Une matrice est trigonalisable ssi son polynôme caractéristique est scindé. Une méthode efficace pour trigonaliser une matrice est d'utiliser les sous espaces caractéristiques.
Si $\chi_A(X) = \prod_{i=1}^{k}(X - a_i)^{\alpha_i}$ le sous espace caractéristique N_i est le noyau de $(A - a_i I)^{\alpha_i}$.
Le sous espace propre $E_A(a_i)$, qui est le noyau de $(A - a_i I)$ est uns s.e.v. de N_i, la différence c'est que l'espace E est somme directe des N_i alors que ce n'est pas toujours le cas pour les $E_A(a_i)$, pour que ce soit le cas il faut et il suffit que tous les $E_A(a_i)$ aient pour dimension α_i, l'ordre de la valeur propre.

Quand la matrice n'est pas diagonalisable on détermine une base dans chaque N_i, la réunion de ces bases est une base de E dans laquelle l'endomorphisme associé à A a une matrice triangulaire. Je te fais un exemple.

$$A := \begin{bmatrix} -17 & -10 & 14 & -8 \\ 14 & 7 & -10 & 13 \\ -16 & -10 & 14 & -1 \\ 0 & 0 & 0 & 2 \end{bmatrix}$$

Tu as $\chi_A(X) = (1 - X)^2(2 - X)^2$, les valeurs propres sont d'ordre deux, le polynôme est scindé, mais les sous espaces propres sont de dimension 1, la matrice n'est pas diagonalisable. Il reste à déterminer deux vecteurs formant une base du noyau de $(A - I)^2$ et deux vecteurs formant une base du noyau de $(A - 2I)^2$. Je n'ai pas le temps de terminer mais tu peux le faire en exercice et déterminer la nouvelle matrice dans cette base. Aides toi de Maple.