# INTERDISCIPLINAIRE

Travail interdisciplinaire Math-Physique
en classe de seconde
Lycée de Rombas
Compte rendu par Daniel VAGOST

# VECTEURS

## 1. BREF HISTORIQUE

Une année de fonctionnement de la classe de seconde indifférenciée a suffi pour que nous ressentions le besoin de travailler autrement. Un premier travail a été entrepris en commun entre un professeur de mathématiques et un de français (travail statistique autour d'une enquête sur la lecture faite par les élèves).
La réaction des élèves devant la présence simultanée des deux professeurs nous a incités à poursuivre : quelques travaux communs avec les professeurs d'histoire-géographie, d'économie, et surtout de physique.

Le premier travail en commun avec le collègue de physique eut pour sujet de LA CALCULATRICE ; au départ dans une seule classe, l'année suivante dans cinq classes, puis dans TOUTES les classes dès l'année scolaire 1985/86.
Il faut dire que cette expérience a été « dynamisée » par le projet d'établissement du Lycée.

D'autres polycopiés ont vu le jour (ce ne fut pas un mince travail !) et cette année ce sont trois « thèmes » qui ont été exploités, dans cette optique, dans les 14 classes de seconde du Lycée de ROMBAS : CALCULATRICES, VECTEURS, REPRESENTATIONS GRAPHIQUES.

## 2. UTILISATION AVEC LES ELEVES

Chaque fiche a été utilisée pendant les 3 heures de T.P. Math/ Physique, avec tous les élèves de la classe, en présence à la fois du professeur de physique et de celui de mathématiques.
Les élèves lisent les fiches et font les exercices pendant, que les deux professeurs circulent dans la classe et répondent' aux questions.
De temps en temps, un professeur intervient pour apporter des informations à toute la classe, ou pour corriger tel ou tel point.

## 3. PREMIER BILAN

### 3.1. Pour les professeurs :

- Le travail de préparation a été très apprécié et très enrichissant (échanges nombreux et fructueux).
- Le physicien comprenait le vocabulaire du mathématicien, et ce dernier agrémentait son cours de « concret ».
- Harmonisation des discours magistraux dans les deux disciplines (pour chacun de nous, le vecteur est aujourd'hui la même chose).
- Quelques réticences de certains qui éprouvaient le besoin de compléter ensuite ce qui avait été fait.

## 3.2. Pour les élèves :

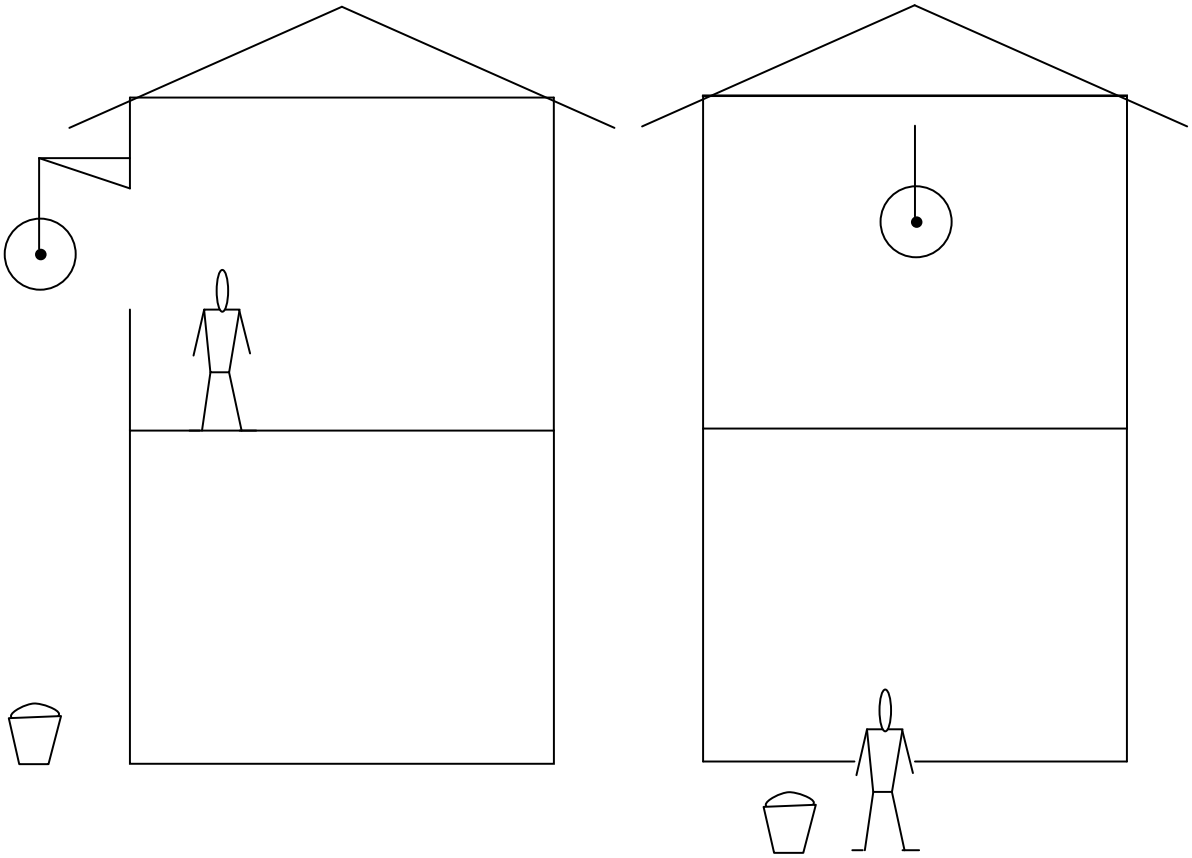
- Agréablement surpris qu'un professeur de mathématiques et un professeur de physique puissent avoir un langage commun et qu'ils puissent travailler ensemble.
- Intéressés par le côté autonome de la méthode de travail (travail chacun à son rythme) et par la plus grande disponibilité des deux enseignants.
- Un peu « assommés » (malgré la récréation) par trois heures d'affilée sur le même sujet.

Il nous semble (mais comment le mesurer ?) que les notions de vecteurs et d'échelles soient bien mieux "passées" cette année.

L'utilisation de ces fiches nous oblige à les revoir en permanence, à les modifier, etc. Et l'année prochaine sera encore différente, et le projet d'établissement ... « redynamisé » pour que les élèves de seconde réussissent encore mieux.

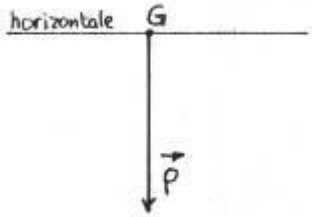
★ ★ ★ ★ ★ ★

*N.D.L.R. Vous trouverez ci-après une partie de la fiche VECTEURS. Elle commençait par les deux schémas de maisons à compléter (que nous avons reproduits ci-dessous), suivis par une page "définissant" le vecteur (par ses caractéristiques), les notations, l'égalité de deux vecteurs, le produit d'un nombre par un vecteur…, et enfin par une batterie de petits exercices.*
*Nous avons reproduit ces exercices, en « compactant » un peu pour gagner de la place ; une autre fiche, insérée entre les exercices 7 et 8, définissait la SOMME de deux vecteurs, en faisait vérifier les propriétés (commutativité, associativité), et définissait le vecteur nul. Pour des raisons de place également, nous avons légèrement modifié la présentation adoptée par l'équipe de Rombas.*



1. Compléter les 2 schémas en représentant une corde de telle sorte que le seau arrive au premier étage.
2. Traduire par une flèche l'action exercée par la personne.
3. Conclusion orale.

# *exercices :*

① 


donner les caractéristiques du vecteur $\vec{P}$ :
point d'application :
direction :
sens :
P =  (échelle : 1 cm représente 0,5 N)

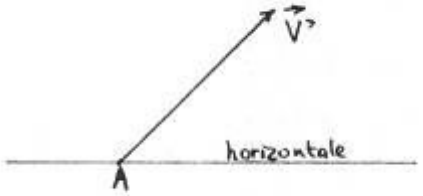
② Le vecteur vitesse $\vec{V}$ a pour
point d'application : O
direction : l'horizontale
sens : de droite à gauche
norme : V = 0,75 m/s

En prenant comme échelle 0,25 m/s représenté par 1 cm, représenter $\vec{V}$ :

③ Le vecteur $\vec{R}$ a pour pour point d'application G
pour direction une droite faisant un angle de 60° avec l'horizontale
pour sens : vers le haut et vers la gauche
pour intensité R = 3,5 N

Fixer l'échelle et représenter $\vec{R}$ :

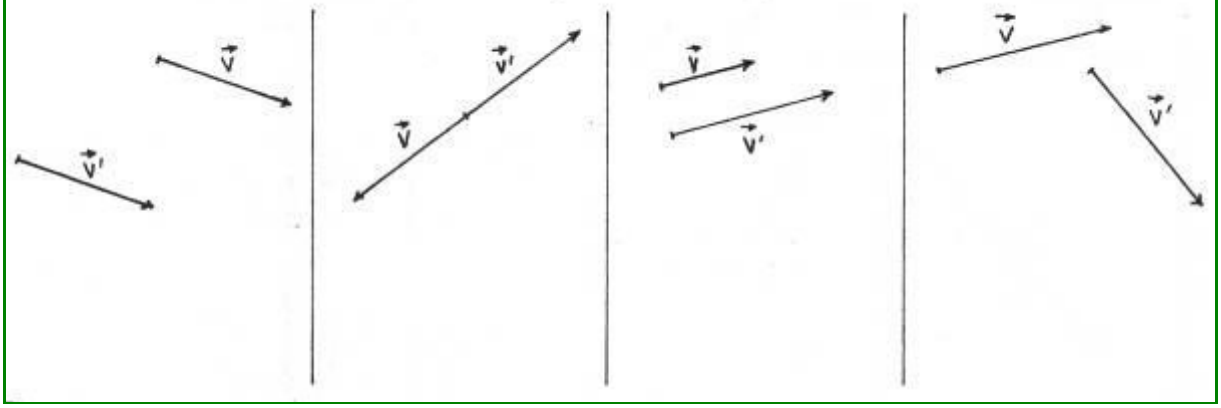
④ Donner les caractéristiques de $\vec{V'}$ :




échelle : 1,5 m/s représentés par 1 cm

point d'application :
direction :
sens :
V' :

⑤ Les vecteurs $\vec{v}$ et $\vec{v'}$ sont-ils égaux ? Justifier.



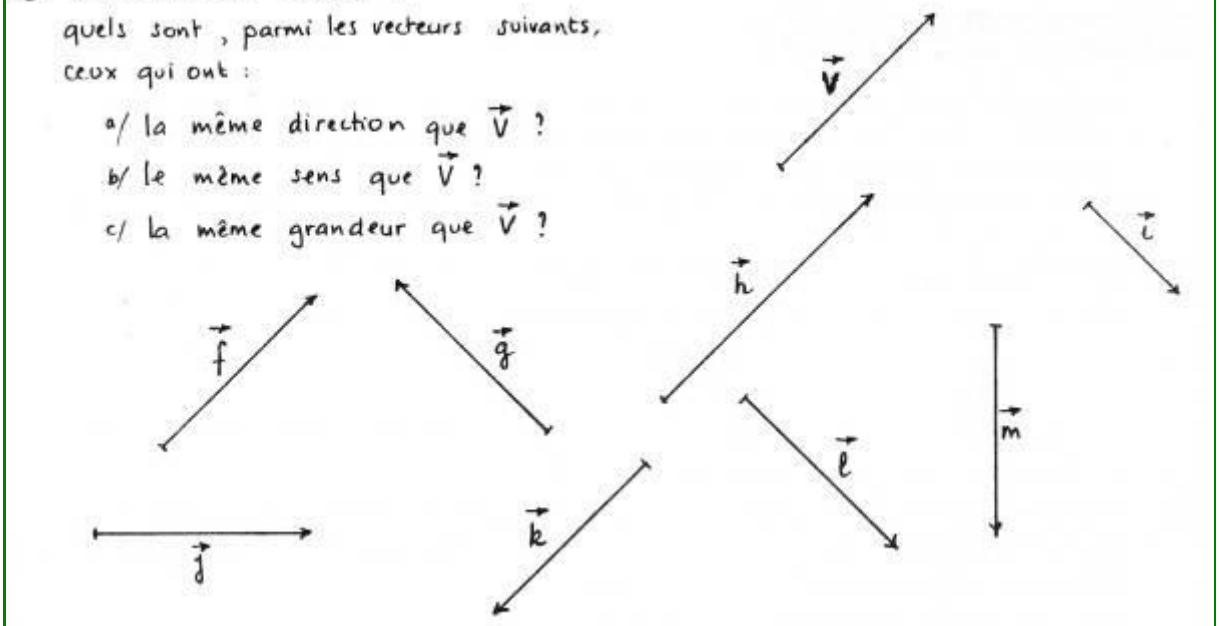
⑥ On donne un vecteur $\vec{V}$

quels sont, parmi les vecteurs suivants, ceux qui ont :

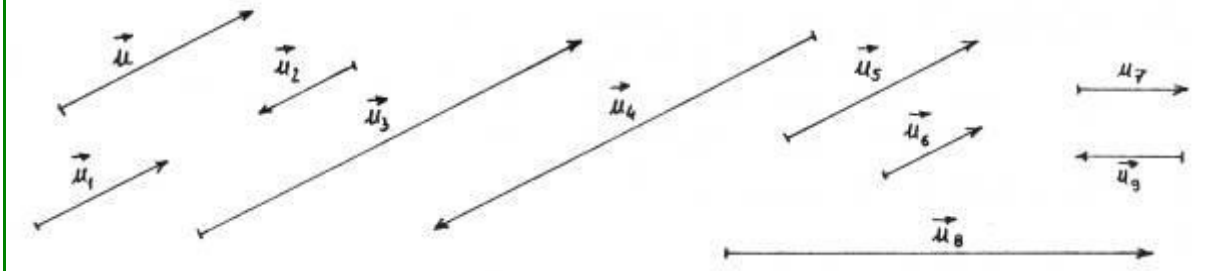
a/ la même direction que $\vec{V}$ ?

b/ le même sens que $\vec{V}$ ?

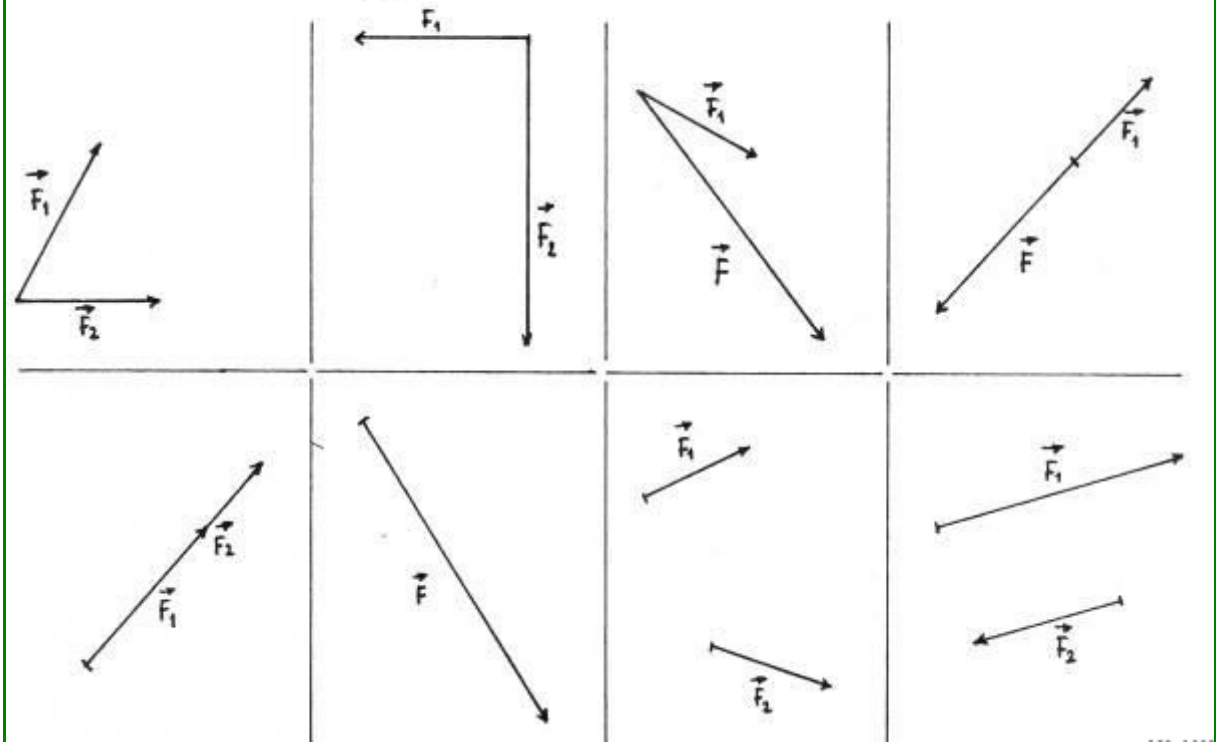
c/ la même grandeur que $\vec{V}$ ?

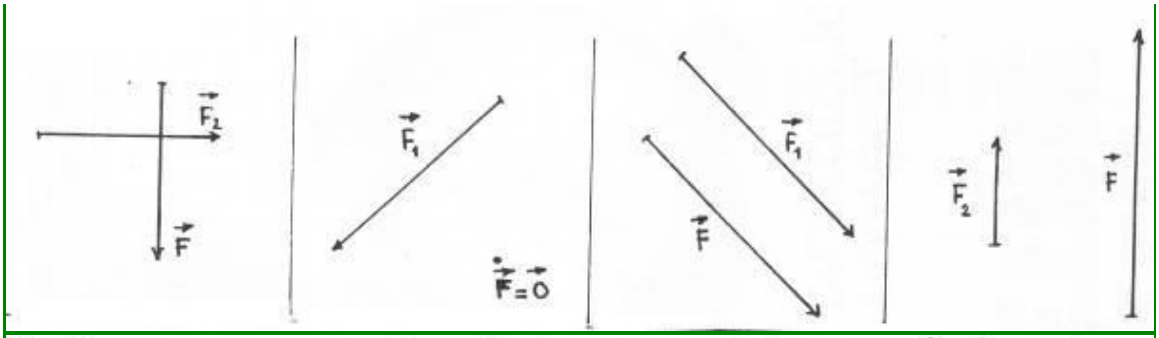



⑦ On donne le vecteur $\vec{u}$. Retrouver le vecteur $-\frac{1}{2}\vec{u}$ et le vecteur $2\vec{u}$ :

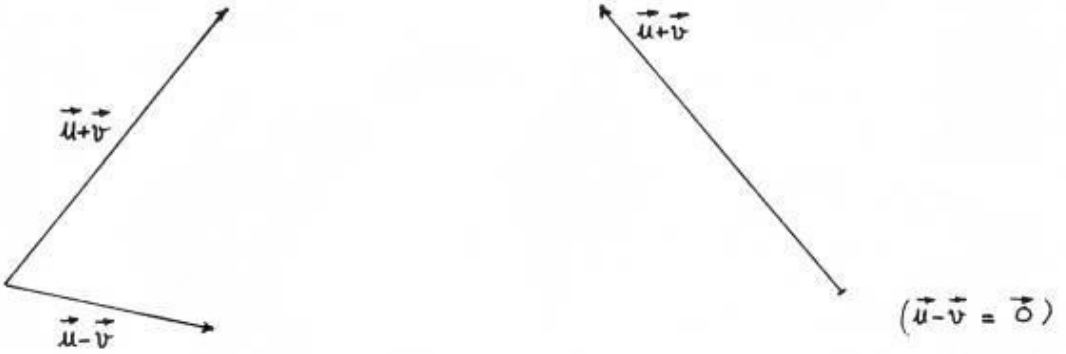


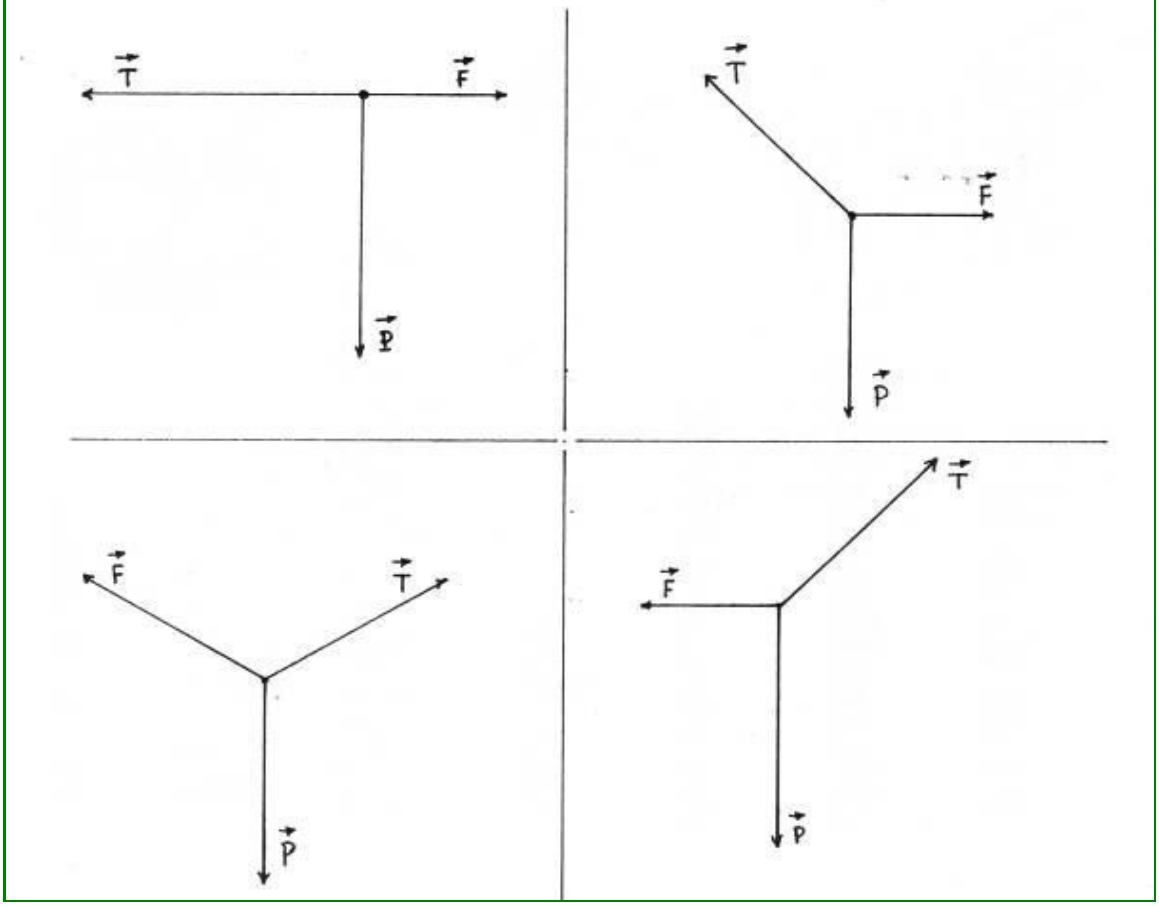

⑧ Soient trois vecteurs $\vec{F}$, $\vec{F_1}$ et $\vec{F_2}$ tels que $\vec{F} = \vec{F_1} + \vec{F_2}$. Compléter tous les cas de figure, en utilisant une couleur :






⑨ Soient deux vecteurs $\vec{u}$ et $\vec{v}$ dont on connait la somme $\vec{u}+\vec{v}$ et la différence $\vec{u}-\vec{v}$.
Déterminer $\vec{u}$ et $\vec{v}$ dans les deux cas suivants :




⑩ Soient quatre forces $\vec{P}$, $\vec{F}$, $\vec{T}$ et $\vec{F'}$ telles que $\vec{F'}=\vec{P}+\vec{F}+\vec{T}$.
Compléter dans les quatre cas de figures :