

CAPA-SH Option F

**LA PEDAGOGIE DU
PROJET :**

**UNE PARABOLE POUR LES
MATHEMATIQUES**

PROJET METEO

Année scolaire 2004/2005

<u>INTRODUCTION</u>	1
<u>A. Présentation</u>	1
<u>B. Problématique</u>	1
<u>I CONSTATS ET PERSPECTIVES</u>	2
<u>A Le rôle de l'enseignant spécialisé</u>	2
<u>B La médiation de l'enseignant</u>	3
<u>C. L'apport de la pédagogie du projet</u>	4
<u>II. LA PÉDAGOGIE DU PROJET</u>	5
<u>A. Définition</u>	5
<u>B. Mise en œuvre</u>	5
1. <u>Analyse de la situation</u>	5
2. <u>La situation problème</u>	6
3. <u>Définition d'un cadre</u>	6
4. <u>Evaluations intermédiaires</u>	6
5. <u>Evaluation finale</u>	6
<u>III. LE PROJET MÉTÉOROLOGIE</u>	7
<u>A. Etats des lieux</u>	7
1. <u>Les difficultés des élèves</u>	7
2. <u>Bilan et évaluations</u>	7
<u>B. Présentation du projet aux élèves</u>	8
1. <u>Situation initiale ou point de départ</u>	8
2. <u>Visite de la station météorologique</u>	9
3. <u>Situation problème</u>	9
4. <u>Mise en place matérielle</u>	10
<u>C. Le projet et les acteurs</u>	11
1. <u>Interdisciplinarité du projet</u>	11
2. <u>planification</u>	13
3. <u>Liaison avec les séances de mathématiques</u>	14
<u>D. Déroulement des séances de mathématiques</u>	14
1. <u>Choix et achats des instruments</u>	17
2. <u>Organisation du travail en équipe</u>	18
3. <u>Comparaison et évolution des données. Conclusions</u>	20
<u>E. Extension du projet</u>	23
<u>F. Reconnaissance et valorisation</u>	26

<u>IV.</u>	<u>EVALUATION GÉNÉRALE</u>	27
<u>A.</u>	<u>Les élèves</u>	27
1.	<u>Comportement</u>	27
2.	<u>Apprentissages</u>	28
<u>B.</u>	<u>L'enseignant spécialisé</u>	28
1.	<u>La pratique individuelle</u>	28
2.	<u>Le travail en équipe</u>	29
<u>V.</u>	<u>PROLONGEMENTS</u>	29
<u>VI.</u>	<u>CONCLUSION</u>	30

Introduction

B. Présentation

Enseignant à la SEGPA du collège Ingres à Montauban pour la troisième année consécutive, j'ai découvert l'Adaptation et l'Intégration Scolaire après une expérience assez longue de l'enseignement à l'école élémentaire. Ce qui caractérise cette SEGPA, c'est son isolement puisqu'elle est située à trois kilomètres du centre ville et de son collège de rattachement.

La pédagogie y est organisée en trois cycles, comme au collège : cycle d'adaptation, cycle central, cycle d'orientation. Le projet pédagogique de la SEGPA prend en compte l'éloignement du collège, les ressources de l'établissement et les textes de références : programmes du collège et circulaires. Conformément aux recommandations de la circulaire n° 98 128 du 19/06/1998, l'intervention de professeurs de collège dans les domaines de la technologie, de l'enseignement d'une langue vivante et de l'éducation physique et sportive participe à l'intégration des élèves au collège, ces activités étant souvent dispensées dans les locaux du centre ville.

L'enseignement professionnel proposé aux classes de 4ème et de 3ème bénéficie de locaux récents, spacieux et bien équipés. Les professeurs d'atelier et les professeurs des écoles travaillent en collaboration dans les domaines de l'éducation à l'orientation, ainsi que pour l'élaboration du dossier professionnel présenté par les candidats au CFG.

C. Problématique

Enseignant les mathématiques aux élèves de 4ème et de 3ème, j'ai été particulièrement frappé au contact de ces adolescents par le manque d'investissement personnel dans les tâches proposées. Les enseignements généraux sont vécus comme autant de situations contraignantes, rébarbatives, surtout pour les élèves de quatrième, l'échéance proche du CFG constituant pour les troisièmes une source de motivation le plus souvent efficace. J'axerai donc tout au long de ce mémoire un travail et une réflexion entrepris au niveau du cycle central.

Le comportement adopté par certains élèves refusant toute participation, dénigrant les activités ou n'apportant jamais leur matériel traduit une fuite, un refus de l'enseignement et du statut qui les a trop souvent accompagnés : celui d'élève en échec.

Ces premières impressions faites, je me suis attaché à cerner les difficultés de chacun, à donner l'occasion aux élèves d'exprimer leurs appréhensions, à mettre en avant leurs connaissances dans l'objectif de revaloriser, d'établir un premier contact, d'engager un processus didactique.

J'ai pu découvrir que l'apprentissage des mathématiques pour les élèves en section adaptée se heurte à des écueils récurrents. Il semblerait en effet que, pour de nombreux élèves, des difficultés identifiables dès le parcours en école élémentaire persistent malgré l'intervention d'un grand nombre de médiateurs. Plus encore, des notions bien souvent apparemment accessibles pour ces adolescents ne peuvent être acquises parce qu'ils paraissent complètement hermétiques à notre discours.

Me trouvant confronté à cette réalité, je me suis donc posé la problématique suivante : **Quelles stratégies pédagogiques adopter pour aider ces adolescents à surmonter leurs obstacles, à utiliser leurs connaissances, à devenir acteurs de leurs apprentissages?**

En corollaire mon questionnement devint : **Est-ce que permettre à ces élèves d'élaborer un projet autour du thème de la météorologie en liaison avec des contenus mathématiques pourrait les aider à déclencher des apprentissages?**

Je m'attacherai tout au long de ce mémoire à dégager les supports théoriques qui m'ont servi de point d'appui pour conduire cette réflexion. J'aborderai la mise en corrélation entre le projet, les textes officiels, le rôle de l'enseignant spécialisé.

D'un point de vue didactique, j'exposerai les procédures d'enseignement à engager dans un tel projet et je m'appliquerai à définir comment inscrire ce type de travail dans les activités mathématiques en tenant compte des contenus des programmes du collège et des compétences attendues pour le CFG.

I Constats et perspectives

A Le rôle de l'enseignant spécialisé

La question centrale de ma problématique est : Quelles stratégies pédagogiques adopter pour aider les adolescents à surmonter leurs obstacles ?

Apparaît alors à travers ce possessif (leurs) un premier éclairage dont nous ne pouvons faire abstraction tant il est vrai que les élèves auxquels nous nous adressons sont avant tout des personnes. Personne suppose cohésion de plusieurs dimensions de l'individu : dimension familiale, dimension sociale, dimension scolaire, dimension personnelle.

Ainsi donc notre tâche d'enseignant spécialisé implique une réflexion tenant compte des difficultés scolaires des élèves mais aussi la prise en compte de l'adolescent qui a des difficultés en tant que personne humaine. Notre intervention doit s'articuler autour de ces deux axes en gardant bien à l'esprit notre spécificité d'enseignant.

Notre rôle sera de considérer la dimension duelle des difficultés de ces jeunes en restant centré sur les apprentissages. Notre enseignement doit prendre en compte des facteurs essentiels, en apparence étrangers aux savoirs enseignés : l'image et l'estime de soi, la motivation intrinsèque de l'élève, le projet personnel de l'élève.

Ce dernier point est essentiel et doit constituer une part importante de notre travail comme les textes officiels le recommandent. Cela passe par la prise en compte des difficultés individuelles mais aussi par la mise en valeur des qualités personnelles de ces jeunes. On s'attachera à les pointer en toute occasion, pendant les séances d'enseignement général mais aussi à travers les périodes de stage en entreprise qui sont souvent l'occasion de découvrir de nouvelles facettes du jeune.

Enfin l'enseignant spécialisé doit prendre en compte le point de vue de la famille. Travailler à l'orientation sans prendre en compte la parole des parents, c'est oublier qu'ils restent les référents du jeune et les derniers habilités à refuser un projet dont ils sont exclus.

B La médiation de l'enseignant

Le rôle de l'enseignant, c'est de prendre en compte à la fois la personne élève, ses connaissances ou représentations mais aussi les exigences ou objectifs à atteindre. Ph. Meirieu explique que « l'apprentissage est une synthèse de deux conceptions: promotion de l'endogène ; organisation de l'exogène ». Ph Meirieu « *Apprendre... oui mais comment* » ESF, 1988, p 34

Promotion de l'endogène : le sujet possède en lui des ressources qu'il suffit d'écouter, d'aider à éclore, ses apprentissages se feront avant tout par lui-même.

Organisation de l'exogène : le savoir ne peut venir que de l'extérieur, le sujet réduit à lui-même est pauvre, nul apprentissage ne peut se faire sans intervention extérieure.

L'enseignant doit tenir compte de la réalité du fonctionnement psychique des adolescents, reconnaître leur spécificité, encourager leur prise d'autonomie, tout en organisant les contenus pour permettre l'acquisition de compétences.

La reconnaissance de l'enseignant, son positionnement en tant que médiateur dans la relation élève - savoir vont être susceptibles de générer un regard nouveau de l'adolescent sur sa propre personne. Si l'adulte apporte un jugement mettant l'accent sur le positif, la vision que le jeune aura de son propre fonctionnement sera modifiée. « Se forger une **image positive de soi-même** constitue un substrat fondamental et apparaît comme le principal moteur de tout apprentissage ... souvent, l'enseignant n'accorde pas suffisamment d'importance à cette **dimension interactive** de l'apprentissage ». G de Vecchi, *Aider les élèves à apprendre*, Hachette Education, 1992, p 13

La mise en valeur des réussites de l'élève (si minimales soient-elles) sera le point d'appui de la motivation de l'élève. Cette motivation deviendra intrinsèque si l'élève se fixe des buts à atteindre, observe sa progression et tire satisfaction des progrès réalisés.

De plus, si l'enseignant permet aux élèves d'observer leurs évolutions, de porter un regard décentré sur leurs fonctionnements, il permettra une activité métacognitive susceptible de développer leur capacité à analyser, à critiquer leurs propres productions.

En SEGPA, les élèves qui ont des difficultés à s'engager dans une dynamique d'apprentissage ont une expérience marquée par l'échec scolaire. L'échec atteint la personne dans sa globalité; il ne s'agit plus seulement de difficultés repérables, identifiées, auxquelles on peut remédier. L'adolescent manifeste un refus d'apprendre qui traduit une peur d'échouer à nouveau.

D. L'apport de la pédagogie du projet

La pédagogie du projet, parce qu'elle oblige les élèves à s'investir, à prendre des décisions, à travailler en équipe, à présenter leur travail est une réponse intéressante.

Elle apporte un éclairage nouveau sur les activités des jeunes et me semble constituer une piste à exploiter pour développer leur motivation.

« Proposer une autre façon d'enseigner, plus motivante, plus variée, plus concrète, conjuguer logique de l'action et apprentissages, telles sont les ambitions de la pédagogie du projet. » I. Bordallo et J.P. Ginestet, *Pour une pédagogie du projet*, Hachette Education, 1993, p. 8.

La pédagogie du projet, parce qu'elle mutualise les objectifs et les démarches, parce qu'elle responsabilise chacun des acteurs, parce qu'elle implique une coopération négociée permet à l'élève d'endosser un statut nouveau pour lui en agissant sur ses propres apprentissages.. En demandant à l'adolescent d'agir sur l'organisation collective du travail, sur sa mise en place matérielle, sur la répartition des tâches, on lui permet de s'investir en temps qu'acteur c'est à dire en temps que personne.

La nécessité de planification que le projet impose, les aller-retours permanents qu'il implique entre théorie et pratique, entre l'action et la prise d'informations, sont autant de vecteurs d'apprentissages effectifs. « Il y aura situation d'apprentissage effective quand le sujet fera jouer les deux éléments (tâche à accomplir/ informations qui favorisent son aboutissement) l'un sur l'autre de manière active et finalisée... On voit bien que le travail de l'enseignant est de préparer cette interaction de telle façon qu'elle soit **accessible** et **génératrice** de sens pour le sujet. » Ph Meirieu « *Apprendre... oui mais comment* » ESF, 1988, p 55.

De plus en mobilisant les élèves sur une tâche commune, on introduit un support qui médiatise les relations entre les différents acteurs du projet.(entre pairs, avec l'adulte).

La nécessité de l'élaboration de contrats de travail développera l'autonomie des élèves, la prise de responsabilité. Les rapports entre les adolescents, centrés sur le projet seront modifiés. La collaboration favorisera la découverte de l'autre, le respect d'autrui, l'entraide.

II. La pédagogie du projet

A. Définition

Si l'on recherche des définitions du projet, il est très important de comprendre que deux sens cohabitent à l'heure actuelle. Les définitions qui suivent nous éclairent sur les deux aspects à prendre en compte :

« Idée que l'on se fait d'un objet à créer, d'un résultat à obtenir » G.Mialaret *Vocabulaire de l'éducation*, PUF, 1979 .

et : « Le détail ordonné, la prévision de ce que l'on entend faire ultérieurement: le schéma, la mise en forme logique de ce qui est anticipé. Les éléments communs sont indéniables et rassurants. » J.Ardoino, *Finally, il n'y a jamais de pédagogie sans projet*, Education permanente n° 86 février 1987.

La pédagogie du projet part du principe que c'est en agissant que l'élève se construit. La circulaire n° 98-129 du 19-6-1998 précise que les pratiques de projet permettent aux élèves d'endosser le rôle d'acteur de leur formation et d'agir positivement sur l'image qu'ils ont d'eux-mêmes, de leur redonner confiance en eux. C'est une démarche qui prend en compte la parole des élèves, leurs besoins, leurs souhaits. Elle fédère les énergies individuelles autour d'une réalisation collective. Elle invite les adolescents à participer à l'élaboration du projet, à s'investir dans une tâche, à se projeter dans l'avenir, à définir un cadre de travail.

La pédagogie du projet se caractérise par l'engagement dans l'action de l'élève; elle implique de sa part le respect du contrat fixé, la prise en main de l'organisation et des formes que prendront les évaluations intermédiaires ainsi que des réajustements éventuels.

B. Mise en œuvre

1. Analyse de la situation

Il s'agit de faire des constats et des observations sur la situation particulière du public concerné. En SEGPA on s'intéressera à la place qu'occupent les élèves dans le collège, on prendra en compte leurs difficultés spécifiques et on donnera une place importante aux objectifs méthodologiques. Une évaluation initiale définira le plus clairement possible les besoins des élèves.

2. La situation problème

Elle constitue le point de départ du projet, l'élément fédérateur, le facteur déclenchant. Il s'agit de proposer aux élèves une situation motivante mais pour l'instant inaccessible pour eux. Pour autant, ils doivent pouvoir penser que la tâche est réalisable, qu'elle est dans « leurs cordes », qu'ils vont pouvoir atteindre l'objectif si on leur fournit les éléments ou les outils adéquats. L'enseignant veillera à ce que l'objectif à atteindre se situe dans la ZDP (Zone Proximale de Développement) définie par Vygotsky.

3. Définition d'un cadre

On mettra en place des activités, on planifiera le travail, on définira la tâche de chacun, on fera l'inventaire des besoins, on fixera des échéances. L'important sera de laisser aux élèves la possibilité d'intervenir au cours du projet afin de procéder à des réajustements en fonction leurs besoins. Ainsi les objectifs intermédiaires pourront être réaménagés. Le cadre établira un échéancier le plus précis possible afin que le projet global puisse arriver à son terme.

4. Evaluations intermédiaires

Ces moments d'évaluation formative permettront de recentrer les élèves sur les apprentissages fondamentaux sous jacents. Il sera important de pouvoir évaluer régulièrement les progrès de chacun afin de procéder à des réajustements en cas de besoin. D'autre part, on s'interrogera sur les outils de communication élaborés au cours du projet, sur leur fonctionnalité et leur efficacité. On procèdera à l'évaluation du respect des engagements de chacun, des contrats passés avec d'éventuels partenaires.

5. Evaluation finale

On fera une analyse critique de la réalisation du projet, du vécu des élèves. On amènera les élèves à prendre de la distance par rapport à la production finale pour pouvoir critiquer le déroulement, formuler des propositions différentes quant à la façon de procéder, repérer les domaines qui ont été privilégiés, ceux qui ont été négligés, les obstacles rencontrés. On fera le bilan des compétences spécifiques développées, des capacités mises en jeu. On aidera à la prise de conscience des modifications des comportements individuels. On mesurera l'écart entre les objectifs de réalisation fixés au départ et la(les) production(s) finale(s).

III. Le projet météorologie

A. Etats des lieux

1. Les difficultés des élèves

Lorsque j'ai pris en charge les classes de quatrième en début d'année, je me suis trouvé en face d'adolescents ayant certes tous des problèmes d'apprentissages en mathématiques mais chacun avec des difficultés et des niveaux d'acquisitions très différents. Mon premier souci fut donc de gérer l'hétérogénéité des élèves.

La mise en place de séances de mathématiques adaptées fut lente et parfois fastidieuse ; il fallut prendre en compte la question de la discipline, mettre en place des règles de vie, faire respecter la parole de l'autre. Des progrès apparurent rapidement, chacun se sentant plus concerné et peut-être rassuré devant une tâche adaptée à ses capacités individuelles. Mon attention se concentrait sur les supports proposés.

Pour autant la question de la motivation restait inégalement traitée. Certains élèves en grande difficulté ou perturbateurs refusaient parfois de se mettre au travail, ne voulant pas rentrer dans la tâche, affirmant que de toute façon ils ne « savaient pas faire ». Des arguments du type: « Je suis nulle », « Je n'y comprends rien, j'ai jamais rien compris aux maths », etc. étaient couramment utilisés pour éviter de s'investir dans un travail, de se retrouver confronté encore une fois à l'échec. D'une façon générale, les outils mis à disposition apportaient une aide prise en compte par les élèves en difficulté, mais lorsque la tâche demandait un effort un peu soutenu, les attitudes négatives revenaient.

2. Bilan et évaluations

L'observation de ma pratique me questionnait. Mon sentiment était que j'arrivais parfois à pallier à leur manque d'intérêt pour la matière en variant les supports et les activités. Mais les blocages de certains restaient entiers à cause d'un manque d'investissement personnel.

On pouvait donc faire le constat suivant:

Les élèves travaillaient peu, seuls les éléments plutôt à l'aise en mathématiques participaient activement aux activités, les autres ne s'impliquant pas de façon durable et satisfaisante dans les tâches proposées.

Je m'appuyai sur les évaluations de rentrée que j'avais proposées aux élèves pour tenter de cibler leurs difficultés.

Sur les contenus évalués elles concernaient :

- la maîtrise de la numération des décimaux
- la maîtrise des techniques opératoires sur les décimaux
- les résolutions de problèmes
- la maîtrise des unités de mesures
- la lecture de graphiques
- la construction de figures géométriques simples

En conséquence, j'essayai de proposer aux élèves un projet permettant d'aborder une partie de ces compétences mathématiques au programme du CFG

B. Présentation du projet aux élèves

1. Situation initiale ou point de départ

Mettant à profit l'utilisation d'une serre par les agents techniques du collège pour produire des plants de fleurs destinés aux parterres des espaces verts de l'établissement, je proposai aux élèves de quatrième d'effectuer des relevés de température. Cette proposition était faite en réponse à des questions d'élèves concernant l'utilisation de la serre : « Est-ce que la serre est chauffée ? » « Pourquoi est-ce que les plantes y poussent toute l'année ? ». Des réponses diverses fusaiement, il fallait les vérifier. Nous formulâmes donc des hypothèses. « La température dans la serre est-elle toujours la même ou bien est-elle dépendante de la température extérieure ? », « Fait-il aussi chaud dans la serre que dans les classes ? » etc.

Dans un premier temps, nous avons donc installé un thermomètre à l'extérieur, un autre à l'intérieur de la serre. Les élèves ont commencé à mettre en place une petite organisation du travail : désignation de deux élèves volontaires pour effectuer les relevés au début de chaque cours, écriture des données sur un tableau collectif.

Cette petite activité était une première prise d'initiative des élèves. J'essayai de les encourager en adaptant le contenu des séances de mathématiques. Ainsi au cours d'une séquence sur la lecture de tableaux avons-nous utilisé les températures relevées. Puis des questions ou des remarques portant sur l'interprétation des données ont été formulées par les élèves eux-mêmes :

« Il fait toujours plus chaud dans la serre qu'à l'extérieur »

« Certains jours, la température est plus basse que la veille alors qu'il fait moins froid » « Oui mais c'est parce qu'hier, il y avait du vent. » etc.

2. Visite de la station météorologique

Dans le cadre de ce travail, une sortie à la station météorologique toute proche de Météo-France fut organisée. Elle suscita des réactions diverses. Les adolescents les plus impliqués dans les activités de mesure des températures se montraient enthousiastes. Ils avaient eux-mêmes évoqué la sortie lorsque je leur avais indiqué qu'il existait une station météo à Montauban. D'autres semblaient réticents : « C'est nul la météo, c'est pour les vieux », « Moi j'écoute pas la météo, ils se trompent tout le temps », « J'aime pas les sorties, sauf le cinéma ».

Un mardi après-midi, les deux classes de quatrième accompagnées de leurs enseignants se rendirent donc sur les lieux. Une partie de la visite concernait la découverte du site, des instruments utilisés, des conditions de leur installation. L'autre partie était consacrée au traitement des données enregistrées et à leur diffusion.

L'accueil du personnel, particulièrement soucieux d'adapter son discours, suscita l'intérêt des élèves. L'accès aux images satellites, l'observation des habitudes de travail des employés de la station, l'analyse des données effectuées par informatique fit prendre conscience aux jeunes de la rigueur du travail effectué et de l'organisation du travail en équipe.

Ils découvrirent aussi le matériel utilisé par les météorologues. Cela encouragea chez certains le désir d'expérimenter eux aussi une pratique de la météorologie « Je vais essayer chez moi, mon papi a un pluviomètre, je vais lui demander de me le prêter... ». Ainsi donc, après cette sortie, le regard que les élèves portaient sur notre petite activité de relevés se modifia et l'envie de faire plus, d'enrichir nos observations se fit sentir.

3. Situation problème

Les classes proposèrent donc d'installer à notre tour une petite station météorologique. Il fallait donc mettre en place et respecter un cahier des charges. Restait à clarifier les objectifs de notre projet. Il fut donc précisé par les élèves les objectifs suivants :

- _ Installer et faire fonctionner une station météo
- _ Editer un bulletin météorologique quatre jours par semaine
- _ Utiliser les données relevées pour faire des observations ou des comparaisons.
- _ Communiquer nos conclusions aux autres personnes de l'établissement (élèves, adultes) à travers une exposition.

L'important à ce moment là était de permettre aux élèves de se projeter dans l'avenir, de construire ensemble des méthodes de travail, de se fixer des buts à atteindre suffisamment valorisants pour qu'ils s'impliquent dans la tâche, tout en veillant à ce qu'ils restent dans le champ des

apprentissages et dans le domaine du réalisable. La situation problème énoncée, elle était retranscrite sur un panneau et affichée dans la classe.

4. Mise en place matérielle

Inventaire

La première action à entreprendre fut de recenser le matériel dont nous avons besoin. Or les élèves possédaient peu d'expériences et de connaissances sur les instruments de mesure. La difficulté résidait dans la formulation du nom et de la fonction des instruments dont nous avons besoin. J'invitai donc les élèves à se tourner vers d'autres personnes ressources. L'agent technique de l'établissement remplit volontiers ce rôle. J'apportai de mon côté de la documentation sur les instruments utilisés en météorologie (revue, catalogue de fournisseurs). En séance de géographie, l'étude des climats enrichissait les connaissances des élèves.

Il fut donc décidé d'installer en extérieur : un thermomètre à maxima et minima, un baromètre, un pluviomètre, un hygromètre, un anémomètre, une girouette (repère des points cardinaux).

Achat d'instruments

Dans le cadre du projet de la SEGPA, chaque classe dispose d'un budget alloué par la coopérative afin de mener à bien divers projets. Restait donc à étudier les prix des articles que nous envisagions d'installer. Je proposai donc, dans le cadre des activités d'enseignement, de comparer les prix pratiqués par quatre ou cinq enseignes de la ville. L'objectif était bien sûr de respecter un budget raisonnable mais aussi de veiller à la qualité de notre future installation.

Installation

Si j'évoque ici cette étape très matérielle du projet c'est parce qu'elle me semble essentielle : en effet pour la première fois au cours de ce travail les élèves se sont retrouvés confrontés à la prise en compte de normes. Celles fixées par les stations Météo France pour l'installation des instruments. Ils ont découvert l'importance du respect d'un cahier des charges. Cela constitue un des objectifs interdisciplinaires du projet. De plus la notion de partenariat a été expérimentée puisque l'installation de la station a été réalisée en étroite collaboration avec l'agent technique de la SEGPA. Les élèves ont formulé leurs demandes, ont entendu les propositions faites en retour en fonction des contraintes, ont accepté les possibilités offertes. (supports des instruments : socle «ouvert» situé à 1 mètre de hauteur à la place d'un abri fermé et ventilé aux normes de Météo-France, pour une réalisation immédiate, etc.)

C. Le projet et les acteurs

1. Interdisciplinarité du projet

J'ai rapidement pris conscience de l'intérêt que les élèves portaient à l'exploitation interdisciplinaire du projet.

Ainsi, en géographie, matière que j'enseigne également, les liens apparaissent de façon évidente. L'étude de l'Europe et de la France au programme du cycle central suscitent naturellement des mises en relation avec le projet météorologie. L'étude des cartes physiques ainsi que des climats apportent un éclairage nouveau sur les comparaisons purement mathématiques que nous étudions. Le projet se nourrit des autres disciplines tout en leur apportant matière à enseigner.

En Sciences de la vie et de la Terre, l'éducation à l'environnement permet à l'élève « de réfléchir à la responsabilité individuelle et collective de l'homme quant à la qualité de son environnement » ainsi que le préconisent les programmes du collège. Le travail mené dans le cadre du projet météorologie, notamment la recherche d'information sur l'évolution des relevés climatiques permet d'étudier le réchauffement climatique observé depuis le début du XX^{ème} siècle, de mener des débats, de susciter la réflexion.

Plus le projet prenait corps, plus je réalisais l'intérêt que les élèves pourraient retirer d'une implication des autres professeurs de la SEGPA. Les contraintes liées à la formation en alternance ne favorisent malheureusement pas l'émergence d'un travail en équipe.

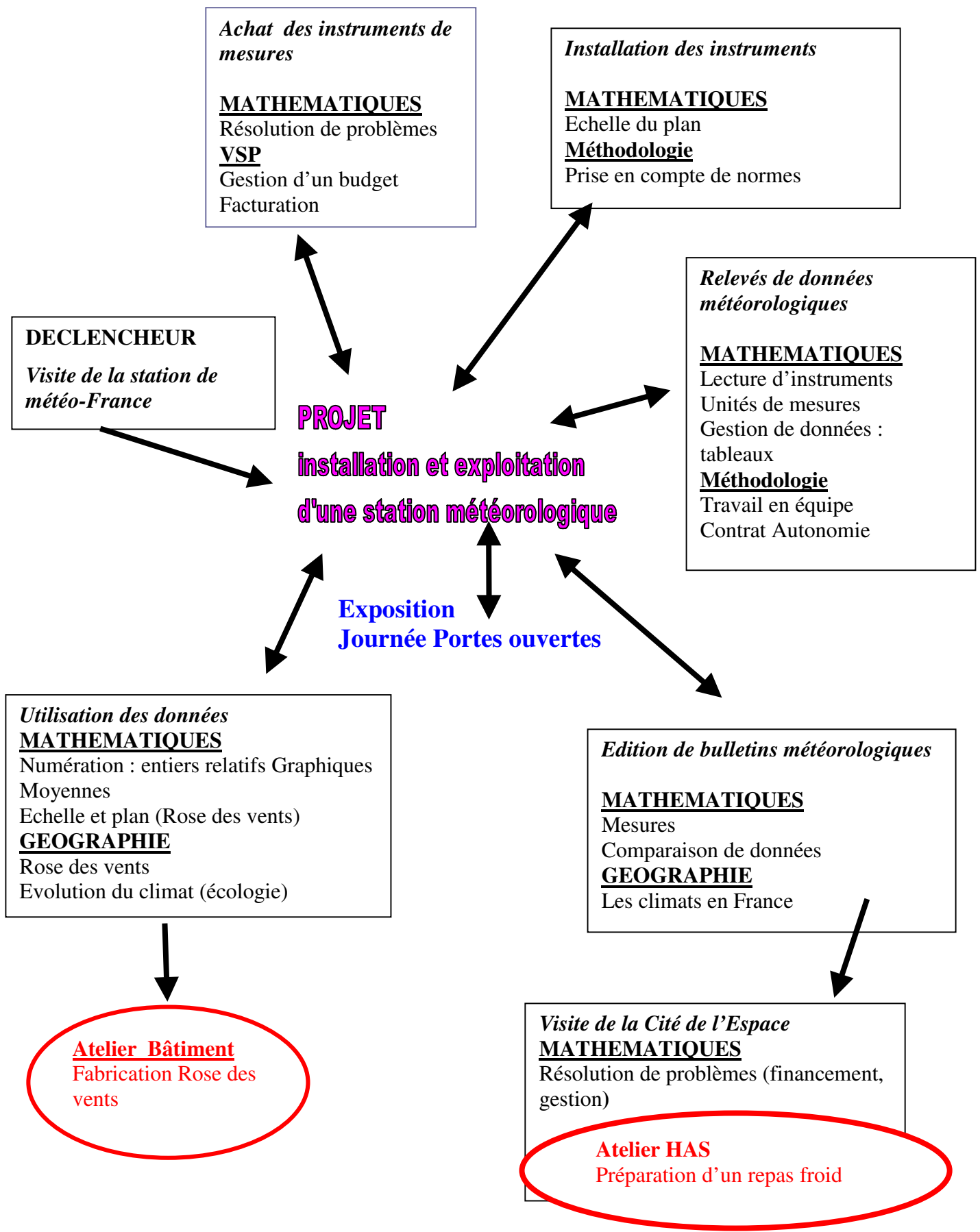
Pour avoir enseigné les deux années précédentes dans l'établissement, je pouvais toutefois m'appuyer sur des pratiques communes avec mes collègues PLP.

Je fis part de mon travail à mes collègues professeur d'atelier et reçus leur adhésion pour s'engager dans le projet. Il s'agissait plus d'un partenariat que d'un travail en équipe puisqu'ils n'avaient pas participé à l'élaboration du projet.

Ainsi le professeur de maçonnerie accéda t-il à la demande des élèves de réaliser une Rose des vents en béton selon un plan de fabrication et un schéma élaboré en cours de mathématiques.

Les professeurs de l'atelier H.A.S envisagèrent la confection d'un repas froid dans le cadre de la sortie à la cité de l'Espace prévue au mois de juin.

Sur la page suivante j'ai représenté le projet et ses implications dans les différentes disciplines enseignées en SEGPA.



2. planification

Une planification des tâches à effectuer et un échéancier ont été élaborés avec les élèves

Activité date	Tâches des élèves
Préparation de la visite de la station météo 01 au 09 novembre	-Préparer des questions -Organiser le travail pour la prise de notes (choix retenu: travail en binôme) -Anticiper, préparer le matériel
Installation d'une station météo 10 novembre au 05 décembre	Achat des instruments inventorier, gérer un budget, comparer des prix, calculer des dépenses Choisir l'emplacement lire un plan respecter un cahier des charges Installer les instruments
Exploitation de la station météo A partir du 05 décembre	Effectuer des relevés par équipe Lire des instruments de mesures Se familiariser avec de nouvelles unités de mesures Travailler en équipe, Mettre en place une rotation des équipes Organiser une prise de notes lisible de tous: tableau Utiliser un logiciel de traitement de textes pour tracer des tableaux
Editer des bulletins météo A partir du 10 janvier	Rédiger un bulletin 4 jours par semaine Travailler en équipe
Exploiter les données Du 10 janvier au 03 avril	Traduire l'évolution des conditions météo : graphiques, tableaux Comparer avec d'autres régions, d'autres pays, etc.
« Tracer une Rose des vents » avril mai	Utiliser une fiche technique pour tracer une « Rose des vents » Schématiser la fréquence et l'intensité des vents (Rose des vents) Concevoir une fiche technique utilisable en atelier maçonnerie
Exposition mai	Préparer la communication de notre travail : affiches, etc.
Préparation de la visite à la « Cité de l'espace » juin	Organiser une sortie : transport, repas (liaison avec atelier HAS), activités Repérer sur une carte Préparer un budget

3. Liaison avec les séances de mathématiques

Les activités liées au projet météorologie s'inscrivent à la fois dans les pratiques de groupe en autonomie ou pendant des séances d'enseignement général menées avec le groupe classe. Ces dernières pouvant soit être directement en prise avec le projet (contenu, activités), soit menées en parallèle, avec des supports plus classiques (fichiers, manuels).

L'important sera alors de permettre aux élèves de faire le lien entre les contenus étudiés et le projet. Ils seront tenus informés des intentions pédagogiques de l'enseignant.

Le rôle de l'enseignant sera de reformuler les objectifs fixés, pour permettre aux élèves de clarifier leurs tâches, d'identifier les compétences à acquérir.

D. Déroulement des séances de mathématiques

Avant d'aborder la description du déroulement de certaines séances, j'ai présenté sous forme de tableau les séquences en mathématiques du projet météorologie et j'ai indiqué pour chacune d'elle les compétences abordées (compétences CFG et compétences collège)

Objectifs généraux liés au projet	Séquences mathématiques	Compétences abordées Compétences CFG <i>Compétences collège</i>	Compétences CFG (rappel)
Présenter le projet et les perspectives de travail Repérer et choisir les instruments de mesures	Lire un catalogue d'articles : tri de données, choisir la bonne information faire un inventaire. Choix des instruments de mesures Calcul du coût et achat	A1.1 Ecrire un nombre décimal positif A 1.2 Ordonner une série de dix nombres A1.5 Effectuer sur des nombres décimaux positifs une opération isolée, cette opération étant une addition, une soustraction, une multiplication A2.2 Ordonner une série de trois nombres décimaux positifs. A2.4 Lire un tableau à double entrée. A 3.1 Trouver l'opération à effectuer <i>Lire la bonne information</i>	A 1.1 Ecrire un nombre décimal positif A 1.2 Ordonner une série de dix nombres entiers positifs A1.3 Effectuer sur des nombres entiers positifs une opération isolée, cette opération étant une addition, une soustraction, une multiplication A 1.5 Effectuer sur des nombres décimaux positifs une opération isolée, cette opération étant une addition, une soustraction, une multiplication.
Installation de la station : choisir son emplacement Prévoir des supports matériels permettant le bon fonctionnement des instruments	lecture de plan repérage sur le plan de la station météo Prise en compte de normes	A 1.1 Ecrire un nombre décimal positif A1.12 Mesurer un segment <i>Utiliser l'échelle du plan Proportionnalité</i>	A 1.6 Effectuer sur des nombres décimaux positifs une opération isolée, cette opération étant une division. A 1.9 Calculer le carré, le cube d'un nombre décimal positif.
Relevés des données : Organiser la prise de notes Edition de bulletins météo	Effectuer des relevés à l'aide d'instruments de mesure Lecture d'instruments de mesures. Unités de mesures. Lire écrire des décimaux Construire et utiliser un tableau à double entrée	A2.4 Lire un tableau à double entrée A1.1 Ecrire un nombre décimal positif. <i>Manipuler des instruments de mesures, connaître les unités de mesures</i> <i>Utiliser les entiers relatifs</i> <i>Utiliser un traitement de textes (Word) pour tracer un tableau (B2i)</i> <i>Communiquer des résultats Utiliser un logiciel de traitement de textes</i>	A 1.10 Utiliser et exploiter un graphique. . A1.12 mesurer un segment A 2.2 Ordonner une série de trois nombres décimaux positifs A 2.3 Appliquer une formule simple . A 2.4 Lire un tableau à double entrée.

A 2.5 Représenter graphiquement des couples de nombres

A 3.1 Trouver l'opération à effectuer

Objectifs	Séquences mathématiques	Compétences CFG <i>Compétences collège</i>
<p>Utilisation des données (évolution, comparaison)</p> <p>Rechercher des informations (météo France)</p> <p>Comparer des données météo</p>	<p>Utiliser un tableau à double entrée pour construire un graphique</p> <p>Exploiter un graphique</p> <p>Donner des informations logiques après lecture de graphiques.</p> <p>Calculer des moyennes, des cumuls</p> <p>Emettre des hypothèses. Faire des comparaisons</p>	<p>A1.5 Effectuer sur des nombres décimaux positifs une opération isolée, cette opération étant une addition, une soustraction, une multiplication</p> <p>A1.6 Effectuer sur des nombres décimaux positifs une opération isolée, cette opération étant une division</p> <p>A3.1 Trouver l'opération à effectuer</p> <p>A1.10 Utiliser et exploiter un graphique</p> <p>A2.4 Lire un tableau à double entrée</p> <p>A2.5 Représenter graphiquement des couples de nombres</p> <p><i>Calculer une moyenne</i></p>
<p>Conception d'une Rose des vents</p> <p>Ecriture d'une fiche technique pour l'atelier maçonnerie</p>	<p>Construire des graphiques</p> <p>Construire des figures géométriques simples</p> <p>Construire des parallélépipèdes rectangles. Calculer leurs volumes</p>	<p>A 1.9 Calculer le carré, le cube d'un nombre décimal positif.</p> <p>A2.3 Appliquer une formule simple</p> <p>A2.5 Représenter graphiquement des couples de nombres</p> <p>B 3.1 Remplacer une lettre par un nombre et identifier l'opération donnée.</p> <p>B1.1 Nommer les éléments d'une figure</p> <p><i>Tracer une figure géométrique simple</i></p> <p><i>Construction de solides simples</i></p>
<p>Préparation de la visite de la Cité de L'Espace</p>	<p>Organiser une sortie : Choisir les des données utiles (prix d'entrée pour 1 groupe, coût du transport) etc.</p> <p>Résoudre un problème</p> <p>Se repérer : orienter et lire un plan</p>	<p>. A 1.1 Ecrire un nombre décimal positif</p> <p>.A 1.5 Effectuer sur des nombres décimaux positifs une opération isolée, cette opération étant une addition, une soustraction, une multiplication.</p> <p>A 1.6 Effectuer sur des nombres décimaux positifs une opération isolée, cette opération étant une division.</p> <p>A 2.2 Ordonner une série de trois nombres décimaux positifs</p> <p>A 2.4 Lire un tableau à double entrée.</p> <p>A 3.1 Trouver l'opération à effectuer</p>

1. Choix et achats des instruments

Objectifs : Choisir les instruments de mesure

Calculer le montant de l'achat

Compétences CFG abordées :

A 1.1 Ecrire un nombre décimal positif A 1.5 Effectuer sur des nombres décimaux positifs une opération isolée, cette opération étant une addition, une soustraction, une multiplication A 2.4 Lire un tableau à double entrée. A 3.1 Trouver l'opération à effectuer.

Dans un premier temps, les élèves travaillent individuellement. Chacun dispose d'un document donnant une description sommaire de divers articles. La première tâche à effectuer consiste à éliminer les articles ne concernant pas la météo. Puis chaque élève doit proposer une liste d'articles nécessaires et suffisants à la mise en place d'une station.

Dans un deuxième temps, après affichage des diverses propositions, les élèves travaillent en binôme (un tuteur, un élève en plus grande difficulté). Chaque binôme dispose d'un tableau dans lequel les articles sont présentés par enseigne. (*Voir annexe 1*) Chaque prix est indiqué. Le budget dont dispose la classe est rappelé (150 euros). Chaque groupe doit proposer une nouvelle liste d'articles en tenant compte du prix, de la qualité et indiquer le montant de la dépense. Les calculs sont effectués dans le tableau. On peut effectuer plusieurs calculs, procéder par tâtonnements.

Les diverses propositions sont ensuite écrites au tableau, puis le groupe classe choisit les articles retenus. Tous les élèves ne sont pas d'accord, certains privilégiant l'aspect financier (achat des articles les moins chers). Le facteur qualité est apparu lorsque j'ai demandé aux élèves d'expliquer la différence de prix entre certains articles (ex : de 10,89 euros à 24,90 euros pour un hygromètre).

« Il vaut mieux acheter des instruments solides, sinon il faudra les changer et ça reviendra plus cher fait remarquer Jeremy ».

Collectivement, un choix est fait, les élèves en prennent note dans le tableau.

Analyse de la séance.

Ce travail intervient au début de la mise en place du projet. Les élèves rentrent bien dans la tâche, leur motivation est satisfaisante même si un ou deux semblent plutôt réticents. L'élément déclencheur que constitue l'installation matérielle de la station semble remplir sa fonction.

Sur le déroulement de la séance, la première phase, au-delà de l'objectif mathématiques (choisir la bonne information) a permis une clarification du vocabulaire.

Pour l'exploitation du tableau, les élèves ont été influencés par le support et ont eu tendance à calculer le prix des instruments par magasin ce qui était une entrée possible et implicite dans le tableau. Mais ils se sont arrêtés là au lieu de faire des choix, de mixer. Seuls deux ou trois élèves

ont choisi des instruments provenant de plusieurs magasins. Ils ont choisi l'opération, effectué les calculs mais n'ont pas adopté une attitude critique. Lorsque je leur ai posé la question au moment de la confrontation collective, ils ont été surpris : « Monsieur, vous ne l'avez pas dit ». On s'aperçoit ici que le support, lorsqu'il est trop « fermé » influence davantage que le discours. La consigne écrite au tableau n'a pas non plus été prise en compte. Sans doute aurait-il été judicieux de faire apparaître la consigne sur le document lui-même et de proposer un support plus ouvert (organisation par instruments par exemple).

Les objectifs principaux sont toutefois atteints par le plus grand nombre.

2. Organisation du travail en équipe

Première séance

Objectif gérer les prises de relevés et leurs transcriptions sur un support utilisable par le groupe.

Compétences CFG abordées : A 2.4 Lire un tableau à double entrée.

Au cours d'une séance de mathématiques, j'ai demandé aux élèves de réfléchir **collectivement** à la forme que pourrait prendre le travail de relevés des données climatiques à la station météo.

La classe proposait un fonctionnement déjà expérimenté lors de séances précédentes : « toute la classe se déplace et un ou deux élèves secrétaires notent les indications données par les instruments. »

Mais cette fois-ci les élèves devaient prendre en compte des contraintes nouvelles :

-Les relevés devaient être effectués à heure fixe (9h30 du matin), certains n'étaient pas en maths à cette heure là ; (2 classes de 4ème étant impliquées dans le projet)

-Deux jours par semaine, les élèves étaient répartis entre les ateliers.

Plusieurs élèves proposèrent alors spontanément d'envoyer « deux ou trois d'entre nous » faire les relevés. La proposition « d'équipe de relevés » fut retenue. Elle se composerait de trois élèves en prévision d'absences éventuelles. Il fut prévu de demander aux professeurs concernés de « libérer » les équipes une dizaine de minutes pendant leurs cours.

Je demandai ensuite de prévoir le mode de désignation des élèves chargés d'effectuer ces relevés et la gestion de la rotation des équipes. Le principe d'une rotation hebdomadaire et du volontariat fut retenu. Aucun élève ne manifesta son intention de ne pas participer aux relevés. J'intervenais dans la constitution des groupes pour constituer des équipes privilégiant l'hétérogénéité.

Puis, les élèves travaillant **individuellement** devaient proposer une écriture synthétique permettant de repérer les équipes. Plusieurs tracèrent un tableau figurant la date et les noms des membres de l'équipe.

Il fut donc décidé de tracer un tableau affiché en classe sur lequel figurerait la composition des équipes de relevés.

La deuxième préoccupation des élèves fut de régler le problème de la prise de note.

« Il faut désigner des rôles. Des élèves liront les instruments, d'autres pourront noter sur une feuille tous les relevés, et en classe on les recopiera pour les mettre dans nos classeurs »

Je notai leurs propositions au tableau.

Je précisai : « Nous n'utiliserons pas tous les jours les données climatiques relevées. Vous n'aurez peut-être pas le temps de les noter lorsque vous serez en atelier. Ne pourrait-on pas simplifier le travail? »

« On pourrait écrire sur un tableau qui resterait à côté de la station » Oui mais comment conserver les écrits ? « On pourrait se passer la même feuille » « On peut mettre toutes les feuilles dans une chemise cartonnée » « On peut faire un tableau »

Après discussion, un élève proposa d'écrire les relevés dans un cahier. Cette séance se termina **collectivement** par la préparation matérielle du cahier de relevés (support, titre).

Deuxième séance

Objectifs: Tracer des tableaux de relevés, préparer un tableau pour les bulletins météo
Utiliser une fiche technique pour tracer un tableau à double entrée (logiciel Word)

Compétences CFG abordées : A 2.4 Lire un tableau à double entrée.

En oral collectif

Je rappelai aux élèves notre souci de clarté. Une prise de note non organisée risquait vite de devenir illisible.

Chacun donne les noms des instruments et de la mesure effectuée (ex : baromètre, pression atmosphérique). C'est l'occasion de revenir sur la désignation et la fonction de chaque instrument.

Je note les indications au tableau. Je rappelai la proposition de tableau faite par l'un d'entre eux lors de la séance précédente.

Je leur demandai ensuite de réfléchir à la transcription des données dans un tableau **par binôme** (un tuteur, un élève en plus grande difficulté). Chaque binôme devant produire sur une feuille de format A4 un tableau de relevés.

Les productions sont ensuite affichées au tableau. On repère **collectivement** les points communs, les différences. On retient l'organisation la plus claire, la plus lisible. (*voir annexe 2*) J'annonce ensuite aux binômes qu'ils vont devoir tracer ce tableau à l'aide d'un logiciel informatique

En salle informatique

Chaque binôme dispose d'une fiche technique (*voir annexe 3*) et doit suivre les procédures indiquées pour tracer son tableau. Les élèves doivent se répartir les rôles : un lecteur de la fiche, un

exécutant des tâches. Les rôles seront inversés au cours d'une prochaine séance à l'occasion du traçage d'un autre tableau. (**évaluation formative**).

Analyse des séances :

Au cours de ce travail, je fus surpris de l'implication et de l'intérêt que portaient les élèves à la mise en place du fonctionnement des équipes. Ils ne faisaient pas toujours preuve d'une écoute et d'une participation aussi satisfaisante! J'ai réalisé qu'ils prenaient en réalité possession du projet puisqu'on leur donnait la possibilité d'intervenir sur l'organisation même du travail. De plus, la prise d'autonomie qui leur était offerte à travers ce travail en responsabilité contribuait à favoriser leur engagement personnel.

Les objectifs sont ici transdisciplinaires ou transversaux:

- organisation du travail(méthodologie)
- tableaux : familiarisation avec le logiciel Word (maths : lecture de tableaux) (technologie B2i)
- engagement collectif et personnel dans une tâche (contrat)
- prise de décision collective après discussion, concertation, réflexion sur sa propre pratique et sur le fonctionnement des autres(méta cognition).

Le pari pour l'enseignant est d'arriver à susciter l'engagement tout en faisant respecter un contrat de travail. L'écueil à éviter ou à anticiper (pourquoi ne pas accorder un droit à l'erreur, fût-elle un non-respect du contrat de départ) étant le dysfonctionnement des équipes. L'anticipation passe ici par l'évocation des contraintes (respect des horaires, régularité, travail dans le froid)et des difficultés de la tâche(maîtrise des unités de mesures, lecture des instruments).

La présence négociée de l'agent technique pour aider en cas de besoin étant une des réponses apportées.

3. Comparaison et évolution des données. Conclusions

Objectifs : Tracer des graphiques permettant d'interpréter les relevés effectués, d'observer leur évolution, de comparer des mesures.

Compétences CFG abordées : A 1.1 Ecrire un nombre décimal positif A 1.10 Utiliser et exploiter un graphique. A 2.5 Représenter graphiquement des couples de nombres.

A 2.4 Lire un tableau à double entrée.

Construction de graphiques : courbes

Ce travail est abordé alors que le projet est déjà bien avancé : la station météo est installée depuis plusieurs semaines, presque tous les élèves ont déjà fait partie des équipes de relevés, les données

ont déjà été manipulées, retranscrites dans des tableaux, comparées, commentées. Ils ont déjà tracé des graphiques (courbes) représentant l'évolution des températures relevées à 9h30 (*annexe 4*).

L'objectif est maintenant de trouver un moyen de comparer plusieurs données sur la durée, de visualiser leur évolution. La séance que je vais décrire concerne les températures. Au cours du projet on cherchera à établir une relation entre les précipitations et la température, la pression atmosphérique.

Les élèves disposent de tableaux dans lesquels ils ont retranscrit les relevés de températures maximales, minimales, et la température à 9h30. (*voir annexe 5*) Ils doivent construire un graphique permettant de visualiser et de comparer les trois courbes de températures

Ils utilisent une feuille de classeur à petits carreaux de 5X5mm

En individuel, ils doivent tracer un repère orthogonal, repérer l'axe de température et celui des dates, graduer les axes. Cette première étape du travail devra être validée par l'enseignant avant que l'élève ne s'engage dans la suite du travail.

En collectif, on choisira une couleur pour chaque type de températures (maxi, mini, à 9h30)

Puis chacun individuellement placera les points et construira les trois courbes de températures en respectant le code des couleurs (*voir annexe 6*). Ce sera l'occasion de procéder à une **évaluation formative**.

Construction de graphiques : variations

Les séances seront enrichies plusieurs fois en faisant varier les supports puis les données utilisées et les types de graphiques.

Ainsi on demandera tout d'abord aux élèves de construire des courbes sur papier millimétré en augmentant le degré d'exigence quant à la précision des tracés. On utilisera des données plus précises par exemple celle des températures de la serre relevées à l'aide d'instruments à affichage digital faisant apparaître une précision à 0,1° près.

Le même travail sera proposé quelques semaines plus tard en utilisant des données différentes ou enrichies. (**évaluation formative**).

Par ailleurs certaines données seront traitées à l'aide d'histogrammes ou de diagrammes à bâtons (précipitations, ...). On incitera les élèves à choisir le type de représentation la plus adaptée pour chaque donnée traitée. Cela suppose que dans une même séance plusieurs graphiques représentant les mêmes données seront proposés (travail de groupe).

Toutes ces représentations serviront de support à des commentaires, à des questionnements, permettront la formulation d'hypothèses que l'on cherchera à vérifier. (*voir analyse des séances*).

Analyse de ces séances

Les objectifs disciplinaires concernent avant tout les mathématiques. La maîtrise de la construction et la lecture de graphiques sont des compétences du CFG. Elles sont souvent peu accessibles aux élèves en grande difficulté parce qu'elles impliquent un accès à l'abstraction qui, la plupart du temps, leur fait défaut. A travers cette pratique, les jeunes sont amenés à faire des hypothèses (par exemple : est-ce qu'il fait moins froid lorsqu'il pleut beaucoup) qu'ils vérifient à l'aide des graphiques. On les mettra en garde contre l'élaboration de conclusions hâtives, mais l'essentiel est qu'ils accèdent à cette forme de représentation abstraite.

De ce point de vue, ces activités ont, me semble-t-il, apporté un nouvel éclairage : elles ont permis aux élèves de mettre du sens, de faire le lien avec les travaux antérieurs, de formuler des interprétations. Ainsi ont-ils conclu que la présence massive de nuages lors de pluies persistantes ou de temps couvert influait sur l'amplitude des températures en mettant en parallèle les graphiques des T° et les bulletins météo.

Ils ont également vérifié que la pression atmosphérique était un indicateur important de l'évolution du temps, toujours en interprétant les graphiques (ici histogrammes).

Les graphiques ont été utilisés pour ce qu'ils sont : des outils dont la lecture doit permettre l'émergence d'observations générales ou particulières.

Lecture des données de Météo France.

Ces séquences vont me permettre de mettre en place des activités qui inciteront les élèves à prendre du recul par rapport à leurs productions, à analyser les erreurs , à rechercher des explications logiques.

Les objectifs sont de deux ordres :

comparer, valider notre travail

étudier l'évolution climatique au cours du dernier siècle.

Compétences CFG abordées : A 1.10 Utiliser et exploiter un graphique. A 2.4 Lire un tableau à double entrée.

Activités :

1 Lecture des données de Météo-France correspondantes à nos propres relevés, **comparaison, validation** de notre travail. (*annexe 7*)

2 Lecture et utilisation de données concernant les quarante dernières années, une **projection** pour les cent prochaines années.. Comparaison, ; observations, **étude de l'évolution climatique.**

E. Extension du projet

Conception et Fabrication d'une Rose des Vents

Cette séquence est prévue pour les mois de mars et d'avril, donc à ce jour inachevée.. Pour autant, il m'a semblé important de détailler l'organisation des séances, ce travail présentant un aspect de l'exploitation interdisciplinaire du projet.

Emergence d'un mini projet à l'intérieur du projet météo.

Comme je l'ai déjà évoqué lorsque j'ai abordé les liens interdisciplinaires, les élèves ont manifesté l'envie d'élaborer une Rose des vents. La formulation n'était pas aussi précise mais l'idée de trouver un moyen de représenter les vents dominants était bien exprimée. Cette idée est apparue suite à l'étude en géographie des points cardinaux et à l'évocation de ma part de la Rose des vents de « la Cité de l'Espace ». Pour autant, je n'avais pas fourni d'explications détaillées sur sa conception et sa lecture. Je fis remarquer aux élèves :

« Un obstacle important nous attend : : les relevés effectués par nos équipes mentionnent souvent un vent nul.»Pourtant les élèves constatent « 'il y a du vent puisque les nuages bougent », « oui, mais c'est parce qu'ils sont hauts dans le ciel », « d'accord mais il y a quand même du vent par moment dans la journée ».. Cette dernière remarque nous permit de noter qu'en effet, nous ne prenions note de la présence ou non de vent qu'à un instant précis de la journée, sans tenir compte de l'évolution journalière.

Enfin, nous conclûmes à la trop faible sensibilité de notre anémomètre constitué de cuillères en plastiques pivotant autour d'un axe pour être actionné par des vents faibles.

Je demandai aux élèves de trouver un moyen de disposer de relevés fiables. Plusieurs firent allusion à la station de Météo France que nous avons visitée. « On pourrait leur demander de nous communiquer leurs relevés ». La décision fut acceptée par le groupe. Le projet de réalisation d'une Rose des vents fut retenu mais différé. Sur une affiche j'ai écrit : « Trouver un moyen de faire apparaître la direction, la fréquence et l'intensité des vents relevés dans notre station. ».

Description d'une séquence : Conception d'une « Rose des vents » :

Déroulement. : 3 séances de 55 mn

Description séance 1

Objectif général : Tracer une Rose des vents

Objectifs intermédiaires : Lire, comprendre et respecter un plan de construction simple Tracer des figures géométriques simples.

Compétences (référentiel Cap niveau 1): Passer d'un texte à un croquis. Connaître les propriétés du cercle, construire un cercle Construire des perpendiculaires. Mesurer un angle