

Des citadins en mal de campagne ont acheté une ferme de 200 ares pour y élever des vaches et y cultiver différents types de végétaux. Il faut au moins deux ares pour faire paître une vache. Les ares qui ne sont pas utilisés par les vaches peuvent mis en culture. Tout le terrain ne doit pas obligatoirement être utilisé. Différents végétaux sont cultivés : betterave, blé, maïs. Ces végétaux doivent suffir à nourrir les vaches. Les végétaux qui ne sont pas consommés par les vaches peuvent être vendus. Chaque vache fournit du lait. Les produits laitiers ainsi obtenus rapportent 200 euros par vache. On cherche à déterminer le nombre de vaches à élever ainsi que les nombres de tonnes de différents végétaux à cultiver pour maximiser le profit. Le tableau suivant donne le rendement des végétaux en tonnes par are, les quantités consommées en tonnes par vache, le nombre de tonnes qu'il est possible de vendre au maximum et les prix de vente à la tonne.

		<i>Végétaux</i>		
	betterave	blé	maïs	
rendement	1	0.6	0.5	
consommation	0.6	0.2	0.2	
vente max	10	20	20	
prix de vente	100	120	90	

Question 1. Modéliser ce problème en AMPL et le résoudre. Quelle est la solution optimale ? Quel est l'objectif réalisé à l'optimum ?

Question 2. On aimerait savoir quel serait l'effet sur l'objectif d'une petite variation sur les quantités maximales de végétaux qu'il est possible de vendre.

Cette information s'obtient en considérant les « valeurs marginales » de la contrainte qui limite les ventes. Chercher dans le support de cours comment on obtient ces valeurs. Les interpréter. Vérifier.