
L'UTILISATION DU " ET " ET DU " OU " EN MATHÉMATIQUES

Elisabeth DAVY, Danièle FOUGERE
Catherine BOISSERIE, Danièle MARCHAND
Jean-Paul MIDY, Françoise MIRA
Paul POULTEAU, Nicole RIVIERE
Jacqueline RODRIGUES

Expérience menée en 97/98 par deux professeurs de français et les enseignants de mathématiques du groupe " du collège au lycée " de l'Irem de Bordeaux , portant sur des classes de 6ème, 5ème, seconde et 1ère S.

I. INTRODUCTION :

Choix du thème : pourquoi le " et " et le " ou " ?

Cet article est le résultat d'un travail réalisé en 97-98, par le groupe *du collège au lycée* de l'Irem de Bordeaux, et propose une réflexion sur la compréhension et l'appropriation par les élèves, du langage mathématique. Cette appropriation semble être l'une des conditions d'une véritable activité mathématique fondée sur des symboles et des codes communs, c'est-à-dire sur un véritable langage qui peut avoir des significations parfois différentes de celles du langage usuel.

Dans une optique pédagogique, notre souci est de faire en sorte que l'ensemble des élèves accède à ce type de langage. Confrontés quotidiennement à des confusions de sens de la part des élèves, nous avons centré notre

réflexion sur la signification des deux mots " et " et " ou " en français et en mathématiques.

Ces deux mots, les élèves les rencontrent en toute occasion, à l'écrit, à l'oral. Dans les premières classes du collège, des erreurs d'utilisation apparaissent, dans la rédaction d'exercices. En 1ère et en terminale, c'est dans le calcul des probabilités que le problème se pose (« et c'est \cap ou \cup , déjà, je ne m'en rappelle jamais »).

Par le biais du " et " et du " ou ", nous sommes bien conscients de n'aborder qu'un aspect très ponctuel d'une question beaucoup plus vaste : *Langage et Mathématiques*. Nous nous situons d'un point de vue pragmatique, face à des difficultés rencontrées dans la pratique de notre enseignement, sans intention de travailler sur le symbolisme.

Parmi les objectifs de notre enseignement (appropriation de concepts mathématiques,

capacité à les restituer, à les utiliser ...), on peut (doit) en adjoindre un autre : que l'élève s'exprime avec clarté et précision afin de traduire ses idées, à la fois à l'écrit et à l'oral. Notre enseignement utilise bien sûr le langage courant, avec les divers sens de certains mots, mais aussi avec le sens précis que les mathématiciens leur attribuent. D'où la nécessité, à un moment ou à un autre, d'enseigner aux élèves que tel mot, dans tel contexte, a ce sens en mathématiques, et pas un autre, et de l'institutionnaliser.

Face aux difficultés rencontrées dans nos classes, à des degrés divers de la 6ème à la terminale, et en relation avec des collègues professeurs de français, nous avons bâtis des séances autour des différents sens de "et" et de "ou". Dans les classes de 2de et de 5ème où ces séances ont été expérimentées, les objectifs de ce travail interdisciplinaire étaient clairement présentés aux élèves. Dans la mesure des possibilités, les deux enseignants étaient présents lors du cours de mathématiques et du cours de français. Après un travail plus spécifique fait en cours de français (cf les descriptifs de séances), le sens du "et" et du "ou" en mathématiques était explicité, en essayant de mettre en évidence, dans les libellés d'exercices et de consignes, à quels endroits précis, intervient le sens strictement mathématique de ces mots.

Les quelques essais quantifiés d'analyse des résultats des élèves, qui ont pu être réalisés pendant les séances, n'ont pas la prétention d'une démarche scientifique. Il s'agit plus d'une observation des comportements d'élèves corroborant malgré tout les hypothèses que nous avons pu émettre empiriquement.

Un an après, soit à l'occasion de test sur et/ou, soit à l'occasion d'exercices de probabilités,

soit dans la rédaction d'exercices, on constate que les élèves ayant suivi l'enseignement sur "et" et "ou" en Seconde ont un taux de réussite supérieur aux autres (par exemple, dans une classe de 1ère S de 34 élèves dont 12 avaient suivi cet enseignement, il passe de 58% à 82%).

Quelques erreurs rencontrées dans nos classes :

en 5ème : La consigne était "enlever les parenthèses ou les crochets inutiles".
Devant un calcul comportant crochets et parenthèses, certains élèves n'ont rien fait : que choisir d'enlever ?

en 4ème : Consigne : "On donne :

$$E = -2x^2 + 3x - 7.$$

Calculer E pour $x = -2$ et pour $x = 2/3$ "

Réponse : " $E = -2 \times (-2)^2 + 3 \times (2/3) - 7$ "

(d'autres explications qu'une simple erreur sur le "et", peuvent intervenir ici, par exemple la non compréhension du sens d'une écriture algébrique).

en 3ème : $(x - 3)(x + 1) = 0$

$$x - 3 = 0 \text{ et } x + 1 = 0$$

Les solutions sont 3 ou -1.

en 2nde et en 1S : pour donner les solutions d'une inéquation après un tableau de signes ou une lecture graphique :

$$x \in]-3, 2] \text{ et } x = 5 \text{ (pour } S =]-3, 2] \cup \{5\} \text{)} .$$

en Terminale L : Consigne : "On tire au hasard une dragée d'une boîte qui contient des dragées de couleur blanche ou rose, fourrées soit aux amandes, soit au chocolat. On considère les événements : A : "on tire une dragée blanche et au chocolat"; B : "on tire une dragée blanche et aux amandes", C : "on tire

une dragée blanche". Exprimer C en fonction de A et de B"

Réponse : l'événement C est le résultat de la somme des dragées blanches et aux amandes et de celles blanches et au chocolat. Cette somme correspond donc à celle des événements A et B : c'est donc $A \cap B$.

Place du "ET" et du "OU" dans l'enseignement des mathématiques :

Au collège, le "et" et le "ou" ne bénéficient traditionnellement pas d'un enseignement spécifique.

En seconde, apparaissent dans les programmes la réunion et l'intersection de deux parties, ce qui semble être une occasion de parler du "et" et du "ou" en mathématique. En 1ère et en Terminale (surtout en terminale non scientifique) le "et" et le "ou" apparaissent dans le chapitre des probabilités, soit pour définir les événements "A et B" et "A ou B" (en lien avec « et »), mais surtout dans les exercices : un élève doit connaître l'équivalence "et" avec \cap , "ou" avec \cup .

Dans les manuels de Seconde, \cap et \cup ne sont pas toujours définis : \cup est introduit lorsque le besoin s'en fait sentir, c'est-à-dire pour écrire certains ensembles des solutions d'une inéquation. Il est à noter que dans ce cas, il s'agit de la réunion de deux ensembles disjoints, ce qui peut accroître la confusion des élèves sur le sens du "ou" inclusif utilisé en probabilité.

Quelques manuels définissent clairement \cap et \cup (par exemple Dimathème, Hatier, Hachette-Déclic). Dans le Hatier (collection Pythagore) on précise même que le "ou" utilisé dans la définition est inclusif. Dans le

Hachette-Déclic, \cap est lié à "à la fois", \cup à "ou" sans précision sur le sens de "ou".

Le Belin (édition 98) définit clairement \cap en lien avec "et" et \cup en lien avec "ou" en consacrant par ailleurs trois modules à ces deux mots.

Analyse a priori :

Les difficultés des élèves viennent de la confusion entre le langage mathématique et le langage courant. Il faut définir clairement le "et" et le "ou" en mathématiques par opposition au langage courant.

Le "et" en maths a parfois sa signification en logique (c'est-à-dire en même temps) mais on le trouve aussi, en particulier dans les consignes avec la signification de "et puis".

On peut lire : *Calculer $A = 2ab$ pour $a = -2$ et $b = 3$ (en même temps) mais aussi : Calculer $A = 2a^2 + 3a - 1$ pour $a = 1$ et $a = 3$ (et puis).*

Le "ou" a toujours un sens de "ou inclusif" (alors que c'est très rare dans le langage courant) mais dans beaucoup de situations mathématiques où il est utilisé, le "ou" relie deux propositions disjointes et la confusion avec le ou exclusif n'est nullement dommageable.

Exemples : $x = 3$ ou $x = 5$;
supérieur ou égal

Le sens du "ou" en mathématiques ne peut donc pas être dégagé de l'expérience des élèves, il doit être enseigné.

Présentation des expériences menées en classe :

Quel que soit le niveau, le principe est le même : à travers une activité en lien avec le programme de la classe, on met en évidence les deux significations les plus couramment rencontrées en maths : pour " et " (" et " = en même temps, commun ; " et " = et puis, idée de liste) pour " ou " (ou inclusif, ou exclusif). On précise ensuite le sens donné en logique. Dans chaque classe, une heure (parfois deux) a d'abord été consacrée à préciser le sens du " et " et celui du " ou " en mathématiques à travers des activités, puis à les utiliser dans des exercices.

Par la suite, d'autres activités ont été proposées de façon ponctuelle quand les thèmes abordés au programme le permettaient.

Dans certaines classes de 5ème et de seconde, un travail a été mené parallèlement par un professeur de français.

II. DEROULEMENT DES ACTIVITES ET BILAN PARTIEL :**En maths, en sixième et cinquième :**

Ces exercices ont été proposés lors de deux séances de 40 mn. Les notions mathématiques qui sous-tendent ces activités (nombres pairs, impairs, multiples d'un nombre, critères de divisibilité par 2, par 3, par 5) avaient été vues au préalable.

Dans le souci de ne pas mettre les élèves en situation d'échec, chaque exercice est

traité et corrigé immédiatement avant d'aborder le suivant. De plus, le professeur est amené à rappeler, au fur et à mesure des besoins, les notions évoquées dans les prérequis.

1. Entre 1 et 19, quels sont les nombres :
- multiples de 2 ?
 - multiples de 3 ?
 - multiples de 2 et 3 ?

Pas de difficulté particulière, l'idée de multiples communs est bien perçue.

2. Parmi les nombres suivants :
- 9405 - 9504 - 9054 - 4059 - 9045 - 9540
- Quels sont ceux qui sont divisibles par 9 et 5 ?

8% des élèves seulement interprètent ici le ET comme ET PUIS, établissant alors deux listes séparées.

3. Remplacer chaque ● par un chiffre de manière à obtenir un nombre divisible par 3 et 5 : ●72● .
- Donner toutes les solutions.

Même pourcentage de confusion dans cet exercice un peu long et difficile. L'idée de multiples communs est cependant bien ressentie mais rares sont les élèves qui trouvent les six solutions (30%), 12% ne répondent pas.

4. Remplacer le ● par un chiffre de manière à obtenir un nombre impair divisible par 3 ou par 5 : 126● .
Donner toutes les solutions.

Ici l'emploi du OU est uniquement exclusif bien que des élèves (10%) s'interrogent sur l'éventualité d'un nombre divisible à la fois par 3 et par 5.

5. Parmi les nombres entiers de un chiffre, quels sont ceux qui sont multiples de 3 ou pairs ?

L'oubli du zéro est assez fréquent (16%), 45% des élèves échouent en donnant deux listes séparées

6. On considère les nombres entiers de 1 à 12.
a) Quels sont ceux qui sont strictement supérieurs à 4 et strictement inférieurs à 7 ?
b) Quels sont ceux qui sont strictement supérieurs à 4 et strictement supérieurs à 7 ?
c) Quels sont ceux qui sont strictement inférieurs à 4 ou strictement supérieurs à 7 ?
d) Quels sont ceux qui sont strictement supérieurs à 4 ou strictement inférieurs à 7 ?

Dans les questions a), b) et c) les seules difficultés viennent des expressions " strictement supérieur à..." ou " strictement inférieur à..." ; Aucune difficulté avec le OU exclusif. Dans la question d), 45% des élèves confondent le OU avec ET.

7. Compléter les phrases suivantes soit avec ET soit avec OU :

- 1, 5, 11, 15, 9 sont des entiers impairs ... inférieurs à 10.
- 3, 6, 18 sont des entiers multiples de 3 ... inférieurs à 10
- 6, 12, 18, 24 sont des entiers divisibles par 3 ... par 2
- 10, 20, 40 sont des multiples de 2 ... de 5
- 15, 27, 45, 33 sont des entiers impairs ... multiples de 5
- 6, 18, 15, 10, 45 sont des entiers divisibles par 2 ... par 3

Seulement 16% des élèves ne reconnaissent pas le OU dans la dernière question. Par contre 43% ne retrouvent pas le ET dans les 3ème et 4ème questions malgré le rappel des critères de divisibilité par 3.

En français en cinquième :

1ère séquence (1h) activité collective d'échange oral.

Il s'agit de "nettoyer" un texte saturé de ET¹ en remplaçant, chaque fois où cela est possible, cette conjonction par un autre connecteur plus approprié et plus explicite.

Observations : le ET avec le sens de l'addition (conjointement, à la fois) est bien reconnu ; de même pour ET avec le sens de " ensuite ", " puis ". Par contre, lorsqu'il " cache " une relation de cause, ou de conséquence, ou d'oppo-

¹ Voir le texte de l'exercice en annexe

sition, certains élèves ont proposé de le remplacer parfois par une virgule, parfois par le connecteur explicitant le lien logique (car, donc, mais) ; mais, parfois, ils ont proposé une solution erronée, montrant par là qu'ils ne maîtrisaient pas bien la notion sous-jacente (cause, conséquence, opposition), ni l'ensemble des termes entre lesquels il faut choisir (quel mot pour quelle notion ?).

2ème séquence : (1/2h) à un intervalle de trois jours avec la première.

Test individuel : il s'agit de proposer un connecteur autre que ET chaque fois que c'est possible.

Analyse des résultats : le mot ET fait partie du bagage linguistique de ces élèves. Mais il est perçu avec une valeur encore assez floue et sa polysémie est encore assez mal prise en compte.

On peut donc prévoir que lorsqu'il s'agira de le lire et de le comprendre, dans un énoncé mathématique, comme signe de l'intersection, l'interprétation restera contaminée par l'habitude de ne pas chercher à lire plus que ce qui est écrit !

On peut s'attendre à ce que de jeunes lecteurs aient l'illusion d'avoir lu l'énoncé comme il convient de le faire, sans être arrêtés par la présence de ET, ce "petit mot" anodin, dont, implicitement, ils perçoivent une signification cachée mais non problématique.

3ème séquence : (1h) " ou ≠ où " :

Chacun propose une phrase contenant OU (OU est écrit au tableau, sans accent).

Beaucoup d'élèves proposent une phrase interrogative commençant par OU écrit sans accent. La graphie de OU sans accent n'a pas suffi à remettre en question le fait qu'ils ne se fient qu'à ce qu'ils entendent. Par contre, ils connaissent bien le **où** adjectif interrogatif servant à poser une question sur le lieu d'une action mais ne se soucient pas de l'accent qui différencie " ou " de " où ".

4ème séquence : (1/2h)

Classer des phrases contenant OU selon les différentes valeurs de cette conjonction².

Comme pour ET il faut prendre en compte que ce "petit" mot ne fait pas l'objet d'un véritable questionnement de la part des élèves de cette tranche d'âge. Il suffit pour s'en assurer de constater la non pertinence de leur maîtrise spontanée de l'accent ou de son absence.

Une fois qu'a été revue la différence entre ou et où, reste la difficulté d'entendre les diverses valeurs de OU dans la langue naturelle.

Il est évident que le contexte est d'une aide précieuse. Par contre, dans un énoncé mathématique, où le contexte doit être repéré comme tel, en ayant bien soin de ne pas faire jouer la compréhension implicite des autres valeurs de cette conjonction, il paraît difficile d'escompter une lecture appropriée : la valeur du OU inclusif est très peu utilisée dans la langue naturelle.

Il resterait donc aux professeurs de mathématiques à asséner cette valeur comme uni-

¹ Voir le texte en annexe

voque dans une consigne, en sachant bien que la conjonction OU prendra d'autres valeurs dans les propos explicatifs du cours et/ou les énoncés d'exercices et de problèmes.

En maths, en seconde et première S :

Les exercices ont été proposés dans des classes de seconde et de première S, à l'occasion de modules (donc, en petits groupes). Chaque exercice était suivi d'une mise en commun et d'une correction avant de passer au suivant.

1. Soit E l'ensemble des lettres qui sont dans le mot " Mathématiques " et dans le mot " Vacances ".
Ecrire E.

Au départ, blocage total, dû à la totale incompréhension du mot " ensemble ". Après explication : 47 % de bonnes réponses ; 18 % de réponses de type \cup Le reste est très varié : $\{2a,e,s\}$; $\{a;a;e;s\}$; $13 + 8 = 21$.

2. Soit F l'ensemble des entiers naturels de deux chiffres, multiples de 11 et pairs.
Ecrire F.

*57 % de bonnes réponses.
Il y a aussi des réponses très formelles comme $F = \{N \times 11 \text{ avec } N \text{ pairs}\}$
ou $F \in N \quad F < 100 \quad F = x \cdot 11 \quad F = y \cdot 2$
On trouve aussi : 22 et 121.*

3. Soit E l'ensemble des lettres qui sont dans le mot " Mathématiques " ou dans le mot " Vacances ".
Ecrire E'.

*67 % de bonnes réponses, si on ne tient pas compte des erreurs d'écritures (répétition des lettres communes).
21 % écrivent " { } ou { } " et ne peuvent réduire à un seul ensemble car ils croient avoir un choix à faire et ne savent pas lequel faire.*

4. Soit F l'ensemble des naturels de un chiffre, multiples de 3 ou pairs. Ecrire F'.

Un tiers des élèves donnent des réponses de type \cap , c'est-à-dire $\{0,6\}$ ou $\{6\}$, (0 n'étant pas considéré comme multiple de 3 ou comme pair)

5. Construire un segment [AB] de 4 cm de longueur, puis construire le cercle de centre A et de rayon 3 cm, le cercle de centre B et de rayon 3 cm.
Colorier en vert tous les points M tels que $AM = 3$ et $BM = 3$.
Colorier en rouge tous les points M tels que $AM = 3$ ou $BM = 3$.

*Ils colorient d'abord l'intersection des disques. La réussite a été très différente d'une classe à l'autre : dans deux classes, l'exercice est réussi par environ les deux tiers des élèves.
Dans une autre classe (niveau faible) la majorité des élèves colorient les deux cercles pour " et " et ne savent plus quoi faire pour " ou ". Après correction, un élève conclut : « quand il y a " ou " cela veut dire " et puis " » !*

6. Ecrire, en un seul intervalle chaque fois que c'est possible, l'ensemble des réels x tels que :
1°) $x < 5$ et $x \geq -2$ 2°) $x < 5$ et $x \leq -2$
3°) $x > 5$ et $x \leq -2$ 4°) $x > 5$ et $x \geq -2$
5°) $x < 5$ ou $x \geq -2$ 6°) $x < 5$ ou $x \leq -2$
7°) $x > 5$ ou $x \leq -2$ 8°) $x > 5$ ou $x \geq -2$

A part le 1° où l'on retrouve la définition d'un intervalle, le reste de l'exercice est un fiasco total en seconde, une réussite mitigée en 1ère S (selon les questions, un tiers ou la moitié de réponses exactes.) Beaucoup traduisent chaque inégalité par un intervalle puis les relient par \cap ou \cup .

En français, en Seconde :

Le travail a été entrepris en français, avant que des activités sur ce thème n'aient été menées en maths.

1ère séquence : (1h en module)

* Pour le premier exercice, il s'agit d'opérer un classement en regroupant les différentes valeurs de OU présentes dans 15 phrases³.

La recherche s'est effectuée par groupes de trois élèves. Sur les 12 groupes de travail constitués, on a pu constater que le classement pouvait proposer de 3 à 7 catégories. La répartition n'a jamais été identique d'où la mise en évidence d'emplois litigieux et d'incertitudes sur les valeurs implicites du OU.

On peut retenir un consensus pour la valeur d'équivalence (ou = autrement dit). Une majorité a déterminé la valeur d'approximation (ou = à peu près) Les élèves ont rencontré des difficultés à dissocier OU inclusif et OU exclusif.

Cet exercice a entraîné réflexion et débat : pour une bonne moitié de la classe, quelque peu dépassée par la découverte d'un mot

³ Voir le texte complet de l'exercice en annexe.

“ trop familier ”, ce fut une prise de conscience.

* Un deuxième exercice (“ à corriger ou à ne pas corriger ”) visait à rappeler les règles grammaticales et syntaxiques en relation avec l'emploi de OU. Il permettait la distinction entre la valeur de OU inclusif qui exige le pluriel (“ la peur ou la misère ont fait commettre bien des fautes ”) et la valeur de OU exclusif qui exige le singulier (“ la douceur ou la violence en viendra à bout ”).

2ème séquence : (1h en module)

* Dans un premier exercice, il s'agissait d'identifier la valeur de ET et d'en proposer un équivalent.

Les valeurs courantes d'addition et de succession ont été trouvées pour la plupart. Les valeurs causales et consécutives donnent encore lieu à des confusions. Par exemple, dans la phrase [e]³ : “ Il reste chez lui *et* ne veut voir personne ”, la valeur causale a été identifiée par 80,2 % des élèves ; or, dans la phrase [h] : “ Frappez *et* l'on vous ouvrira ”, la valeur consécutif n'a été identifiée que par 28,4 % des élèves.

Les résultats sont supérieurs à ceux de la première séance, sans doute parce que les élèves étaient avertis, tout du moins conditionnés par les exercices précédents.

* Le deuxième exercice portait sur l'étude d'un extrait de la scène 15 de l'acte III — Le mariage de Figaro — Beaumarchais — “ Y a-t-il ET dans l'acte ou bien OU ? ”

L'extrait porte sur une promesse de mariage signée par Figaro et sur une somme due par lui à Marceline : " Je soussigné, reconnais avoir reçu de damoiselle ... etc. ... Marceline de Verte-Allure dans le château d'Agua-Frescas, la somme de deux mille piastres fortes coordonnées, *laquelle somme je lui rendrai à sa réquisition, dans ce château [et/ou/où] je l'épouserai, par forme de reconnaissance...* ".

La question est de savoir si les deux clauses du contrat sont liées ou dissociées, ce que n'indique pas nettement l'acte écrit, le mot de liaison étant illisible. Il y a donc opposition sur la lecture et l'interprétation de l'acte. Figaro défend la thèse du **ou** exclusif tandis que son adversaire défend celle du **et** puis celle du **où**. La justice est incapable de trancher.

C'est une manière de montrer que le langage est source de malentendus, tout d'abord dans la confusion entre *et/ou* puis des termes homophones *ou/où* ainsi que dans la ponctuation avec la valeur de la virgule. Ce passage révèle une interrogation sur le langage écrit et oral, ce qui renvoie à sa fonction métalinguistique : les différentes interprétations des interlocuteurs vont de pair avec le désir d'imposer son point de vue.

Ainsi les élèves ont-ils pu mesurer l'enjeu de ces mots qu'ils considéraient comme " anodins " et en déduire le considérable moyen de pression que peut exercer le langage. Cela ne peut que les inciter à la vigilance, notamment en matière de lecture d'énoncés.

III. PREMIERES CONCLUSIONS :

- En seconde, l'idée était, à partir de l'étude du sens mathématique de " et " et de " ou ",

d'introduire les notions de réunion et d'intersection d'ensembles. Mais la notion d'ensemble ne figure ni au programme des collèges, ni à celui des lycées, bien que le mot " ensemble " soit couramment utilisé au lycée (ensemble de définition d'une fonction, ensemble des solutions d'une équation, lieux de points, probabilités...) On considère que ce savoir est préexistant et ne pose aucun problème : nos premières activités sur " et " et " ou ", ont surtout posé des problèmes de compréhension des consignes, parce que la notion d'ensemble n'a pas de sens a priori pour nos élèves.

- Contrairement à nos idées de départ, le " et " pose autant de problèmes, sinon plus que le " ou ". Nous avons réalisé que l'utilisation par nos élèves de la réunion, que ce soit lorsqu'ils écrivent des solutions d'inéquations ou lorsqu'ils écrivent la réunion de deux intervalles, revient à faire la liste de tout ce qui est dans un ensemble *et puis* de tout ce qui est dans l'autre : la confusion " \cup c'est et " vient sans doute de là. Spontanément, les élèves n'utilisent pas " ou " pour décrire une réunion d'ensembles.

- Nous avons remarqué que les difficultés rencontrées sont similaires, quel que soit le niveau d'enseignement. De la 6ème à la 1ère S, il n'y a pas de progrès : sans apprentissage spécifique, les difficultés restent les mêmes.

- Nous nous sommes rendus compte, que nous, professeurs de mathématiques, ne sommes pas aussi rigoureux que nous le voudrions. Notre cours, nos consignes, nos explications sont donnés en langage courant, et nous utilisons alors divers sens du " et ".

- Le travail sur " et " et " ou " paraît beaucoup plus efficace quand il est fait à la fois en français et en maths. Il nous semble donc

indispensable, autant que faire se peut, de travailler conjointement avec un professeur de français sur ce thème.

IV. ACTIONS AUPRES DES ELEVES

En début d'année scolaire, mettre en place un travail, à chaque niveau pour expliciter quelques significations du "et" et du "ou", dans le langage courant et en mathématiques. Pour le "et", sens de "à la fois", sens de "et puis", pour le "ou", sens inclusif et sens exclusif, ces sens étant illustrés d'exemples, de phrases en langage courant, et d'exemples mathématiques, tant algébriques, numériques que géométriques. Il s'agit de préciser le sens que l'on accorde en mathématiques à "et" et à "ou", tout en insistant sur le fait que dans les textes d'exercices, les consignes, la rédaction de démonstrations, le sens de "et" et de "ou" est à déterminer selon le contexte.

On peut faire noter aux élèves le résumé du tableau ci-contre. Par la suite, il s'agit de revenir, à l'occasion de l'étude des différents chapitres du programme, sur ces notions.

Quelques exemples de chapitres où l'on peut utiliser "et" et "ou" :

- lorsque l'on recherche les conditions permettant de caractériser les quadrilatères,
- lors de l'utilisation du signe \leq
- dans les problèmes de répartition, de distance.
- dans la résolution d'inéquations-produit (avant l'utilisation du sacro-saint "tableau de signes")
- dans la résolution d'inéquations de type :
 $|f(x)| < k$ ou $|f(x)| > k$.

" et "

en langage courant, " et " peut signifier :

" à la fois " — on cherche des élèves sachant lire et écrire,
— le nombre 39 est multiple de 3 et impair.

" et puis " — on entre et on pose son manteau
— calculer les expressions et écrire les résultats dans un tableau.

en langage mathématique, " et " a le sens de " à la fois " :

— rechercher tous les entiers de deux chiffres, impairs et multiples de 13.

" ou "

en langage courant, " ou " peut avoir :

un sens " exclusif " :

— au restaurant, le menu annonce : fromage ou dessert.

un sens " inclusif " :

— défense d'afficher ou d'écrire sur les murs ".

en langage mathématique, " ou " a le sens inclusif :

— rechercher, entre 3 et 26, tous les entiers multiples de 6 ou de 4.

ANNEXE 1

**Textes utilisés pour les activités
en français en cinquième.****Valeurs de " et " :**

Dans le texte suivant (1) vous distinguerez les différentes valeurs de ET : pour cela, vous proposerez un autre mot qui vous paraîtra plus explicite.

(Ex : ET = mais, pourtant ; ET = car ; ET = puis, ensuite ; ET = donc, c'est pourquoi, par conséquent, aussi).

Ce matin, M. Ripert s'est réveillé à l'heure habituelle, *et* il est arrivé à son bureau très en retard. C'est qu'aujourd'hui, rien ne s'est passé comme les autres jours. Il prenait son petit déjeuner dans la cuisine *et* il a tourné le bouton du poste de radio. Il a écouté le bulletin d'information *et* " le point sur la circulation " *et* il est allé sortir la voiture du garage. Quand il s'est engagé sur le périphérique, il était déjà 8 heures *et* la circulation était déjà très ralentie. A grand peine, il est arrivé à la porte de Saint-Cloud, où se trouve son bureau, a garé sa voiture dans la cour, *et* est monté jusqu'au deuxième étage. La porte de la salle de conférence était ouverte *et* tous les sièges étaient occupés. Monsieur Demain disait : " L'inconvénient des modèles G *et* X, c'est qu'ils ont la fragilité de l'ancien système *et* la complexité du nouveau. " Monsieur Ripert ne savait pas de quoi il parlait *et* il n'y comprenait rien. Il a sorti son carnet *et* a noté la phrase pour se renseigner. Au même moment Jérôme Imbert est sorti de l'ascenseur *et* lui a dit : " Mais, qu'est-ce que tu fais là ? Tu devrais être rue Lapalisse : il y a un contrôle médical ce matin, pour ceux du service Z *et* pour ceux du standard, *et*, demain, pour les autres. " Alors M. Ripert a repris l'ascenseur, redescendu les deux étages ; 10 heures sonnaient, *et* il n'était pas encore rentré dans son bureau. Il roulait vers la rue Lapalisse *et* ses collègues l'attendaient. Une heure plus tard, rue Lapalisse, on avait cessé de l'attendre *et* on avait fermé le dispensaire. Il n'avait plus qu'à s'en retourner !

(1) – Texte extrait d'un article de Michel Fayol, " Les connecteurs dans les récits écrits ", paru dans le n°49 de la revue *Pratiques* (didactique du français) : activités rédactionnelles.

Valeurs de "OU" :

Classer les phrases suivantes en fonction des sens de OU. Voici les différents sens que peut avoir OU dans une phrase :

- a) soit l'un, soit l'autre, mais pas les deux*
- b) à peu près, environ*
- c) soit l'un, soit l'autre, soit les deux en même temps ou ensemble*
- d) c'est la même chose que, autrement dit*
- e) sinon*

- 1) Au menu, on a inscrit fromage ou dessert.
- 2) Il était sept ou huit heures quand il a téléphoné.
- 3) Obéis, ou tu le regretteras !
- 4) Il est interdit d'écrire ou d'afficher sur les murs.
- 5) Tu restes ou tu pars, mais décide-toi vite !
- 6) Dis à ton père ou à ta mère, ou aux deux, que je voudrais les voir.
- 7) Rends moi mon stylo ou j'en parle au professeur !
- 8) En classe de 3^{ème}, on étudie un conte de Voltaire dont le titre est Candide, ou l'optimisme.
- 9) Il y a deux ou trois ans, je l'avais vue en compagnie de son frère aîné.
- 10) Peu importe que ce soit toi ou lui, mais il vaut mieux que quelqu'un garde la maison.
- 11) Qu'il pleuve ou qu'il vente, je viendrai.
- 12) As-tu lu Vendredi ou la Vie Sauvage ?

ANNEXE 2

Textes utilisés pour les activités
en français en seconde.

OU – définition : conjonction disjonctive qui unit des termes, membres de phrases ou propositions ayant même rôle **ou** même fonction, mais sépare les idées.

RECHERCHE

1. Classez les *ou* en fonction de leur valeur d'emploi.
2. A partir du classement effectué, identifiez les différentes acceptions.
3. Y a-t-il des emplois litigieux ?

- a. En France, tout écrivain est un dieu **ou** un âne : il n'y a pas de milieu.
- b. Blanc bonnet **ou** bonnet blanc.
- c. Qu'il ait tort **ou** non, il faut l'excuser.
- d. Ils n'étaient guère plus de sept **ou** huit.
- e. Obéis **ou** tu seras puni.
- f. Candide **ou** l'optimisme
- g. « Bleus **ou** noirs, tous aimés, tous beaux ;
Des yeux sans nombre ont vu l'aurore. » Sully Prudhomme
- h. Il y avait sept **ou** huit femmes.
- i. Des écrivains de second **ou** de troisième ordre.
- j. **Ou** vous obéirez, **ou** vous serez puni.
- k. L'éthique **ou** la morale
- l. « L'esprit faible, **ou** n'en admet aucune (religion), **ou** en admet une fausse. Or l'esprit fort, **ou** n'a point de religion, **ou** se fait une religion (...) » La Bruyère
- m. Il n'y aurait eu que vingt **ou** cinquante personnes à s'abstenir.
- n. Il passe ses loisirs à lire **ou** à dormir.
- o. « Tu aimes Charlotte : **ou bien** tu as quelque espoir, et alors tu agis ; **ou bien** tu n'en as aucun, et alors tu renonces. Tel est le discours du sujet «sain» : **ou bien, ou bien**. Mais le sujet amoureux répond (c'est ce que fait Werther) : j'essaie de glisser entre les deux membres de l'alternative : c'est-à-dire *je n'ai aucun espoir mais tout de même...ou encore* : je choisis obstinément de ne pas choisir; je choisis la dérive : *je continue* ». R. Barthes

4. *A corriger ou à ne pas corriger*

- a. Les gens qui habitent près **ou** dans ces cités.
- b. La douceur **ou** la violence en viendront à bout.
- c. Il est constant **ou** d'humeur changeante.
- d. La peur **ou** la misère ont fait commettre bien des fautes.
- e. Ou l'amour, **ou** la haine en sont la cause.
- f. Ou il réussira, **ou** il abandonnerait.
- g. Toi **ou** moi feront partie des meilleurs.

ET — **définition** : conjonction de coordination qui sert à lier les parties du discours, les propositions, les mots ayant même fonction ou même rôle.

*Identifiez la valeur de **et** pour laquelle vous proposerez un équivalent .*

- a. Deux **et** deux font quatre
- b. Il y a mensonge **et** mensonge.
- c. Vous êtes injuste, **et** plus souvent que moi.
- d. **Et** Jésus dit à ses disciples
- e. Il reste chez lui **et** ne veut voir personne.
- f. Nous t'hébergeons **et** tu nous voles.
- g. « Mais tout dort, **et** l'armée, **et** les vents, **et** Neptune. » Racine
- h. Frappez **et** l'on vous ouvrira.
- i. Taisez-vous **et** écoutez
- j. Ne réfléchissez pas **et** surtout ne raisonnez pas.
- k. Il divorça **et** se remaria.
- l. **Et** qui donc fera devant moi l'avant-garde?
- m. Vous mentez l'un **et** l'autre.
- n. « Vous le devez haïr, **et** fût-il votre père. » Corneille
- o. « Puis vint la cohue des bagages, des bêtes de somme **et** des traînants. »
Flaubert

“ Y a-t-il ET dans l'acte, ou bien OU ? ” — *Le Mariage de Figaro (A. III, Sc. 15)*

1. *Quelle est la valeur de “ ET ” ?*
2. *Quelle est la valeur de “ OU ” ?*
3. *Pourquoi Figaro soutient-il la présence de “ OU ” ? La définition qu'il en donne est-elle juste ?*
4. *Pourquoi Bartholo soutient-il la présence de “ ET ” ? Pourquoi l'abandonne-t-il au profit de la présence de “ Ou ” ?*
5. *Récapitulez le débat entre Bartholo et Figaro. Qu'en déduisez-vous sur le rôle de la virgule ? Quelle leçon tirez-vous de l'étude de cet extrait ?*