

ANALYSE COÛTS-AVANTAGES

Avant d'investir dans l'achat d'un système d'irrigation, il faut faire une analyse des différents facteurs économiques. En d'autres mots, on doit déterminer si les sommes à investir procureront le rendement espéré.

Cette section présente une méthode pour calculer les gains (pertes) éventuels résultant de l'achat et de l'exploitation d'un réseau d'irrigation. La méthode proposée consiste à estimer les coûts annuels et le rendement annuel liés à l'achat et à l'utilisation d'un système particulier.

L'analyse est faite sur une base annuelle. Pour déterminer le coût annuel d'un équipement qui sera utilisé pendant plus d'une année, il faut en ventiler le coût net sur toute la période d'utilisation prévue. Par exemple, une pompe qui serait achetée au prix de 12 000 \$, utilisée pendant cinq ans, puis revendue au prix de 2 000 \$ aurait un coût net de 10 000 \$. Son coût annuel serait donc de 2 000 \$ (soit $10\,000 \$ \div 5$).

L'analyse coûts-avantages doit porter sur un système précis. Avant de commencer, il faut avoir une bonne idée des coûts des diverses composantes et des coûts d'installation du système. Il faut également estimer les coûts de fonctionnement, comme le carburant, la main-d'œuvre, l'entretien, etc.

Il faut aussi évaluer les avantages que le réseau d'irrigation pourrait avoir sur la culture.

Cinq fiches permettront de calculer le rapport coûts-avantages réel. Les fiches ont été désignées comme suit :

- Fiche 1 : Besoins en eau et en énergie
- Fiche 2 : Coûts annuels de propriété, de réparation et d'entretien
- Fiche 3 : Coûts annuels de fonctionnement
- Fiche 4 : Résumé des coûts et des avantages
- Fiche 5 : Calcul du seuil de rentabilité

ANALYSE COÛTS-AVANTAGES

FICHE 1 : BESOINS EN EAU ET EN ÉNERGIE

Cette fiche descriptive générale sert à compiler et à déterminer les données nécessaires aux fiches suivantes. Elle permet de calculer la quantité totale d'eau requise durant une saison, quantité qui servira ensuite à calculer le nombre d'heures d'utilisation du système d'irrigation durant l'année. Dans le cas des systèmes entraînés par un moteur à combustion interne ou un tracteur, la quantité totale de carburant requise durant la saison est déterminée à partir de la consommation horaire estimative de la source d'énergie, multipliée par le nombre total d'heures d'utilisation du réseau d'irrigation.

Le taux de pompage désigne le nombre de gallons américains d'eau par heure, pouvant être fourni par le système évalué. Le taux calculé peut différer du taux de pompage spécifié, en raison par exemple de la profondeur de l'eau et de la distance jusqu'au champ.

1) Acres à irriguer _____

2) Nombre moyen de pouces d'eau bruts appliqués annuellement par acre ... _____

3) Nombre total d'acre-pouces d'eau appliqués annuellement $\frac{\text{_____}}{\text{(ligne 1)}} \times \frac{\text{_____}}{\text{(ligne 2)}} = \text{_____}$

4) Taux de pompage (gal U.S./h) _____

5) Heures de fonctionnement par année $\frac{27\ 154^1 \times \text{(ligne 3)}}{\text{(ligne 4)}} = \text{_____}$

6) Besoins énergétiques

a) Pompe fixe ou tracteur $\frac{\text{_____}}{\text{(ligne 5)}} \times \frac{\text{_____}}{\text{litres de carburant par heure d'utilisation}} = \text{_____}$

b) Moteur électrique $\frac{\text{_____}}{\text{(ligne 5)}} \times \frac{\text{_____}}{\text{kWh}} = \text{_____}$

¹ Il faut 27 154 gallons U.S. (22 610 gal imp.) pour appliquer un pouce brut d'eau sur un acre de terre.

ANALYSE COÛTS-AVANTAGES

FICHE 2 : COÛTS ANNUELS DE PROPRIÉTÉ, DE RÉPARATION ET D'ENTRETIEN

La fiche 2 sert à calculer le coût annuel moyen lié à l'achat, à la possession et à l'entretien du réseau d'irrigation.

On peut obtenir le prix d'achat de nombreux éléments du système auprès du fournisseur ou les estimer, s'il s'agit de matériel d'occasion. La période d'utilisation prévue fait référence au nombre d'années pendant lesquelles on prévoit utiliser le matériel. Si un élément sera gardé pendant toute sa durée de vie utile, on peut alors prendre les données sur la durée de vie utile indiquées à la page 116. Si par contre on a l'intention de le revendre ou de l'échanger, la période d'utilisation prévue correspond alors au nombre d'années pendant lesquelles la pièce en question sera utilisée. La valeur de récupération est une estimation de la valeur qu'aura l'article à la fin de sa période d'utilisation prévue.

Un montant annuel a été inclus pour refléter les coûts d'intérêt liés à la possession du réseau d'irrigation. Ce montant est basé sur la valeur moyenne de l'investissement, durant la période d'utilisation prévue. Le taux d'intérêt choisi devrait correspondre à l'intérêt offert sur l'épargne, aux frais d'emprunt ou à une combinaison des deux.

Les coûts annuels de réparation et d'entretien peuvent être estimés et notés dans la dernière colonne. Ces coûts correspondent à un pourcentage du prix d'achat (voir la page 116).

Si un tracteur est la seule source d'alimentation énergétique, le pourcentage du prix d'achat du tracteur doit être indiqué sur la fiche 2. Par exemple, si le tracteur sera utilisé au total pendant 1 000 heures durant l'année, dont 400 heures pour l'irrigation, il faudrait alors inscrire 40 % du prix d'achat du tracteur sur la fiche 2.

Pour bon nombre de systèmes d'irrigation, notamment les systèmes goutte-à-goutte, il existe des frais d'installation uniques. Ces frais peuvent inclure le branchement au réseau électrique, l'enfouissement des conduites, l'installation des tuyaux goutteurs dans les vergers, etc. Ces montants doivent être inclus sur la ligne « Installation » de la fiche 2 et la dépense est ventilée sur toute la période d'utilisation prévue.

Dans la ligne « Autre: », deux lignes ont été ajoutées pour toute autre composante et tout autre coût qui seraient nécessaires mais qui ne figurent pas sur la fiche.

ANALYSE COÛTS-AVANTAGES

FICHE 2 : COÛTS ANNUELS DE PROPRIÉTÉ, DE RÉPARATION ET D'ENTRETIEN

Composante	Prix d'achat (\$)	Période d'utilisation prévue (années)	Valeur de récupération (\$)	Amortissement annuel ¹ (\$)	Intérêt annuel ² (\$)	Réparation et entretien ³ (% du prix d'achat)	Coûts annuels ⁴ R et E (\$)
Source d'eau							
Prise d'eau							
Pompe							
Conduites et raccords							
Source d'énergie (moteur électrique, moteur fixe, tracteur)							
Asperseur							
Remorque							
Système de filtration							
Installation							
Autre : Nom _____ Nom _____							
TOTAL							

¹ $\frac{(\text{Prix d'achat} - \text{Valeur de récupération})}{\text{Période d'utilisation prévue (années)}}$

² $\frac{(\text{Prix d'achat} + \text{Valeur de récupération})}{2} \times \text{Taux d'intérêt}$

³ Voir le tableau de la page 116.

⁴ $\text{Prix d'achat} \times \text{Réparation et entretien (\% du prix d'achat)}$

ANALYSE COÛTS-AVANTAGES

FICHE 3 : COÛTS ANNUELS DE FONCTIONNEMENT

Inclure dans cette fiche tous les coûts qui ne figurent pas sur la fiche 2.

Pour remplir cette fiche, il faut déterminer les besoins horaires en main-d'œuvre pour faire fonctionner le système. On calcule ensuite le coût total de la main-d'œuvre en multipliant le nombre d'employés requis par heure par le nombre total d'heures d'utilisation. Par exemple, si l'on estime qu'il faut 1,2 employé pour faire fonctionner le système et que le personnel sera utilisé pendant 400 heures durant la saison, le besoin total en main-d'œuvre sera de 480 heures. Si une personne est embauchée à plein temps pour faire fonctionner le système, un nombre de 400 heures sera calculé pour cet employé. Si l'exploitant agricole se charge du cinquième d'heures (0,2) qu'il reste, 80 heures seront attribuées à l'exploitant. Des frais additionnels de main-d'œuvre doivent également être inclus pour tenir compte du temps que l'exploitant doit consacrer à la gestion du réseau d'irrigation.

Les coûts de récolte et de commercialisation ne s'appliquent qu'aux coûts additionnels associés à la hausse de rendement résultant de l'irrigation. Les coûts de commercialisation incluent par exemple le carburant, les contenants, la main-d'œuvre pour la livraison des quantités supplémentaires, etc. Si plus d'une culture doit être irriguée, il peut être nécessaire de faire ces calculs séparément pour chaque culture.

Par ailleurs, chaque printemps et chaque automne, il peut s'ajouter des frais pour l'installation ou le démontage du réseau. Une estimation de ces frais (incluant la main-d'œuvre) doit être indiquée à la ligne « Installation (démontage) » de la fiche 3.

La catégorie « Divers » inclut toutes les autres dépenses qui ne sont pas directement attribuées au système d'irrigation. Il s'agit, par exemple, du coût du carburant consommé par le camion et le tracteur durant l'utilisation du réseau d'irrigation, des coûts d'entreposage, des hausses de primes d'assurances, etc. Enfin, on peut également y inclure le coût des engrais supplémentaires, si le réseau sert également à la fertirrigation de la culture.

ANALYSE COÛTS-AVANTAGES

FICHE 3 : COÛTS ANNUELS DE FONCTIONNEMENT

CARBURANT (tracteur ou moteur fixe)

$$\frac{\text{heures de fonctionnement par année}}{\text{heures de fonctionnement par année}} \times \frac{\text{litres de carburant par heure}}{\text{litres de carburant par heure}} \times \frac{\text{\$ par litre}}{\text{\$ par litre}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

HYDRO (pompe électrique)

$$\frac{\text{heures de fonctionnement par année}}{\text{heures de fonctionnement par année}} \times \frac{\text{kW par heure}}{\text{kW par heure}} \times \frac{\text{\$ par kW}}{\text{\$ par kW}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

MAIN-D'ŒUVRE

a) engagée

$$\frac{\text{main-d'œuvre requise par heure de fonctionnement}}{\text{main-d'œuvre requise par heure de fonctionnement}} \times \frac{\text{heures de fonctionnement par année}}{\text{heures de fonctionnement par année}} \times \frac{\text{salaire horaire}}{\text{salaire horaire}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

b) propriétaire

$$\frac{\text{main-d'œuvre requise par heure de fonctionnement}}{\text{main-d'œuvre requise par heure de fonctionnement}} \times \frac{\text{heures de fonctionnement par année}}{\text{heures de fonctionnement par année}} \times \frac{\text{taux horaire}}{\text{taux horaire}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

c) gestion

$$\frac{\text{heures de gestion par année}}{\text{heures de gestion par année}} \times \frac{\text{taux horaire}}{\text{taux horaire}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

RÉCOLTE (hausse de rendement)

$$\frac{\text{hausse de rendement (unités/acre)}}{\text{hausse de rendement (unités/acre)}} \times \frac{\text{frais de récolte par unité}}{\text{frais de récolte par unité}} \times \frac{\text{acres}}{\text{acres}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

COMMERCIALISATION

$$\frac{\text{hausse de rendement (unités/acre)}}{\text{hausse de rendement (unités/acre)}} \times \frac{\text{frais de commercialisation par unité}}{\text{frais de commercialisation par unité}} \times \frac{\text{acres}}{\text{acres}} = \underline{\hspace{2cm}}$$

COÛT ANNUEL D'INSTALLATION (DE DÉMONTAGE) = $\underline{\hspace{2cm}}$

DIVERS = $\underline{\hspace{2cm}}$

TOTAL DES COÛTS DE FONCTIONNEMENT = $\underline{\hspace{2cm}}$

ANALYSE COŪTS-AVANTAGES

FICHE 4 : RÉSUMÉ DES COŪTS ET DES AVANTAGES

La fiche sur les avantages permet d'estimer le bénéfice annuel supplémentaire ou les économies de coût qui résulteraient de l'irrigation. L'irrigation peut, par exemple, améliorer la qualité ou permettre une récolte plus hâtive. Si de tels résultats se traduisent par un prix plus élevé pour la récolte, il faut alors les inclure dans le calcul des avantages. Le calcul de la « Hausse des recettes » de la fiche de travail 4 est donc l'augmentation du prix de vente (le cas échéant) qu'on s'attendrait d'obtenir si la culture était irriguée. Les autres avantages comprennent toute autre économie annuelle et/ou hausse du bénéfice annuel auxquelles le producteur peut s'attendre en irriguant.

Les coûts annuels calculés sur les autres fiches sont résumés sous la ligne du total des avantages.

On détermine la hausse ou la baisse du bénéfice net annuel de l'exploitation agricole en soustrayant le total des coûts du total des avantages.

Un résultat positif signifie que, selon les calculs, l'installation et l'utilisation d'un réseau d'irrigation devraient accroître le bénéfice annuel de l'exploitation agricole.

Avantages

Hausse de rendement $\frac{\text{rendement supplémentaire (unités/acre)}}{\text{rendement supplémentaire (unités/acre)}} \times \frac{\text{prix (\$ par unité)}}{\text{prix (\$ par unité)}} \times \frac{\text{acres}}{\text{acres}} =$ _____

Hausse des recettes $\frac{\text{rendement total (unités/acre)}}{\text{rendement total (unités/acre)}} \times \frac{\text{hausse de prix (\$ par unité)}}{\text{hausse de prix (\$ par unité)}} \times \frac{\text{acres}}{\text{acres}} =$ _____

Autres avantages = _____

TOTAL DES AVANTAGES (a) = _____

CoŪts

Amortissement (selon la fiche 2) _____

Intérêts (selon la fiche 2) _____

Réparations et entretien (selon la fiche 2) _____

Fonctionnement (selon la fiche 3) _____

TOTAL DES COŪTS (b) = _____

HAUSSE (BAISSE) du bénéfice net de l'exploitation agricole (a – b) = _____

ANALYSE COÛTS-AVANTAGES

FICHE 5 : CALCUL DU SEUIL DE RENTABILITÉ

Après avoir calculé la hausse (ou la baisse) du bénéfice net, on peut faire d'autres calculs pour déterminer la hausse de rendement requise pour atteindre le seuil de rentabilité. Prenons l'exemple d'un pomiculteur. Il calcule que l'irrigation lui coûterait 375 \$ par acre, par année. Il s'attend à faire en moyenne 125 \$ par cellule de stockage, après déduction des coûts de récolte et de commercialisation. Dans ce cas, la hausse de rendement que le producteur doit obtenir pour atteindre le seuil de rentabilité est donc de trois cellules de pommes par acre ($375 \$ \div 125 \$$).

Calcul du seuil de rentabilité

a) Coût total d'irrigation (selon la fiche 4)	= _____
b) Nombre total d'acres irrigués	= _____
c) Coût de l'irrigation par acre ($a \div b$) =	= _____
d) Prix par unité de produit	= _____
e) Seuil de rentabilité : hausse de rendement ($c \div d$)	= _____

RÉPARATIONS, ENTRETIEN ET DURÉE DE VIE UTILE

	Réparations et entretien (% du prix d'achat)	Durée moyenne de vie utile (années)
Sources d'alimentation en eau		
Puits	0,5	25
Réservoir	0,5	15
Prises d'eau		
Structure de béton	0,5	20
Tamis pour conduite d'aspiration	10,0	5
Pompe		
À turbine – cuve	6,0	7
– colonne	4,0	20
Centrifuge	4,0	15
Submersible	4,0	15
Source d'énergie		
Diesel	5,0	15
Essence	5,0	9
Propane	5,0	14
Installation de câblage électrique	1,0	25
Canalisations et tuyaux		
Acier : avec revêt. int. et ext., enterrées	0,5	40
revêtues et enterrées	0,8	20
revêtues et en surface	1,5	12
Aluminium : en surface	2,0	15
PVC : enterrées	0,5	40
Asperseurs	5,0	8
Tracteurs	7,5	15
Remorque	2,0	15

Les chiffres de ce tableau sont des moyennes et servent uniquement de guide pour estimer les réparations, l'entretien et la durée d'utilisation prévue.