

Analyse			Éléments de mise en oeuvre
Cycle 3 - Énoncé	Notions mathématiques	Stratégies	
Le verger Le propriétaire d'un champ estime que s'il plante 60 poiriers, le rendement moyen sera de 480 poires par arbre et que ce rendement diminuera de 5 poires par arbre pour chaque poirier additionnel planté dans le champ. Combien l'arboriculteur devrait-il planter de poiriers pour que le rendement du verger soit maximal ? Identification des difficultés de compréhension (contexte, implicite, chronologie, connecteurs, faux amis...) Ici, il est indispensable de travailler largement sur le contexte : L'arboriculture, les vergers, notion de rendement, et même rendement moyen, le mot « maximal ». La reformulation de l'énoncé est indispensable.	Type de problème problème d'optimisation basé sur une suite $U_n = (60+n)(480-5n)$. Objectifs et notions visés Se représenter une situation correspondant à un contexte donné. Mettre en oeuvre une stratégie pour valider une réponse. gamme de nombres : < 1000 000 Notions prérequis Bonne maîtrise de la multiplication.	Réponse experte des élèves 60 arbres donnent 60 fois 480 poires $60+1 \rightarrow (60+1)\text{fois } (480-1\text{fois } 5)$ $60+2 \rightarrow (60+2)\text{fois } (480-2\text{fois } 5)$ Ainsi de suite jusqu'à observer une décroissance dans le nombre de poires récoltées. Le rendement est maximum pour le 18^{ème} arbre planté. Procédures possibles - Faire des calcul successifs dans l'ordre Difficultés envisageables - faire $(60+1) \times 475$, $(60+2) \times 475$ et donc ne jamais trouver de maximum. - Faire des opérations utilisant les nombres de l'énoncé sans se représenter le scénario du problème. - Utiliser la proportionnalité	Étapes de la séquence - Annonce des objectifs de la séquence - Analyse collective de l'énoncé - Définition de l'objet de la recherche (anticipation du résultat) - Phase de recherche individuelle - Recherches et mises en communs Modalités d'organisation et de travail - Alternance de phases collectives et individuelles. - Possibilité de constituer des groupes pour différenciation après analyse par l'enseignant des productions individuelles. Matériel - énoncé - Une fiche avec un tableau avec 2 colonnes de 20 cases. On peut induire une procédure en écrivant 60 au bon endroit.
Variables de simplifications			

			- Il est possible d'utiliser la calculatrice. - Faire un problème auparavant en laissant le rendement constant : Plantation de 60 poiriers donnant chacun 400 poires. Combien obtient-on de poires si l'on plante encore 12 poiriers ?
Variables de complexification			
Combien faudrait-il planter encore d'arbres pour récolter autant qu'avec 60 arbres ? (solution : on ajoute encore 18 arbres et on se retrouve avec le même rendement qu'avec 60 arbres)			

[illegible]

