectée par un rouleau.

LE DÉVELOPPEMENT AUX VAPEURS D'AMMONIAQUE (SEC)

La diversité des couleurs disponibles pour ce type de développement, la qualité régulière des résultats sont un facteur important en faveur de cette technique de développement.

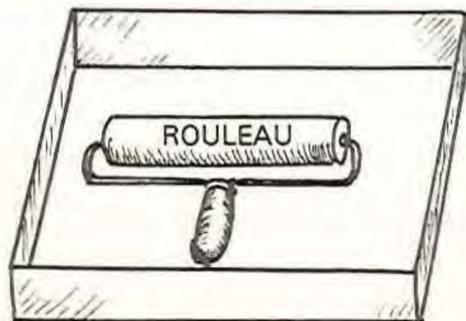
Toutefois il est très important, en raison des odeurs suffocantes dégagées par ce produit, de fabriquer une caisse suffisamment étanche pour le développement.



LE DÉVELOPPEMENT AU RÉVÉLATEUR NEUTRE (SEMI-SEC)

Le manque de choix dans les couleurs (noir seulement) et la qualité irrégulière des tirages effectués sans machine automatique, du fait d'une mauvaise humidification ou d'un révélateur usagé, doivent être connus des utilisateurs.

Le développement manuel semi-sec exige un révélateur en bon état (conservation limitée à quelques semaines), une humidification régulière et bien dosée du papier à l'aide d'un rouleau en caoutchouc gaufré ou feutré.



Bac avec révélateur



Développement semi-sec manuel

LA DIAZOCOPIE
par Denis Goll

Avantages et inconvénients de la diazocopie à l'école

Avantages :

- Qualité photographique donnant des épreuves directement positives (ex. : photographes qui ne sont pas inversés).
- Bas prix (ex. : coût dix fois moindre qu'en photo, la diazocopie est le procédé de reproduction le plus économique en fonction des immenses possibilités qu'il présente).
- Tirage en lumière du jour ou U.V. (pas de labo).
- Ni bain, ni séchage, ni encrage.
- Tirages en série sur supports variés.
- Manipulations simples, apprentissage nul.
- Matériel peu coûteux, de construction aisée.
- Possibilité de choix entre plusieurs teintes (noir, sépia, bleu, rouge) et sensibilités de papier (rapide, lent).
- Travail sur différents formats (de la carte de visite au journal mural affiche).
- Travail de composition et de mise en page qui offre des possibilités intéressantes, en particulier pour le journal.
- Grande finesse de résolution, dix fois supérieure aux procédés argentiques de photocopie qui par surcroît utilisent un métal, l'argent, devenu rare et onéreux.
- Reproduction des photos aisée, avec les demi-teintes, même sans tramage.
- Grande qualité de reproduction des textes, schémas et dessins.

Inconvénients :

- Péremption rapide du papier vierge, surtout s'il est laissé à la chaleur, l'humidité.
- Précautions de conservation des épreuves exposées et développées (la lumière directe du soleil les ternit).
- Nécessité d'un original translucide (calque, film polyester ou végétal, papier pelure), mais possibilité de diaphaniser les documents opaques ou d'en tirer une copie sur calque diazo.
- Photocopie intermédiaire nécessaire pour tout document imprimé recto-verso.

Exposé du principe

Un papier «photo» qui se développe et s'expose à la lumière du jour sans recourir au passage dans des bains multiples et au séchage !

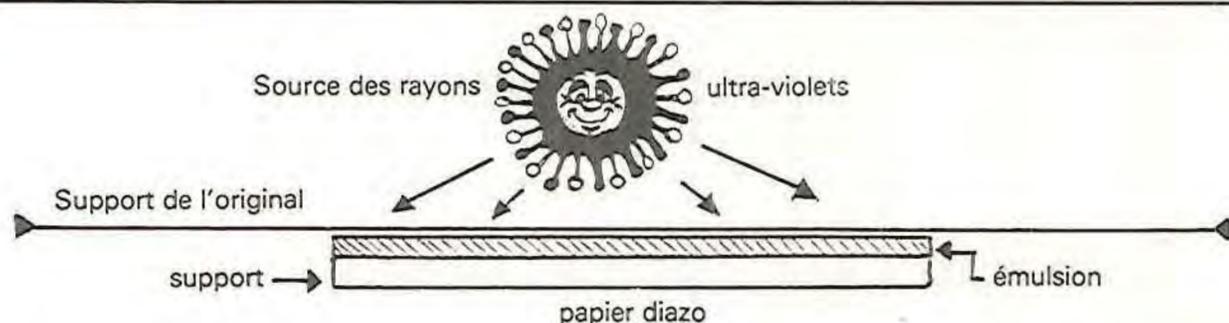
Le papier diazo est un papier recouvert d'une émulsion jaune de sels diazoïques sensibles aux rayons ultra-violet du soleil ou de tubes à U.V.

EXPOSITION

Ce papier, recouvert de l'original à reproduire est exposé aux rayons ultra-violet. L'original est de préférence établi sur un papier calque de façon à permettre aux rayons de traverser la surface translucide plus rapidement.

Les parties claires de l'original (les blancs du calque) laissent passer les rayons qui font disparaître l'émulsion à ces endroits.

Les parties foncées de l'original (les noirs du texte ou de la photo) laissent peu ou pas passer les rayons qui font subsister l'émulsion à ces endroits formant ainsi l'image latente jaune.



DÉVELOPPEMENT

Pour conserver la trace du cliché obtenu et le rendre parfaitement lisible, on effectue un unique développement qui insensibilise aux rayons lumineux et vire le jaune de l'émulsion en une couleur plus contrastée.

Suivant le type de papier dont on dispose, ce développement s'effectue :

- à sec : aux vapeurs d'ammoniaque (en cuve fermée) ;
- au révélateur semi-sec (au rouleau).

Comment débiter en diazocopie à l'école ?

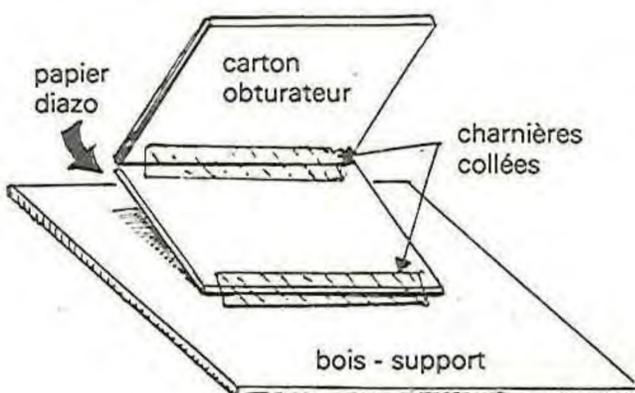
- Prendre un annuaire téléphonique, rubrique reprographie, feuillets jaunes.
- Prendre renseignements auprès des dépôts-ventes indiqués dans cette rubrique.
- Se procurer ainsi : une ramette de 500 feuilles de papier diazo (100 F) ou un paquet de 100 feuilles (20 F + frais de rupture de paquetage) en demandant du papier à sec noir ou couleur, lent ou rapide, format 21 × 29,7.
- Acheter par ailleurs en droguerie 1 litre d'ammoniaque (5 F).
- Construire le matériel d'essai très simple ci-dessous.
- Expérimenter en se laissant contaminer par le virus de la diazocopie «virale».

DIAZOPIEUSE SOLAIRE

Matériel :

- 1 plaque de bois 30 × 40,
- 1 plaque de verre 25 × 35,
- 1 plaque de carton 25 × 35.

MONTAGE TRÈS RAPIDE



L'original translucide est collé sous le verre.

Le papier diazoïque est introduit entre le verre et le support.

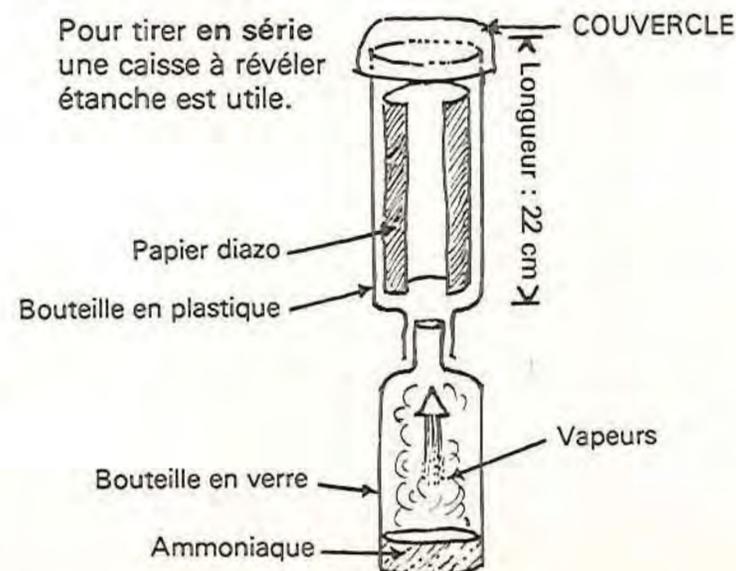
Fermer et exposer.

DÉVELOPPEUSE A SEC

Matériel :

- 1 bouteille en verre,
 - 2 bouteilles en plastique.
- (1 pour révélation, 1 pour couvercle.)

Cette «bouteille développeuse» convient pour des essais.



Le papier diazoïque

Où le trouve-t-on ?

- En librairie, sur commande auprès des sociétés qui le fabriquent comme :

— La Cellophane, 110 boul. Haussmann, 75008 Paris ;

— O.C.E. Photosia, 27 rue Cuvier, 93100 Montreuil.

(Les catalogues et tarifs sont fournis sur demande ainsi que les adresses des dépôts locaux.)

- Dans les magasins de reprographie (cf. annuaire) qui ont des stocks en permanence. (Les tubes à ultra-violetes si l'on a envie de travailler par tous les temps : grossistes d'électricité.)

Quel papier acheter quand on n'y connaît rien ?

Papier diazoïque à développement à sec en noir de rapidité normale sur support blanc moyen, format A4 21 × 29,7 en ramette de 500 feuilles (ou paquet de 100 feuilles).

Se conserve-t-il bien ?

3 mois d'après les fabricants, entre 6 et 12 mois dans de bonnes conditions :

- à l'abri de la lumière (pochette opaque noire) ;
- à l'abri de l'humidité (frigo, pièce froide) ;
- à l'abri de la chaleur (idem) ;
- à l'abri des vapeurs ammoniacales.

Quel est son prix ?

20 centimes la feuille 21 × 29,7 en 1981.

Comment est-il conditionné ?

En rouleaux et formats :

- en rouleaux de 120, 40, 20 mètres (largeur : 75, 90, 110) ;
- format A4 21 × 29,7 en ramettes de 500 feuilles ;
- format A3 29,7 × 42 ;
- format A2 22 × 59,4 ;
- format A1 59,4 × 84 ;
- format A0 84 × 118.

Quelles sont les couleurs disponibles ?

- Papier à sec : bleu, marron, sépia, rouge, noir.
- Papier semi-sec : noir.

Il est important de préciser à l'achat :

- Papier à développement à sec (vapeurs ammoniacales).
- Papier à développement semi-sec (révélateur neutre).

Quels types de supports trouve-t-on ?

80 g : moyen ; 64 g en mince ; 100 ou 180 g en fort ; papier coloré, recto-verso, aquarelle, aluminisé, adhésif, entoilé, calque...

Matériel nécessaire à l'exposition et au traitement du papier diazo

Dispositifs d'exposition

Diazocopieuse solaire : La plus simple, la plus propice aux expériences en classe. Matériel : une plaque de bois, une plaque de verre, du ruban adhésif, une plaque de carton. Montage en quelques minutes ; indispensable pour expérimenter (voir plan sur la fiche suivante).

Diazocopieuse à tubes fluo bleus : Caisse équipée de 6 à 7 tubes placés côte à côte sous une plaque d'exposition en verre. Elle peut être construite par tout bricoleur (plan en format A4 et A3 dans le fichier).