

travail autonome et auto-évaluation

*par Janine Porte,
IREM et MAF de Clermont-Ferrand*

Principes psychosociologiques du travail autonome. Techniques pédagogiques facilitant l'autonomie des élèves. Techniques d'évaluation et d'auto-évaluation. Des exemples.

1. Introduction et définitions

L'expression *Travail Autonome* est apparue dans le domaine pédagogique depuis une dizaine d'années, se substituant à l'expression "travail indépendant" jugée non satisfaisante. Une conférence du Conseil de l'Europe sur le "travail autonome de l'élève" s'est tenue du 22 au 26 Novembre 1976 à Klemsterke (Belgique) et, à cette occasion, les rapports des différents Etats ont explicité largement le sens donné à ce terme ainsi que les objectifs poursuivis. Depuis cette date, des instructions officielles ont constamment rappelé l'importance du travail autonome et encouragé les enseignants à travailler dans ce sens.

Je donnerai quelques définitions simplistes permettant d'éclairer ce qui suit, pour ceux qui ne sont pas habitués à cette forme de travail ou qui ont simplement été instruits à ce sujet par des "on-dit".

TRAVAIL AUTONOME : Travail individuel, en petits groupes, ou en classe, tendant à favoriser l'autonomie des élèves.

PERSONNE AUTONOME : Personne capable :

- de faire des choix et de gérer ses choix ;
- de continuer, seule ou en groupe, un processus d'apprentissage ;
- de s'accepter et de vivre en relation satisfaisante avec les autres ;
- de s'auto-évaluer : évaluer ses performances, son action, ses relations avec les autres.

Autant dire que l'autonomie est un projet de vie et que le travail autonome est une façon de travailler avec des élèves, ou des personnes en formation, qui se propose de la favoriser.

2. Travaux et études de base sur le travail autonome.

De nombreux écrits existent sur le travail autonome.

Je citerai d'abord un ouvrage de synthèse [I] de l'Inspecteur général MARBEAU qui détaille en particulier le document élaboré en 1979 par le

Conseil de l'Europe. Ayant rappelé que "l'enseignement n'est pas fait pour les professeurs mais pour les élèves" — cela va sans dire, mais cela va mieux en le disant ! — il cite les objectifs cognitifs (de connaissance) et de comportement précisés à Klemsterke :

— La démarche autonome doit conduire l'élève à réfléchir aux processus de sa formation et à prendre une part active et responsable à ces processus. Elle favorisera l'épanouissement de sa personnalité en développant son esprit critique et son sens des responsabilités. Elle est à la fois un moyen et un but : atteindre le "savoir être autonome" d'un adulte appelé à faire des choix.

— La démarche autonome doit permettre une acquisition plus profonde, parce que plus personnelle, des connaissances et des savoir-faire et faciliter l'apprentissage.

— Il est nécessaire que l'élève soit, dès que possible, et progressivement, associé aux processus de l'évaluation exploitée comme aide et encouragement. Cette évaluation sera fondée sur une définition précise des objectifs. Les critères et les moyens de cette évaluation seront également clairement définis.

— Autre ouvrage intéressant : Travail autonome et auto-évaluation [2] de Nelly Leselbaum, chercheur INRP. Il propose des processus d'évaluation liés à une pédagogie de l'autonomie et décrit des expériences.

Permettre aux élèves l'accès à l'autonomie est, à mon avis, plus qu'une question de techniques, une question d'attitude ; j'insisterai sur cela dans toute la suite. C'est l'attitude de l'enseignant, du formateur, qui va permettre ou non l'épanouissement de la personne en apprentissage. Le contenu du travail, quelles que soient ses possibilités d'ouverture, risque d'être anéanti sans le contenant : la forme proposée et la façon de la proposer, la façon d'être du maître. Dans ce domaine, beaucoup se sont exprimés mais je me donne comme source, non unique bien sûr, le travail et les ouvrages [3] de Carl Rogers, psychologue américain, particulièrement "Le développement de la personne" et "Liberté pour apprendre". Rogers donne les conditions de l'apprentissage authentique :

1) La personne est placée dans une *situation* qu'elle perçoit comme un problème sérieux, *qui a un sens pour elle*.

2) L'apprentissage authentique est facilité *si l'enseignant est congruent*, c'est-à-dire s'il est en état d'acceptation de lui-même, s'il est une personne effectivement présente dans la relation avec ses élèves.

3) L'enseignant *accepte inconditionnellement l'élève*. Il n'a pas à approuver, mais ne donne aucun jugement de valeur sur la personne de l'élève.

4) L'enseignant a une *compréhension empathique de l'élève*, c'est-à-dire qu'il est avec lui en essayant de comprendre ses sentiments, sa situation, de l'intérieur.

5) Il est important que l'élève perçoive quelque chose de la congruence, de l'acceptation inconditionnelle, de l'empathie manifestées par le professeur.

Rogers pousse assez loin sa proposition concernant l'attitude. L'enseignant propose et n'impose pas. Il est au service de tous. Il fait l'hypothèse que les élèves veulent apprendre, veulent mûrir, cherchent à trouver, espèrent maîtriser, désirent créer.

3. Remarques sur la forme et le fond

Avant d'explicitier quelques expériences, je voudrais préciser, afin qu'il n'y ait pas d'ambiguïté, la différence que je fais entre la forme et le fond du travail.

Cette attitude non directive de l'enseignant, que Rogers tient comme une condition nécessaire de l'apprentissage authentique, va de pair, à mon avis, avec une certaine directivité dans la forme. Voilà une apparente contradiction qui mérite d'être expliquée aux cartésiens impénitents que nous sommes. La forme du travail (Texte, consignes, ressources, forme de la production, calendrier) doit être précise et connue de tous. Le professeur est le garant de cette forme. Elle est établie par lui et négociée ou non avec les élèves. De même les critères d'évaluation seront précisés. Sans cette précision de la forme, il n'y a pas de point d'appui, tout est vague. L'élève est perdu. Quant au fond du travail, il est non directif. Les élèves s'organisent, mènent à bien leur recherche, comme ils le veulent, dans les conditions convenues. Le professeur intervient le moins possible au cours du travail sinon comme ressource et pour faire respecter le "contrat". Il mène à bien et exploite synthèse et évaluation du travail en y associant les élèves, plus ou moins suivant les thèmes de travail et suivant la maturité des élèves.

4. Quelques techniques et méthodes permettant de faciliter l'autonomie des élèves.

Rappelons quelques définitions :

- (1) Techniques : procédés employés.
- (2) Méthodes : façons dont on s'y prend pour utiliser les techniques.

Ce sont les règles de l'action pour atteindre les objectifs et le but.

- (3) Moyens : support matériel.

A chaque fois qu'on entreprend une action, on travaille sur ces trois registres.

Les expériences suivantes ont été menées en Lycée, de la Seconde à la Terminale, en mathématiques. Elles ont, pour certaines, été déjà adaptées en classe de Collège et dans d'autres disciplines. Elles ne représentent pas un modèle, mais une source d'idées, une ouverture, une façon de faire

autrement, parmi d'autres, sous-tendue par tout ce que j'ai dit précédemment.

Dans certains cas les techniques sont employées fréquemment (cours dialogué, travaux de groupes pour recherche d'exercices, synthèses, bilans), dans d'autres cas, elles sont plus exceptionnelles (travaux de groupes avec production d'affiche ou de montage audio-visuel). J'essaie de proposer des techniques et méthodes très diversifiées.

1°) Synthèses de connaissances (savoir et savoir-faire à propos des contenus):

— Un groupe d'élèves de la classe établit une synthèse pour toute la classe sur un sujet donné (point d'un programme antérieur ou synthèse de travaux de l'année en cours).

— La classe, partagée en groupes, établit l'essentiel d'une question. Il est alors intéressant de comparer ce que chaque groupe considère comme l'essentiel d'un sujet donné.

Exemple: (cf [4])

— Construction, en groupes, de questionnaires :

QCM : questionnaire à choix multiples ;

QROC : questionnaire à réponses ouvertes courtes.

Ce travail m'est apparu très intéressant comme méthode pour faire le point sur les acquis en savoir et savoir-faire sur plusieurs sujets traités.

Exemple: En Terminale. Fiche "Faire le point" présentée en Annexe 1.

Remarques : Les élèves ont été très intéressés, se sont organisés et ont paru satisfaits de toutes les phases :

— Construction de questionnaires,

— Recherche des autres questionnaires,

— Correction des réponses.

Quand tout a été terminé, j'ai collecté les notes et ouvert un "cahier de doléances" avec possibilité de faire des remarques et critiques sur la qualité des questionnaires et la qualité des corrections. Ces remarques et critiques ont été transmises aux groupes. J'ai établi, à partir des corrigés des groupes, un corrigé pour chaque questionnaire qui a été fourni à chaque élève.

En conclusion, ce fut un travail important en volume, demandant beaucoup de méthode et d'organisation. Le résultat m'a montré que la confiance faite aux groupes et à leurs responsables était fondée.

2°) Exercices favorisant l'acquisition d'une méthode de travail.

— Donner, en fin de travail, individuellement ou en groupe, un titre à l'exercice ou au problème proposé (et à ses différentes parties).

— Travail en petits groupes sur la méthode de travail. *Par exemple*: Echange en groupes sur les stratégies personnelles de résolution de problèmes (ce qui peut devenir "façon de faire une dissertation", etc.).

3°) Le cours ou apport théorique du dialogue.

L'élève sait qu'il peut intervenir à tout moment pour donner un point de vue, faire une proposition, apporter un complément ou poser une question. Ceci n'a rien de "révolutionnaire", mais n'est pas toujours facile à obtenir. Suivant les classes, on peut osciller entre le mutisme des élèves ou l'interventionnisme excessif qui disperse l'attention. Le climat créé, l'attitude du professeur, la responsabilisation des élèves, me paraissent essentiels pour obtenir cet objectif de communication. Chaque enseignant a une expérience là-dessus.

4°) Travaux de groupes sur thème avec productions.

Un thème étant choisi par le professeur, en collaboration ou non avec les élèves, le texte est mis au point par le professeur avec beaucoup de précision. Les petits groupes sont formés suivant une procédure choisie (au hasard — suivant le thème — sur choix réciproque des élèves — etc.).

— Travaux de groupes sur des exercices ou une recherche, la production étant un document individuel ou de groupe donnant une solution ou un compte-rendu de recherche.

— Travaux de groupes sur thème avec production d'affiches, d'objets ou de montage audio-visuel (rhodoïds de rétroprojecteur et montage sur bande magnétique).

Exemples :

(1) Duduche campeur.

Classe : seconde.

Production : Affiches.

Texte en annexe 2; description du travail et remarques : cf [4]

(2) L'exposition universelle.

Classe : troisième et seconde.

Production : Polyèdre en carton et document.

Texte en annexe 3.

(3) Le jardinier et la fleur.

Classe : Terminale C.

Production : Montage audio-visuel.

Texte en annexe 4; description du travail et remarque : cf [4].

Tous ces travaux dont la présentation est une "fête" pour la classe ont été, comme je l'ai dit, conçus et réalisés dans un cadre strict. Les résultats n'ont pas fini de m'émerveiller. Faute de temps, encore qu'il ne faut pas, à mon avis, grossir le problème du temps, ce genre de travail ne peut se faire trop souvent. La liberté, la créativité qui s'y expriment étonnent, en premier, les élèves qui ont ainsi l'occasion de se voir capables de "chefs d'œuvre" inattendus.

5°) Les bilans réguliers.

Ces techniques diverses de bilans sont exposées dans la partie évaluation. Une évaluation régulière permettant de préciser avec l'élève ses difficultés d'apprentissage et de découvrir avec lui les stratégies qui lui permettront de progresser, me paraît un élément indispensable du cheminement vers l'autonomie.

5. Evaluation et auto-évaluation des travaux et des méthodes de travail (évaluation qualitative et formative).

Je n'écarte absolument pas l'évaluation quantitative ou notation et je l'utilise comme tout un chacun, en essayant de l'améliorer. De nombreux ouvrages ont paru sur la question. Je me contenterai donc de développer ici, assez modestement, quelques techniques que j'utilise dans ma pratique, dans le domaine, souvent moins exploré à l'école, de l'évaluation qualitative et formative. Je présenterai d'abord ce qui concerne les travaux de groupes et ensuite ce qui concerne les méthodes et travaux individuels.

A) Evaluation relative aux groupes

1°) Questionnaire d'évaluation

Dans le courant du travail ou à la fin du travail, on peut poser des questions écrites permettant de faire le point sur le vécu du groupe, sur ce qu'il pense avoir fait, avoir acquis, etc. Il est souhaitable qu'après avoir analysé les réponses, le professeur provoque une discussion avec la classe, ne serait-ce que pour clarifier certaines réponses.

Exemples: Dans "Faisons le point" en *Annexe 1*. Questionnaire pour l'exposition universelle en *Annexe 5*.

2°) Evaluation par objectifs

Elle se fait par objectifs et sur cible d'évaluation. Cette méthode est décrite en détail dans l'ouvrage d'A. de Peretti et son équipe. *Voir [6]*.

Exemple: En fin de trimestre, la classe évalue les objectifs que s'était donné le professeur par rapport à la classe (objectifs d'attitude, de méthode, etc.) *Texte en annexe 6*.

3°) Evaluation de travaux de groupes par critères et niveaux.

Elle s'applique à tout travail de groupe avec productions. Ce peut être une auto-évaluation du groupe ou/et une évaluation par les pairs et par le professeur. Si possible, les critères d'évaluation seront établis par le professeur et la classe au cours d'une discussion, en analysant la fiche de travail proposée.

Exemple: Evaluation ds affiches Duduche. *Voir annexe 7*.

Remarques : Chaque élève remplit la grille d'évaluation de chaque affiche. On totalise... La discussion qui suit ne manque pas d'intérêt !... Si, globalement, une affiche est considérée plutôt bonne ou plutôt insuffisante pour tel ou tel critère, on s'aperçoit que l'évaluation comporte une part incompressible de subjectivité. On s'aperçoit aussi que le soin donné à la forme influe sur l'impression que l'on a de la qualité du fond. Tout cela me paraît très important et justifie l'expérience. Je signale qu'on peut, à partir de cette évaluation, construire une note, si nécessaire.

4°) Bilans divers de trimestre.

— Discussion.

— Bilan en groupes sur affiches.

Exemple en annexe 8.

— Brainstorming ("tempête sous un crâne" ou "remue-méninges").

Cette technique, qui est à l'origine une technique de créativité, permet de faire sortir très rapidement les points forts d'une évaluation.

Explications en annexe 9.

B) Evaluation individualisée

1°) Fiche d'auto-évaluation sur des sujets donnés.

Une épreuve contrôle les savoirs et savoir-faire sur le sujet. Après l'épreuve et avant la correction, l'élève indique si, à son avis, il a atteint les divers objectifs indiqués sur la fiche. Il peut, si un objectif n'est pas atteint, après vérification du professeur, demander une fiche de travail à ce sujet. Cela signifie un travail très important en volume pour le professeur, tout au moins dans les premiers temps de l'expérience : il faut mettre à la disposition des élèves de nombreuses fiches.

Exemple en annexe 10.

2°) Fiche de correspondance.

Etablie par l'élève sur la base des contrôles et des devoirs, des notes obtenues et des appréciations correspondantes, elle permet à l'élève de faire le point, de donner des précisions, de poser des questions, s'il le désire.

Voir annexe 11 et [5].

3°) Auto-évaluation de la méthode de travail et de l'attitude.

Chaque élève évalue en fin de trimestre des objectifs personnels qu'il s'est donnés en début de trimestre. Au premier trimestre ces objectifs ont été proposés par le professeur afin de permettre à l'élève de comprendre la méthode et son intérêt.

Exemples en annexe 12 et annexe 13.

4°) Elaboration par l'élève d'un projet personnel et professionnel.

Ce travail est fait en collaboration avec le conseiller d'orientation. Il consiste en une recherche :

— sur la connaissance de soi : goûts, aptitudes physiques et intellectuelles, personnalité, résultats scolaires.

— sur une information scolaire et professionnelle aussi étendue que possible : filières, structures d'accueil, professions, débouchés, etc...

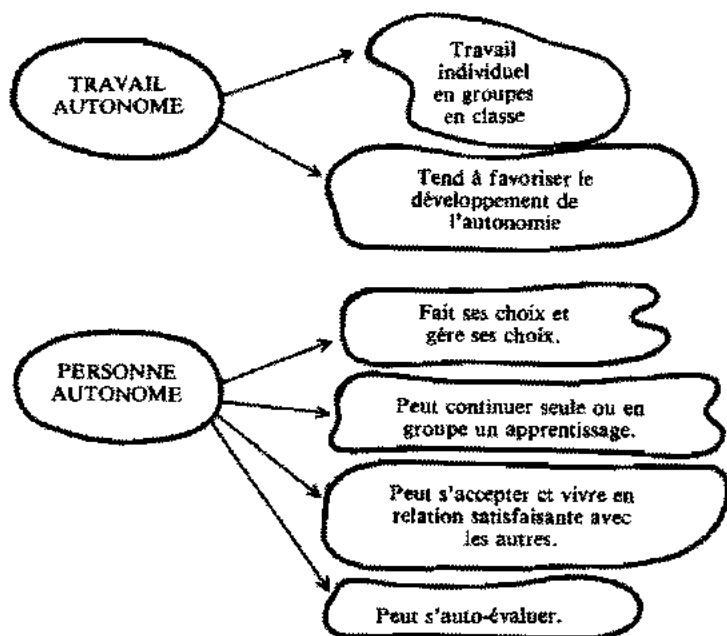
Remarque : Une orientation conçue au sein de l'école comme un travail de recherche sur soi et sur soi dans la société, en collaboration avec conseiller et professeurs, me paraît indispensable. Le peu de temps prévu pour cela, le manque de disponibilités des conseillers d'orientation pris par trop de tâches, ne permettent pas d'aller très loin actuellement.

6. Conclusion

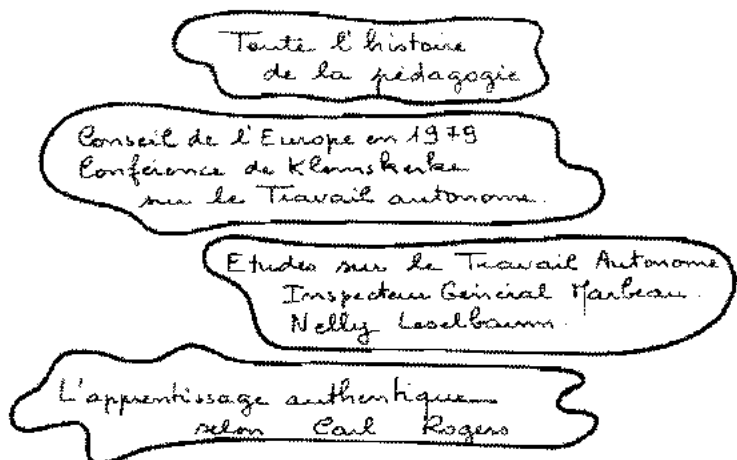
Ces travaux ont été menés dans le cadre d'une recherche personnelle, soutenue et encouragée par un travail en équipes ; l'équipe des animateurs de l'I.R.E.M. de Clermont-Ferrand, source d'idées et de soutien, stimulation pour l'action ; les collègues de mathématiques et les collègues ayant les mêmes classes dans mon établissement, qui sont tenus au courant et qui partagent dans une certaine mesure ce que je fais. Je n'oublie pas mes élèves, pour qui ce travail est fait et qui entrent dans ces propositions avec tout leur enthousiasme.

Dans l'avenir, la création et le renforcement des équipes pédagogiques à tous les niveaux devraient permettre l'application de pédagogies différenciées — tenant compte des différences entre les élèves — et diversifiées — tenant compte de la diversité des pratiques et techniques pédagogiques — favorables, à mon sens, à un apprentissage authentique des savoirs, savoir-faire et savoir-être et au développement de l'autonomie.

TRAVAIL AUTONOME et AUTO-EVALUATION



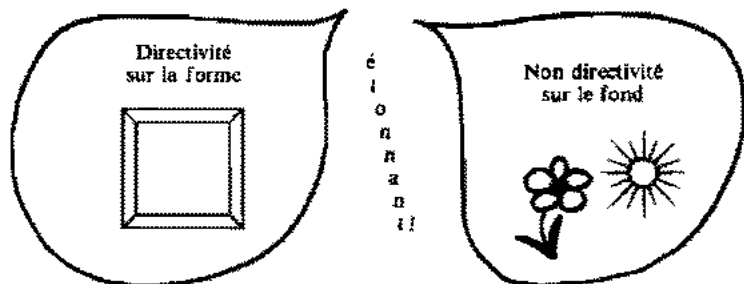
QUELQUES ÉLÉMENTS DE BASE ET DE RÉFLEXION



ATTENTION DANGER



Pas d'autonomie sans règles
sans cadre de référence,
précis et connu de tous.



Annexe 1

FAISONS LE POINT...

Travail de groupes avec productions

Classe de TC3 - Le 26/10/1984

Organisation :

La classe (34 élèves) est partagée en 8 groupes de 4 ou 5 élèves désignés par le professeur. Dans chaque groupe un élève responsable est désigné. Rôle de l'élève responsable :

- il anime et organise le groupe,
- il favorise le partage du travail,
- il veille au temps, afin que la production du groupe soit réalisée en temps voulu.

Activité :

Les groupes tirent au sort le travail à faire qui consiste à bâtir un questionnaire sous forme de

VRAI - FAUX (1)

ou QCM (2)

ou QROC (3)

sur

$\ln, \log_a, \exp, \exp_a,$
ou continuité, limites, dérivabilité de fonctions (niveau première S et log et exp),
ou nombres complexes.

Ce questionnaire est tel qu'on pourra y répondre en 20 minutes maximum.

Consignes : Le travail est à rendre à midi.

1° Bâtit le questionnaire. L'inscrire sur un stencil alcool en vue de la reprographie.

2° Inscrire les réponses au questionnaire et leur justification sur une copie (à l'encre noire s'il vous plaît).

3° Sur une feuille à part,

— Préciser l'organisation de votre groupe.

— Donner votre sentiment sur le fonctionnement de votre groupe.

Documents utilisables :

Le cours et les livres de la classe.

Les textes de contrôles et de devoirs.

D'autres ouvrages de 1ère S et de T.C.

Matériels :

Stencils alcool (matrices et carbonés).

Définitions :

(1) VRAI - FAUX : Affirmation ou proposition dont il faut indiquer si elle est vraie ou fausse.

(2) QCM : Questionnaire à choix multiples. Pour chaque question on propose plusieurs réponses ; une seule est exacte.

(3) QROC : Questionnaire à réponses ouvertes courtes. Pour chaque question, la personne construit elle-même la réponse.

Suite du travail :

1° Les textes des questionnaires seront reproduits et distribués à tous.

2° Chaque élève cherchera pour le 7 novembre les réponses aux 7 questionnaires qu'il n'a pas contribué à faire.

3° A partir du 8 novembre, le groupe n° i ($i \in \{1,2,3,4,5,6,7,8\}$), en possession du corrigé de son questionnaire (éventuellement rectifié), établira un barème et évaluera les réponses de ses camarades.

Annexe 2

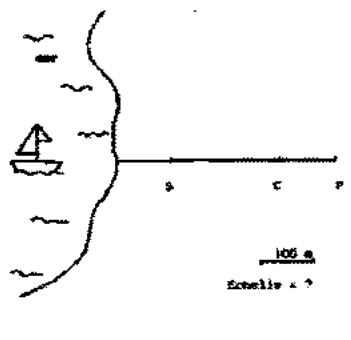
ACTIVITÉ MATHÉMATIQUE

Travail de groupe sur un thème de recherche

DUDUCHE campeur

Un campeur nommé DUDUCHE décide de passer ses vacances au camping de Pollu-les-Bains. Une fois sur place, il envisage de planter sa tente le long d'une allée de 500 m, rectiligne, aboutissant à la mer. Le long de cette allée, se trouvent :

- à 400 m de la mer, le parking P ;
- à 300 m de la mer, le centre commercial C ;
- à 100 m de la mer, les installations sanitaires S.



1°) Dans un premier temps, DUDUCHE prévoit qu'il fera quotidiennement : 1 aller-retour tente-mer, 1 aller-retour tente-C, 1 aller-retour tente-S. Évitant, par principe, toute fatigue inutile, où DUDUCHE doit-il planter sa tente ?

2°) Ses prévisions initiales s'avérant fausses, il envisage maintenant 3 allers-retours tente-mer, 2 allers-retours tente-S, 4 allers-retours tente-C, 1 aller-retour tente-P.

Où DUDUCHE doit-il placer sa tente pour rendre minimale la distance parcourue chaque jour ?

Consignes de travail

Organisation : le travail s'effectuera en groupe de 3 ou 4 élèves.

Objectifs :

- répondre, bien sûr, aux problèmes posés ci-dessous,
- poser éventuellement d'autres questions (sans y apporter nécessairement de réponse, par ignorance ou par manque de temps).

Droits : utiliser tout instrument, tout document, tout moyen. Poser toutes questions, chercher l'information où bon vous semble.

Devoirs : à l'issue de la première séance de T.D., chaque groupe devra présenter un compte rendu écrit de ses travaux et réflexion.

À l'issue de la deuxième séance de T.D., chaque groupe devra présenter un compte rendu complété et un projet d'affiche illustrant ses travaux et résultats. (À titre indicatif, : cette affiche peut contenir des résultats écrits, des dessins ou graphismes se rapportant au problème et à sa solution — plus exactement : votre solution, toute illustration ou présentation sera acceptée).

Cette affiche est à terminer pour le lundi 1^{er} Février, *date impérative*.

Annexe 3

L'EXPOSITION UNIVERSELLE

Travaux dirigés en seconde

L'exposition universelle approche. La France organise un concours d'architectes pour la réalisation du pavillon français. Chaque architecte doit, pour son projet, respecter les conditions suivantes :

— Vu de l'extérieur, le pavillon doit avoir la forme d'un polyèdre régulier ayant 12 arêtes.

— Chaque centre de face de ce polyèdre abrite une exposition.

— Les expositions situées sur deux faces adjacentes sont reliées par un escalier roulant rectiligne.

— Une des faces du pavillon est transparente et laisse apercevoir le polyèdre régulier dont les arêtes représentent les escaliers roulants.

Questions :

1°) Etablir un patron pour chaque forme possible de pavillon. Réaliser les maquettes correspondantes. L'arête de chaque maquette de ce polyèdre solution doit mesurer 12 cm.

2°) Déterminer la longueur de l'arête du polyèdre intérieur dans chaque cas. Réaliser la maquette de ce polyèdre intérieur. Terminer la réalisation.

Pour évaluer le coût de la construction, on demande de calculer :

a) La longueur totale des escaliers roulants.

b) L'aire de la surface extérieure du pavillon.

Matériel nécessaire :

Carton (fourni)

Crayons, règle, double-décimètre, compas, ciseaux, colle.

Consignes de travail :

Le travail se fait en groupes de 4. Le groupe s'organise et partage le travail.

Chaque groupe doit répondre à toutes les questions et présenter ses maquettes accompagnées d'une fiche portant les calculs demandés.

Le travail s'effectuera sur deux séances de travaux dirigés. Il sera suivi d'une évaluation en classe.

Annexe 4

HISTOIRE DE RÉVER EN MATHÉMATIQUES....

Il était une fois un mathématicien-poète qui possédait un jardin qu'il cultivait avec méthode et tendrement. Parmi toutes les plantes qui s'y épa-

nouissaient, l'une d'elles le touchait plus que les autres. Et, chaque printemps, la plante, qui le connaissait bien, secrétait une fleur aux couleurs féériques et de forme géométrique. Dans un langage dont eux seuls possédaient le secret, la fleur posait au poète des questions :

“— S'il te plaît, donne l'équation du bord de ma corolle ;

— Dis-moi quelle est mon aire ?”.

Et ils vivaient ainsi, heureux, d'un rendez-vous à l'autre.

Des élèves de TC3, jeunes gens perspicaces et curieux, pénétrèrent un jour dans le jardin merveilleux. C'était l'hiver, et le maître des lieux leur parla de la fleur de l'an passé. Pour la décrire, il mélangea sur la palette d'un poème les tendres couleurs de l'arc-en-ciel et les teintes flamboyantes du soleil couchant, puis il leur donna son équation. Il leur dit que, s'ils trouvaient sa forme et son aire, ils pourraient revenir au printemps et apprendre eux aussi le secret du langage de la fleur et du jardin.

Il leur dit aussi que la fleur serait enchantée si, en cadeau, ils lui offraient une autre équation qui lui permette de changer de forme tout en conservant la même aire.

Voulez-vous répondre aux questions du jardinier ?

1°) Construire la courbe (C), bord plan de la corolle de la fleur :

$$(C) : \begin{cases} a^2 y^2 = x^2 (a^2 - x^2) \\ a^2 x^2 = y^2 (a^2 - y^2) \end{cases} \quad \text{avec } a \text{ réel strictement positif.}$$

Calculer l'aire A de la surface intérieure à (C).

2°) Trouver une ou plusieurs courbes (I') différentes de (C). On les donnera si possible par leurs équations. On sait que (C) et (I') ont des surfaces intérieures de même aire.

3°) Finir l'histoire à votre gré.

Présentation des résultats : Vous présenterez les résultats sous forme d'un montage audio-visuel.

1°) Diapositives de rétroprojecteur pour les explications, dessins et graphiques.

2°) Bande sonore pouvant comporter un fond sonore et un texte dit par un ou plusieurs membres de l'équipe.

3°) Il est possible d'ajouter une affiche si vous le jugez bon.

Organisation du travail : La classe est partagée en 5 groupes de 5 ou 6.

1°) Séance de travail de 2 h au Lycée/Jeu 25 Mars 82, de 10 h à 12 h.

Recherche des solutions, familiarisation avec le matériel. Organisation du travail d'équipe. Partage des tâches.

2°) Travail en groupe à l'extérieur : Aux dates, heures, sous la forme convenues par chaque groupe.

3°) Présentation des montages et évaluation : pendant la semaine du 26 au 30 Avril.

Annexe 5

ÉVALUATION DU TRAVAIL DE GROUPE (en particulier du TD sur l'Exposition Universelle)

Seconde 6 — 1982/83

I. NOM : PRENOM :

II. **Quelles sont tes impressions générales sur le travail de groupe ? (Ce qui t'a gêné — ce qui t'a aidé — tes impressions personnelles).**

Le travail en groupe m'intéresse assez, car chacun impose ses idées personnelles sur le travail à effectuer, et c'est mieux ainsi que lorsqu'on le fait tout seul ; Je trouve que c'est un travail qui nous apporte beaucoup de notions nouvelles.

III. **Quelles sont tes impressions sur les différentes activités proposées dans ce travail (le TD sur l'expo : construction des patrons, des polyèdres, calculs, ...)**

L'activité qui me plaît beaucoup dans ce travail, est de rechercher des patrons de polyèdres puis à partir de ceux-ci construire les polyèdres car c'est un bon sujet de réflexion. J'aime moins le travail se basant sur les calculs.

IV. **Que t'a apporté ce travail ? (sur le plan des maths, sur le plan personnel, dans l'année).**

Ce travail m'a apporté de nouvelles notions, en particulier sur la géométrie de l'espace, on connaît la construction de polyèdres, jamais étudiés auparavant.

Annexe 6

EVALUATION DU PREMIER TRIMESTRE

Mathématiques en TC3 — 1984/85

1. Objectifs de l'enseignant par rapport aux élèves.

- 1 — Créer une bonne ambiance favorable au travail.
- 2 — Permettre aux élèves une meilleure connaissance mutuelle.
- 3 — Favoriser le travail d'équipe.
- 4 — Être disponible.
- 5 — Pratiquer un enseignement individualisé, centré sur les élèves. Être attentive à chaque cas.

- 6 — Sensibiliser les élèves à l'épistémologie (histoire des sciences) afin de rendre les maths plus vivantes et de les insérer dans la culture et l'histoire humaine.
- 7 — Proposer un cours clair, compréhensible et utilisable par les élèves.
- 8 — Proposer des synthèses sur les pré-requis et des synthèses de cours favorisant l'apprentissage.
- 9 — Proposer sur chaque sujet des exercices gradués facilitant l'acquisition en profondeur des notions.
- 10 — Proposer quelquefois des corrigés écrits afin de gagner du temps, d'inciter les élèves au travail personnel.
- 11 — Proposer des contrôles et des devoirs diversifiés à un rythme raisonnable et suffisant.
- 12 — Permettre aux élèves une auto-évaluation.

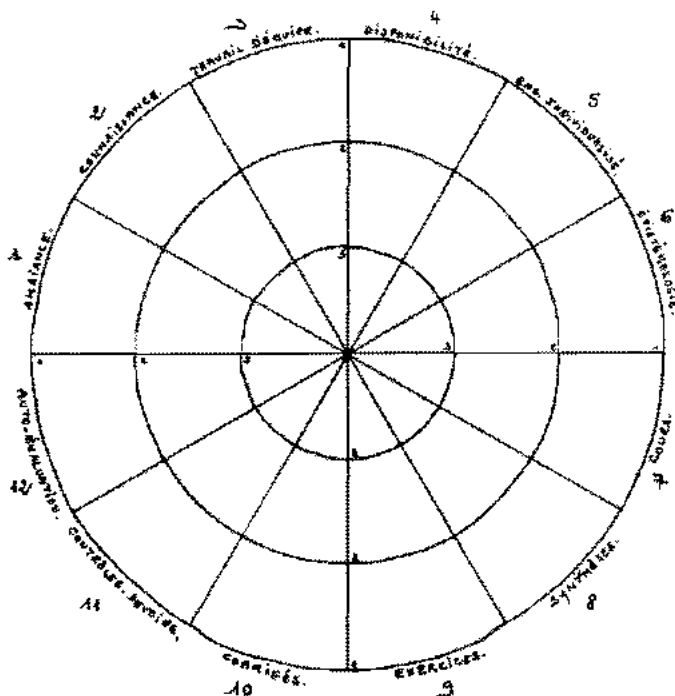
Pour chaque objectif, placer une croix dans la zone choisie :

3 : objectif atteint.

2 : objectif pas tout à fait atteint.

1 : objectif pas du tout atteint.

2. Cible d'évaluation



Annexe 7
EVALUATION DES AFFICHES "DUDUCHE"

Cocher, pour chaque critère d'évaluation, le niveau choisi. Cocher le numéro de l'affiche que vous avez faite.

Niveaux :

- I Très insuffisant
- II Insuffisant
- III Moyen
- IV Assez bien
- V Bien

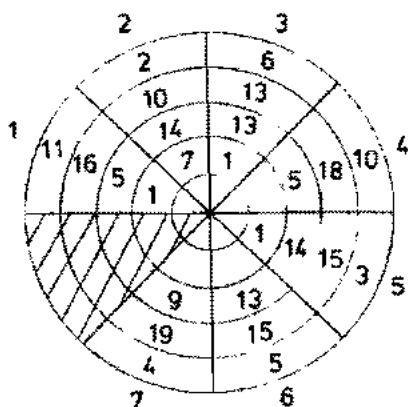
Critères :

- 1 — Présentation : soin, lisibilité.
- 2 — Esthétique : graphisme, couleur, équilibre.
- 3 — Originalité, créativité.
- 4 — Plan : mise en page de l'affiche (découpage de l'affiche, progression logique).
- 5 — Qualité du ou des textes (clarté, précision, correction du style).
- 6 — Effort d'analyse du problème.
- 7 — Résolution du problème.

Affiche 1

	I	II	III	IV	V
1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Chaque secteur correspond à un critère. Les niveaux I à V vont du centre au bord de la cible.



Résultats, sur cible d'évaluation, pour l'affiche 4.

Annexe 8

EVALUATION DU PREMIER TRIMESTRE

(Travail de groupe avec affiches)

Terminale C1 — 1982/83

Proposition du travail :

Vous venez de vivre un trimestre de T.C., et, en particulier, vous avez fait un certain travail en mathématiques.

Vous exprimerez vos impressions à propos de ce travail (contenu, méthodes, contenant, ambiance...) sur une AFFICHE, sous forme de :

- textes courts,
- dessins,
- graphismes,
- collages, etc...

Si vous en avez envie, vous pouvez écrire un texte plus long, ou un poème, non écrit sur l'affiche, mais qui sera lu lors de la présentation des travaux.

Matériel : Papier affiche, fourni. Matériel pour collages. Feutres, peinture.

Organisation : la classe est partagée en cinq groupes, de cinq ou six élèves. Les groupes sont constitués de manière "naturelle", sans intervention du professeur.

Chronologie :

1° *Séance de travail en classe, le 10 Décembre de 14h à 16h.* Réflexion et échange en groupe. Partage des tâches. Conception de l'affiche.

2° *Séance du 13 au 18 Décembre :* aux heures et lieux décidés par le groupe. Fabrication de l'affiche et, éventuellement, des textes.

3° *Présentation des productions :* en classe, le *Mardi 21 Décembre, de 8h à 10h.* Chaque affiche sera présentée par un ou plusieurs membres du groupe. Evaluation en classe des productions.

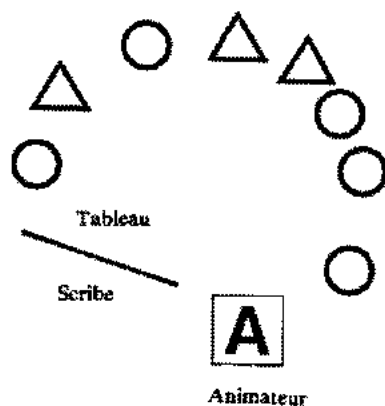
4° *Evaluation écrite du travail :* elle sera faite sous forme de questionnaire individuel.

Annexe 9
BRAINSTORMING
(Tempête sous un crâne...)

Histoire : Technique inventée aux U.S.A., en 1933, par OSBORNE.

Objectifs : A l'origine et de nos jours : CRÉATIVITÉ.

C'est également une technique d'ÉVALUATION.



Explication de la technique :

Les participants sont assis en demi-cercle dans une position de concentration. L'animateur pose une question. Au top, et pendant un temps très court (2 à 3 minutes par exemple), décidé par l'animateur, les participants répondent par un mot ou une phrase courte.

- Il n'y a pas de jugement (rires, réflexions).
- On peut reprendre un mot déjà dit.
- On peut dire autant de mot qu'on le désire.

— Les mots sont inscrits sur le tableau par un scribe. Le tableau n'est pas visible.

Exploitation :

— Explication des mots (obligatoire) par ceux qui les ont dits.

— Utilisation des mots pour une synthèse, la construction d'un texte, une discussion, etc.

Annexe 10 FICHE D'AUTO-EVALUATION (Problème du 9 janvier 1984)
--

NOM : Classe de 2^e 4.

OBJECTIF	COMPRIS	MOYENNEMENT COMPRIS	INCOMPRIS
1 — Calcul des coordonnées d'un vecteur			
2 — Image d'un point par une translation			
3 — Expression analytique d'une translation			
4 — Coordonnées d'un point défini par une relation vectorielle			

Pour chaque objectif place une croix dans la case que tu estimes convenable.

Remarques éventuelles de l'élève :

Remarques du professeur :

Annexe 11**FICHE DE CORRESPONDANCE
entre X et Madame Porte**

CLASSE :

Devoir ou Contrôle	Note	Echelle des notes	Appréciation du Prof.	Ce que j'ai à dire...
N° 1				<p>S'il le désire, l'élève inscrit ici ce qu'il a à dire par rapport au devoir, ou au travail en Maths. Il peut faire un bilan.</p> <p>Il peut poser des questions de tous ordres qui feront alors l'objet d'une réponse de la part du professeur (réponse orale ou écrite).</p> <p>CETTE FICHE EST STRICTEMENT INTERNE AU GROUPE ELEVE-PROF.</p> <p>La fiche circule entre prof et élève à l'occasion de chaque devoir et quand l'élève le désire.</p>

Bilan trimestriel : en fin de trimestre, avant le conseil de classe, l'élève tente de faire le bilan de son travail, de ses résultats. Il peut aussi apprécier l'ambiance de la classe et faire une critique positive ou négative des méthodes de travail employées par le professeur. Ce bilan trimestriel fait partie du contrat passé avec les élèves.

Annexe 12**EVALUATION DU PREMIER TRIMESTRE**

Mathématiques en TC3 — 1984/85

Objectifs présumés d'un élève.

- 1 — Acquérir ou perfectionner une méthode de travail à la maison (ou à l'internat).
- 2 — Consacrer aux maths un temps suffisant mais n'empiétant pas sur le nécessaire travail des autres matières.
- 3 — Consacrer un temps raisonnable à la détente du corps et de l'esprit.
- 4 — Travailler avec d'autres quand je le trouve nécessaire.
- 5 — Combler mes lacunes en maths.
- 6 — Participer activement à la recherche en classe.

- 7 — Intervenir pour demander des explications quand je ne comprends pas ou ne suis plus.
- 8 — Apprendre régulièrement le cours.
- 9 — Organiser mon temps en devoirs surveillés.
- 10 — Avant de me lancer à pieds joints dans les calculs, réfléchir et analyser la situation.
- 11 — Apprendre à me concentrer vite sur le travail proposé.
- 12 — Faire le point régulièrement sur mon travail.

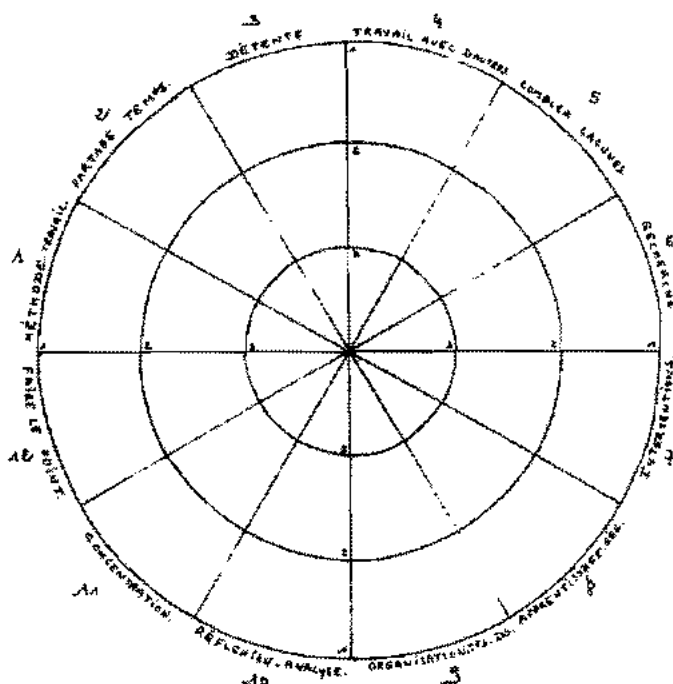
Pour chaque objectif, placer une croix dans la zone choisie.

3: objectif atteint.

2: objectif pas tout à fait atteint.

1: objectif pas du tout atteint.

Cible d'évaluation



NOM :

Annexe 13

EVALUATION DU PREMIER TRIMESTRE 1983-1984

Mathématique en TC2 — 1983/84

Objectifs présumés d'un élève :

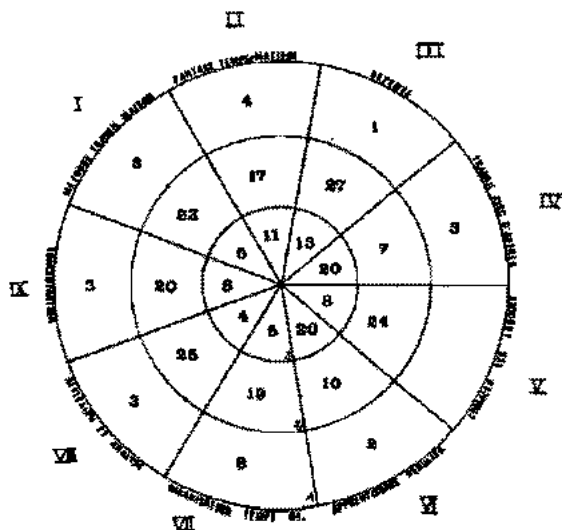
- 1 — Acquérir une méthode de travail à la maison.
- 2 — Consacrer aux maths un temps suffisant mais n'empiétant pas sur le nécessaire travail des autres matières.
- 3 — Consacrer un temps raisonnable à la détente du corps et de l'esprit.
- 4 — Prendre les contacts nécessaires avec des élèves de la classe pour travailler avec d'autres quand je le trouve nécessaire.
- 5 — Combler les lacunes en maths, apparentes en fin de 1^{ère} ou en début de terminale.
- 6 — Apprendre régulièrement le cours, au lieu d'attendre les dates de contrôles.
- 7 — Organiser mon temps en devoir surveillé.
- 8 — Avant de me lancer à pieds joints dans les calculs, réfléchir et analyser la situation.
- 9 — Apprendre à me concentrer vite sur le travail proposé.

Pour chaque objectif, placer une croix dans la zone choisie :

3 : objectif atteint.

2 : objectif pas tout à fait atteint.

1 : objectif pas du tout atteint.



Bibliographie

- [1] *L'innovation dans l'enseignement secondaire* (Conseil de l'Europe 1979); V. MARBEAU; Texte inclus dans le Module Travail Autonome de l'INRP.
- [2] *Travail autonome et auto-évaluation*; Nelly LESELBAUM; Editions Economica - INRP 1982.
- [3] *Le développement de la personne. Liberté pour apprendre*; Deux ouvrages de Carl ROGERS; chez Dunod.
- [4] *Travail en groupes et mathématiques en second cycle*; par Janine PORTE dans Mise à l'essai des nouveaux programmes de première, 1981-82; IREM de Clermont-Ferrand.
- [5] *Fiche "dite de correspondance" entre professeur et élève*. Groupe IREM de Montluçon, 1979; IREM de Clermont-Ferrand.
- [6] *Processus et instruments d'évaluation formative* (2 tomes); INRP - CNDP Paris 1981.