

Coûts de production de l'huile d'olive

Estimation et critiques

Sommaire

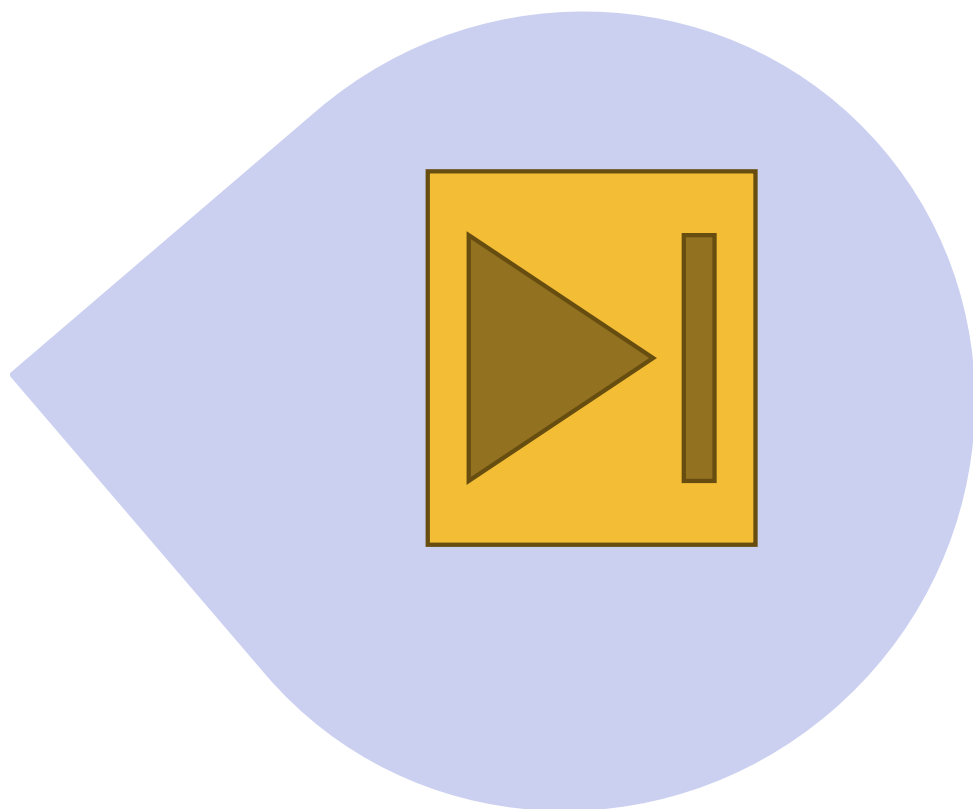
Méthodes et hypothèses de travail

Coût d'un système type

Variabilité au sein du système
et variabilité des systèmes :
marge d'incertitude

L'objectif est le calcul de la
production de **l'huile d'olive (vrac)**

Au verger + trituration
Hors charges de structure
Hors commercialisation



L'oléiculture en France présente une diversité de surfaces, d'âge, de taille d'exploitation ... On présente ici une typologie simplifiée pour approcher des coûts de production économiques.

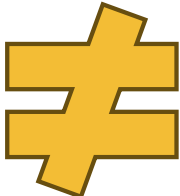


Méthodes et hypothèses de travail

Un peu d'agroéconomie !

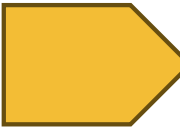


Qu'est-ce qu'un coût de production?

 **Prix de revient comptable** classiquement calculé sur les exploitations

 Donner la **valeur économique** du produit
Valorisation chaque facteur de production
(monétarisé ou pas / à l'instant t)

A l'échelle
d'une filière

 Comparer cette valeur à une **valeur de marché**,
identifier les variables fortes

Coût en €/ L



Comment on calcule un coût de production?

- 1 Description des systèmes de production
- 2 Détermination de l'ensemble des interventions et tâches : ITK
- 3 Estimation de l'ensemble des coûts de la plantation du verger à la récolte (y.c. trituration) pour chaque intervention

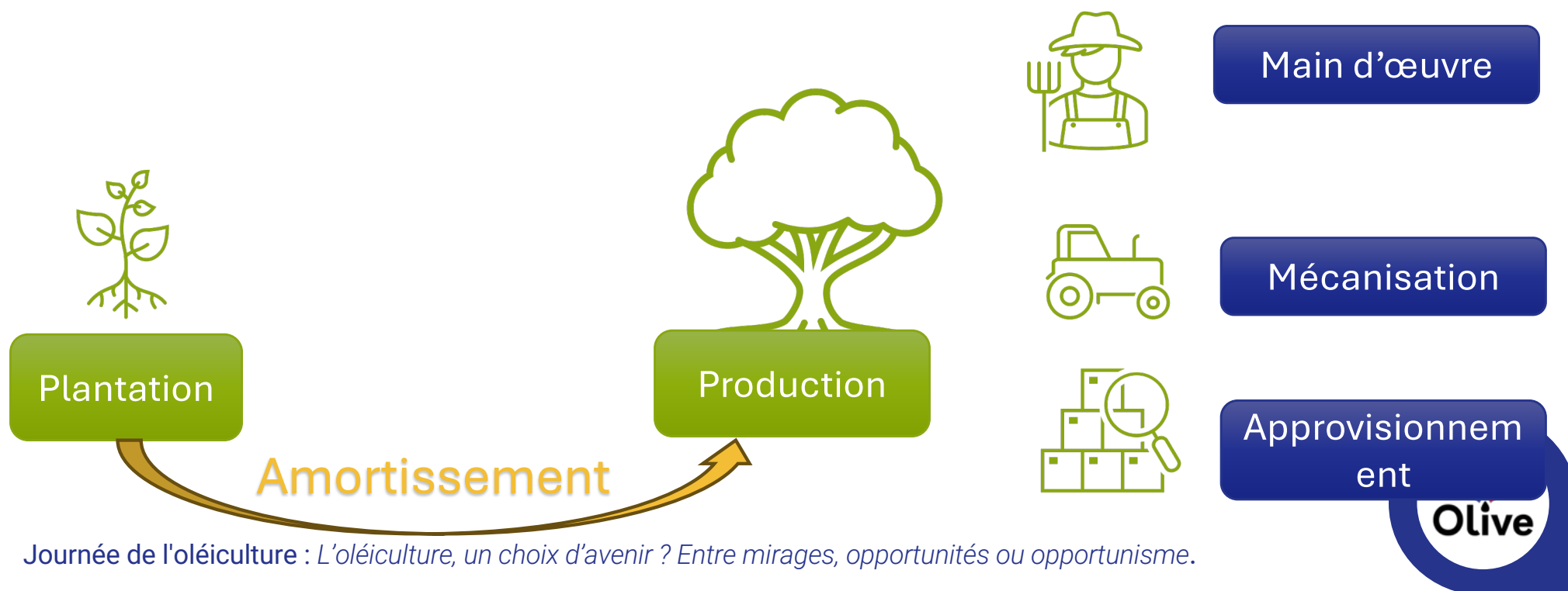
Comment on calcule un coût de production?

Quelques règles et méthodes d'agroécologie

3 Estimation de l'ensemble des coûts de la plantation du verger à la récolte (y.c. trituration) pour chaque intervention



Comment affecter les facteurs de production à chaque tâche



Comment on calcule un coût de production

3 Estimation de l'ensemble des coûts de la plantation du verger à la récolte

Comment affecter les facteurs de production à chaque tâche



Main d'œuvre

Valorisation de la main d'œuvre non qualifiée, qualifiée et du travail de l'exploitant



Mécanisation

Amortissement du tracteur (prorata du temps passé)
Amortissement des outils (au temps ou à la surface)
Charges annuelles : entretiens et carburant



Approvisionnement

Intrants : eau, produits phyto, engrais, fournitures diverses ...

La méthodologie suivie #OLIVE

- Construction de systèmes
- Description des interventions
- Détermination des paramètres et variables
- Synthèse et comparaison

La méthodologie suivie #OLIVE

- Construction de systèmes

- Description

- Détermination

- Synthèse

Modélisation arbitraire simplifiée autour de 6 systèmes, pour
« border » les profils d'oléiculteurs

Mode de
plantation,
densité

Mode d'irrigation
et dose

Mode de taille :
manuelle/
mécanisée

Désherbage &
Entretien du sol :
chimique/
mécanisé

Nutrition

Protection
sanitaire

Récolte et Post
récolte



La méthodologie suivie #OLIVE

- Construction de systèmes
- Description des interventions
- Détermination
- Synthèse e

Pour chaque système => construction des ITK
sur la base des vergers experts suivis par France Olive, nos connaissances techniques et de données bibliographiques



La méthodologie suivie #OLIVE

VIGILANCE

- Construction de systèmes
- Description des interventions
- Détermination des paramètres et variables
- Synthèse et comparaison

Récolte

Enquête en ligne auprès de quelques vergers experts pour mieux apprécier les équipements et temps de travaux

La méthodologie suivie #OLIVE

- Construction de systèmes
- Description des interventions
- Détermination des paramètres et variables
- Synthèse et

Pour chaque système, sur la base des ITK

=> chiffrage des temps de travaux, quantités d'appro, temps de mécanisation.

// Estimation des coûts unitaires.

La méthodologie suivie #OLIVE

VIGILANCE

- Construction de systèmes
- Description des interventions
- Détermination des paramètres et variables
- Synthèse et comparaison

Coûts de mécanisation

Pour chaque matériel = calcul à partir d'un prix d'achat, son amortissement et d'un coût théorique de consommation. Modélisation simplifiée par système.

Nutrition / protection

Modélisation des profils types par système et reconstitution des coûts avec quelques produits classiques

La méthodologie suivie #OLIVE

- Construction de systèmes
- Description des interventions
- Détermination des paramètres et variables
- Synthèse et comparaison

Calcul pour chacun des systèmes et test de sensibilité

Coût au verger



HORS charges aval récolte
HORS charges de structure

Journée de l'oléiculture : L'oléiculture, un choix d'avenir ? Entre mirages, opportunités ou opportunisme.



Coût d'un système type

*Résultats de coût de production VRAC,
hors charges aval verger (de mises en bouteille et
commercialisation) & charges de structure*



Partons d'un premier cas !

Le Pro Agroécologique
• 280 Arb/h • 10 – 25 ha
• Irrigué au sol
• Désherbage mécanique
• Nutrition Organominérale
• Phyto classique (9 passages + argiles)
• Taille manuelle • Récolte semi- mécanisée (peignes + filets déroulés automatiquement)



- Le « pro » consciencieux qui
 - OLIVE est sa culture principale (ou l'une des)
 - Cherche une nutrition organo - minérale
 - Suit le BSV et essaie de couvrir toutes les maladies et ravageurs (avec argile et confusion sexuelle)
 - En récolte semi-mécanisée (peignes électriques + dérouleuse hydraulique)



Résultats de ce système

Coûts de plantation

Total	26 246 €/ha
durée de plantation	40
	656 €/ha

Main d'œuvre	Appro	Presta	Consommables	Amortissement
5 579 €/ha	12 100 €/ha	2 000 €/ha	2 682 €/ha	3 886 €/ha
22 361 €/ha hors amortissements				

	€/ha	PLANTATION N-1	Total 1ère -5è	JEUNE VERGER					
				1èF	2èF	3èF	4èF	5èF	6èF
Investissements	6 465 €/ha	6 267 €/ha	198 €/ha	0	198	0	0	0	0
Approvisionnement	5 635 €/ha	966 €/ha	4 668 €/ha	333	343	732	969	1 145	1 145
MECA									
Entretien & fluides	2 682 €/ha	683 €/ha	2 000 €/ha	195	353	350	367	367	367
Charges fixes (amortissement)	3 886 €/ha	1 029 €/ha	2 856 €/ha	309	525	476	515	515	515
Main d'œuvre	5 579 €/ha	1 743 €/ha	3 836 €/ha	485	671	662	673	673	673
PRESTA	2 000 €/ha	2 000 €/ha	0 €/ha	0	0	0	0	0	0
Coût de la plantation	26 246 €/ha	12 689 €/ha	13 558 €/ha	1 323	2 090	2 220	2 524	2 700	2 700

Durée
d'amortissement
40 ans – durée de
carrière

26 246 €/ha à amortir (yc.
Charges de méca)

Dont 12 689 € la première
année

Résultats de ce système

Coûts de plantation

Total	26 246 €/ha
durée de plantation	40
	656 €/ha

Détail des charges hors charges de stru

Intervention	par ha Total
<i>Suivi_Observation</i>	71 €/ha
<i>Nutrition</i>	1 810 €/ha
<i>Irrigation</i>	530 €/ha
<i>Protection</i>	1 735 €/ha
<i>Auxiliaires_Pollinisation</i>	0 €/ha
<i>Broyage_tonte</i>	428 €/ha
<i>Travail_du_sol</i>	0 €/ha
<i>Taille</i>	771 €/ha
<i>Récolte</i>	2 960 €/ha
<i>Post_récolte</i>	1 318 €/ha
= Charges annuelles	9 623 €/ha
Total hors amortissements	
+ Amortissement plantation	656 €/ha

= TOTAL CHARGES	10 279 €/ha
------------------------	--------------------

10 279 /ha

On modélise une
année de
« routine » -
Lissage des
charges

Résultats de ce système

Coûts de plantation

Total		26 246 €/ha
durée de plantation	40	656 €/ha

Détail des charges hors charges de stru

Intervention	par ha Total
Suivi_Observation	71 €/ha
Nutrition	1 810 €/ha
Irrigation	530 €/ha
Protection	1 735 €/ha
Auxiliaires_Pollinisation	0 €/ha
Broyage_tonte	428 €/ha
Travail_du_sol	0 €/ha
Taille	771 €/ha
Récolte	2 960 €/ha
Post_récolte	1 318 €/ha
= Charges annuelles	9 623 €/ha
Total hors amortissements	
+ Amortissement plantation	656 €/ha

= TOTAL CHARGES	10 279 €/ha
------------------------	--------------------

10 279 /ha

CA 83 – VITI (2024)

4900 €/ha (système coop/ BIO / 15-20 ha)

RICA ARBO 2021 :

5800 €/ha (somme des charges)

En OLIVE :

CIVAM PACA (2018) :

3200 et 9200 €/ha sur des cas concrets

CRA PACA, système BIO (2018) :

9576€/ha

CERFRANCE (2013) – hors matériel (appro + main d'oeuvre) :

Irrigué 5000 à 6000 €/ha

Sec : 3200 à 4300 €/ha

HF : 5100 à 6000 €/ha

CA 26 (2024) :

5786 €/ha

Résultats de ce système

Coûts de plantation

	Main d'œuvre	Appro	Presta	Consommables	Amortissement
	5 579 €/ha	12 100 €/ha	2 000 €/ha	2 682 €/ha	3 886 €/ha
	22 361 €/ha hors amortissements				
Total	26 246 €/ha				
durée de plantation	40	656 €/ha			

Détail des charges hors charges de structure

	par ha	pa L d'huile
Intervention	Total	500 L/ha
<i>Suivi_Observation</i>	71 €/ha	0,14 €/L
<i>Nutrition</i>	1 810 €/ha	3,62 €/L
<i>Irrigation</i>	530 €/ha	1,06 €/L
<i>Protection</i>	1 735 €/ha	3,47 €/L
<i>Auxiliaires_Pollinisation</i>	0 €/ha	0,00 €/L
<i>Broyage_tonte</i>	428 €/ha	0,86 €/L
<i>Travail_du_sol</i>	0 €/ha	0,00 €/L
<i>Taille</i>	771 €/ha	1,54 €/L
<i>Récolte</i>	2 960 €/ha	5,92 €/L
<i>Post_récolte</i>	1 318 €/ha	2,64 €/L
= Charges annuelles	9 623 €/ha	19,25 €/L
Total hors amortissements		16,59 €/L
+ Amortissement plantation	656 €/ha	1,31 €/L

= TOTAL CHARGES	10 279 €/ha	20,56 €/L
------------------------	--------------------	------------------



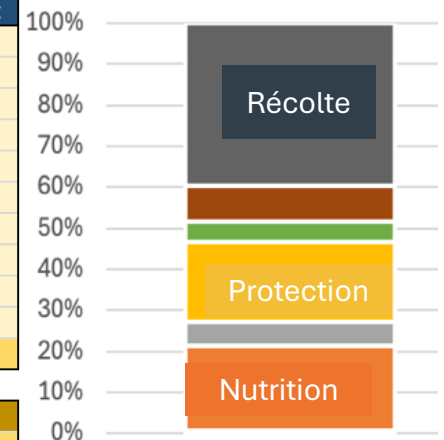
Résultats de ce système

Coûts de plantation

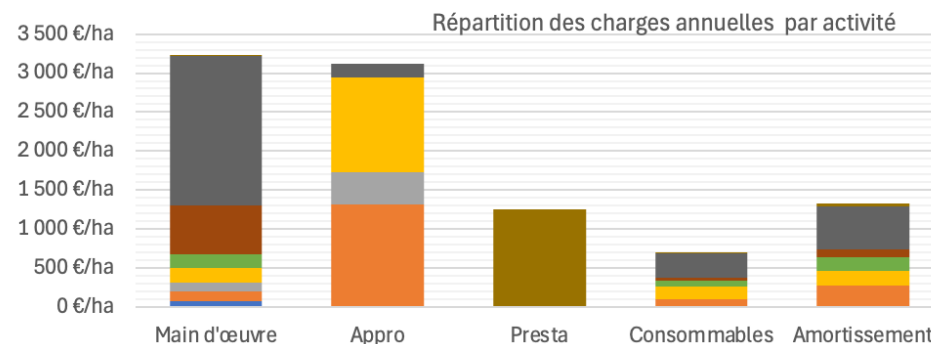
	Main d'œuvre	Appro	Presta	Consommables	Amortissement
Total	5 579 €/ha	12 100 €/ha	2 000 €/ha	2 682 €/ha	3 886 €/ha
durée de plantation	40	22 361 €/ha hors amortissements			
					656 €/ha

Détail des charges hors charges de structure

Intervention	par ha	pa L d'huile	charges proportionnelles à la récolte				
			Mécanisation				
	Total	500 L/ha	Main d'œuvre	Appro	Presta	Consommables	Amortissement
Suivi_Observation	71 €/ha	0,14 €/L	71 €/ha	0 €/ha	0 €/ha	0 €/ha	0 €/ha
Nutrition	1 810 €/ha	3,62 €/L	124 €/ha	1 317 €/ha	0 €/ha	96 €/ha	273 €/ha
Irrigation	530 €/ha	1,06 €/L	120 €/ha	410 €/ha	0 €/ha	0 €/ha	0 €/ha
Protection	1 735 €/ha	3,47 €/L	177 €/ha	1 211 €/ha	0 €/ha	161 €/ha	186 €/ha
Auxiliaires_Pollinisation	0 €/ha	0,00 €/L	0 €/ha	0 €/ha	0 €/ha	0 €/ha	0 €/ha
Broyage_tonte	428 €/ha	0,86 €/L	177 €/ha	0 €/ha	0 €/ha	76 €/ha	175 €/ha
Travail_du_sol	0 €/ha	0,00 €/L	0 €/ha	0 €/ha	0 €/ha	0 €/ha	0 €/ha
Taille	771 €/ha	1,54 €/L	637 €/ha	0 €/ha	0 €/ha	37 €/ha	96 €/ha
Récolte	2 960 €/ha	5,92 €/L	1 909 €/ha	177 €/ha	0 €/ha	312 €/ha	563 €/ha
Post_récolte	1 318 €/ha	2,64 €/L	18 €/ha	0 €/ha	1 250 €/ha	13 €/ha	38 €/ha
= Charges annuelles	9 623 €/ha	19,25 €/L	3 233 €/ha	3 116 €/ha	1 250 €/ha	694 €/ha	1 330 €/ha
Total hors amortissements	16,59 €/L	8 293 €/ha hors amortissements					
+ Amortissement plantation	656 €/ha	1,31 €/L	139 €/ha	302 €/ha	50 €/ha	67 €/ha	97 €/ha
			3 372 €/ha	3 418 €/ha	1 300 €/ha	761 €/ha	1 427 €/ha
= TOTAL CHARGES	10 279 €/ha	20,56 €/L	10 279 €/ha				



- Récolte
- Taille
- Travail_du_sol
- Broyage_tonte
- Auxiliaires_Pollinisation
- Protection
- Irrigation
- Nutrition
- Suivi_Observation



Variabilités et incertitudes

Faisons varier les variables pour se rendre compte de la disparité, et de quoi dépend surtout le coût de production Olive.



Influence du rendement

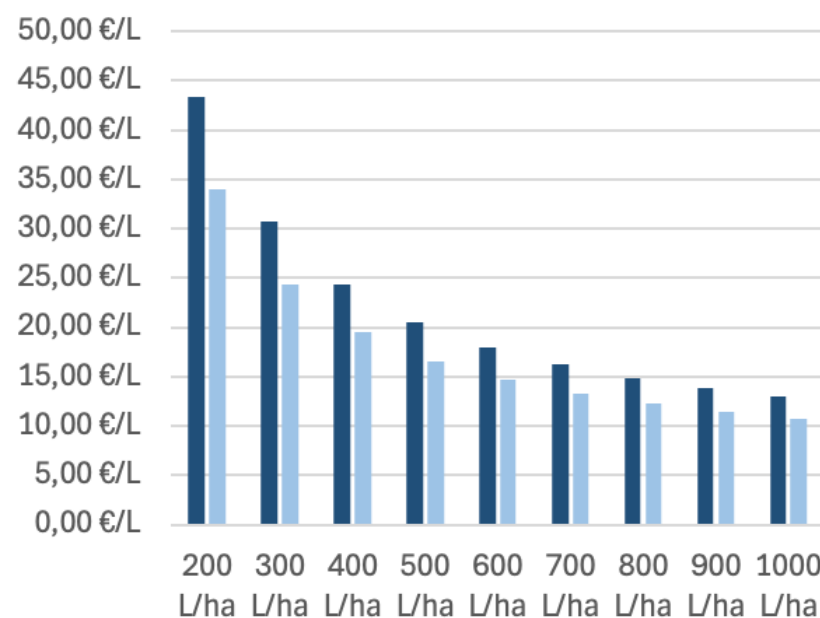
- Un coût de récolte dépendant de la charge en olive
- Une forte variabilité de rendement => influence ultra forte du coût final

Coût de Production VRAC hors charges fixes Synthèse et Test de sensibilité

Résultats testés en fonction du rendement : **coût de production total** (dont coûts de plantation) et **coûts annuels** hors amortissements (hors plantation & matériel)

Rendement	Coûts de prod	Dont coûts hors amo
200 L/ha	43,35 €/L	33,95 €/L
300 L/ha	30,69 €/L	24,30 €/L
400 L/ha	24,36 €/L	19,48 €/L
500 L/ha	20,56 €/L	16,59 €/L
600 L/ha	18,03 €/L	14,66 €/L
700 L/ha	16,22 €/L	13,28 €/L
800 L/ha	14,86 €/L	12,24 €/L
900 L/ha	13,81 €/L	11,44 €/L
1000 L/ha	12,96 €/L	10,80 €/L

Coût de production _ S1 _ en fonction du rendement



Les systèmes étudiés

Variables

Type de
plantation,
densité

Mode d'irrigation
et dose

Mode de taille

Désherbage du
rang et entretien
du sol

Nutrition

Protection
sanitaire

Récolte & Post
récolte

Le Pro Agroécologique

- 280 Arb/h
- 10 – 25 ha
- Irrigué au sol
- Désherbage mécanique
- Nutrition Organominérale
- Phyto classique (9 passages + argiles)
- Taille manuelle
- Récolte semi-mécanisée (peignes + filets déroulés automatiquement)



Le Pro conventionnel – grande surface

- 280 Arb/ha
- >50 ha
- Irrigué au sol – dose importante
- Désherbage chimique
- Nutrition minérale + foliaire
- Phyto minimale (5 passages)
- Taille manuelle
- Récolte mécanisée (buggy, ...)

L'artisan

- 250 Arb/ha
- 5 ha
- Irrigué micro aspersion
- Désherbage mécanique
- Nutrition minérale & organique
- Phyto minimale
- Taille manuelle
- Récolte semi mécanisée



Le vieux verger en sec

- 200 à 250 Arb/ha
- Entre. 2 et 8 ha
- NON irrigué
- Désherbage mécanique
- Nutrition organique
- Phyto Bio (minimale)
- Taille manuelle
- Récolte manuelle

Innovant : haie fruitière intensif

- 1000 Arb/ha
- >50 ha
- Irrigué au sol
- Désherbage chimique
- Nutrition minérale en fertirrigation
- Protection importante
- Taille au lamier
- Récolte à la vendangeuse

Innovant : haie fruitière en BIO

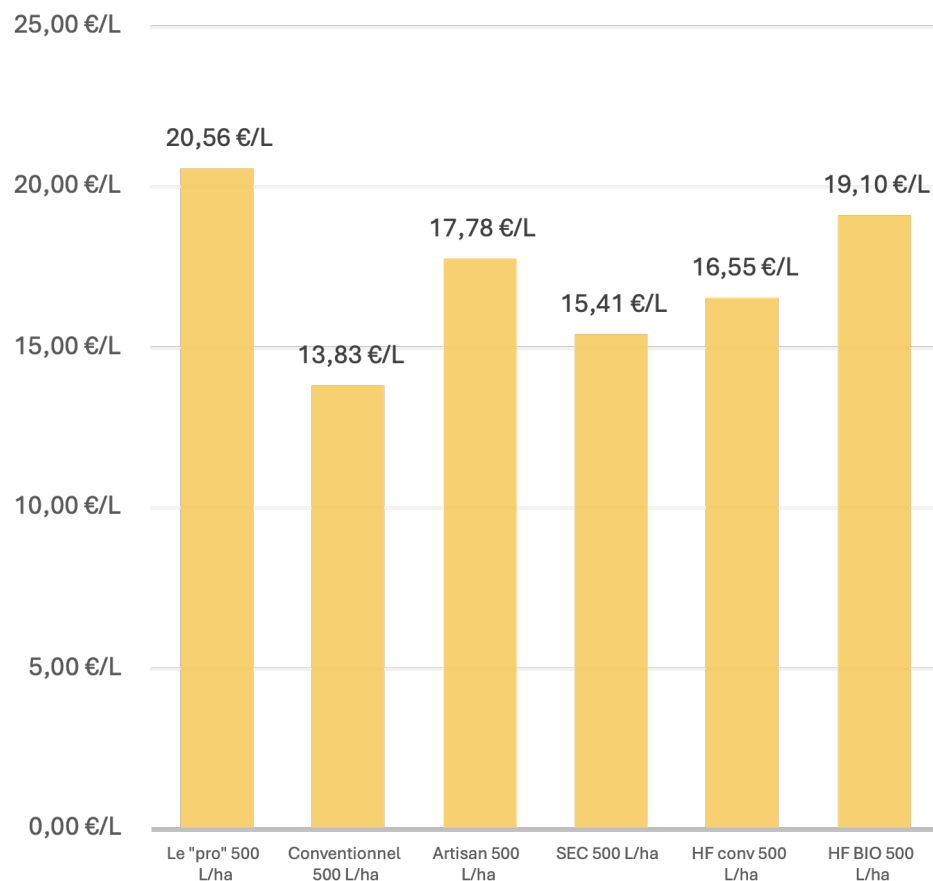
- 1000 Arb/ha
- 20- 50 ha
- Irrigué au sol
- Désherbage mécanique
- Nutrition organo minérale en fertirrigation
- Protection importante
- Taille au lamier
- Récolte à la vendangeuse



Résultats des 6 systèmes

500 L/ha

Par ha	Le "pro"	Conventionnel	Artisan	SEC	HF conv	HF BIO
Coûts de production économique	10 279 €/ha	6 914 €/ha	8 890 €/ha	7 705 €/ha	8 275 €/ha	9 552 €/ha
Total hors amortissements	8 293 €/ha	5 056 €/ha	7 077 €/ha	6 437 €/ha	5 330 €/ha	7 452 €/ha



Journée de l'oléiculture : L'oléiculture, un choix d'avenir ? Entre mirages, opportunités ou opportunisme.



Résultats des 6 systèmes

500 L/ha

Par ha	Le "pro"	Conventionnel	Artisan	SEC	HF conv	HF BIO
Couts de production économique	10 279 €/ha	6 914 €/ha	8 890 €/ha	7 705 €/ha	8 275 €/ha	9 552 €/ha
Total hors amortissements	8 293 €/ha	5 056 €/ha	7 077 €/ha	6 437 €/ha	5 330 €/ha	7 452 €/ha

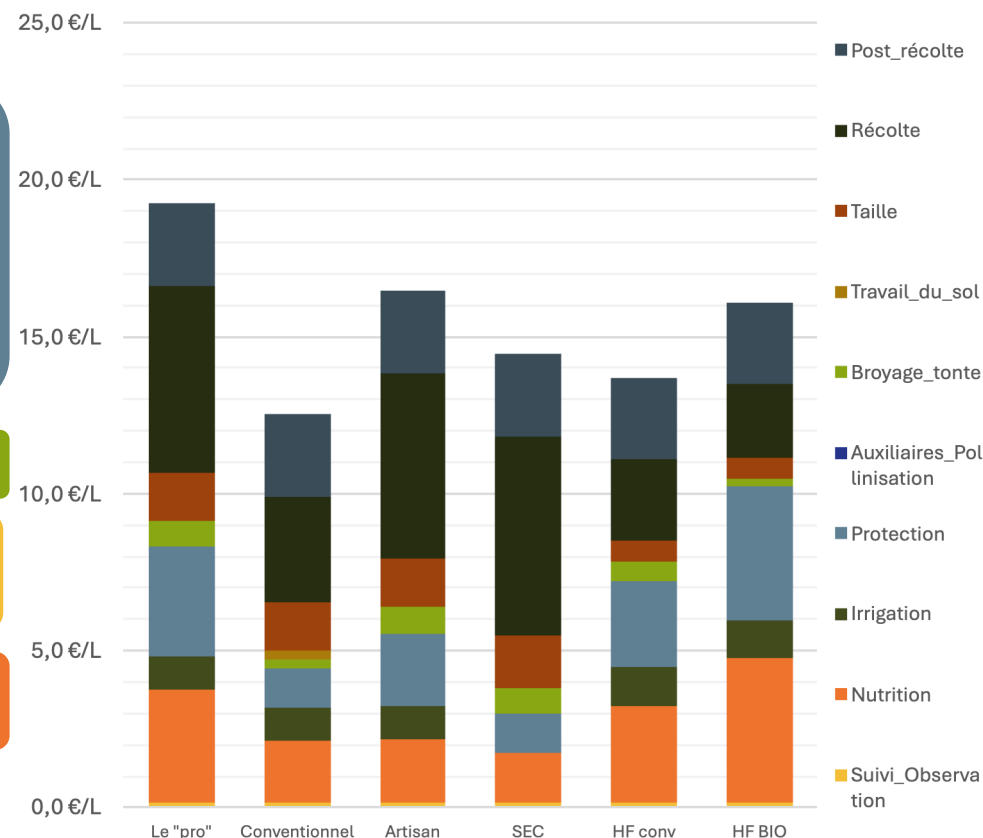
Répartition des charges annuelles par activité

Récolte : grande variabilité selon mécanisation

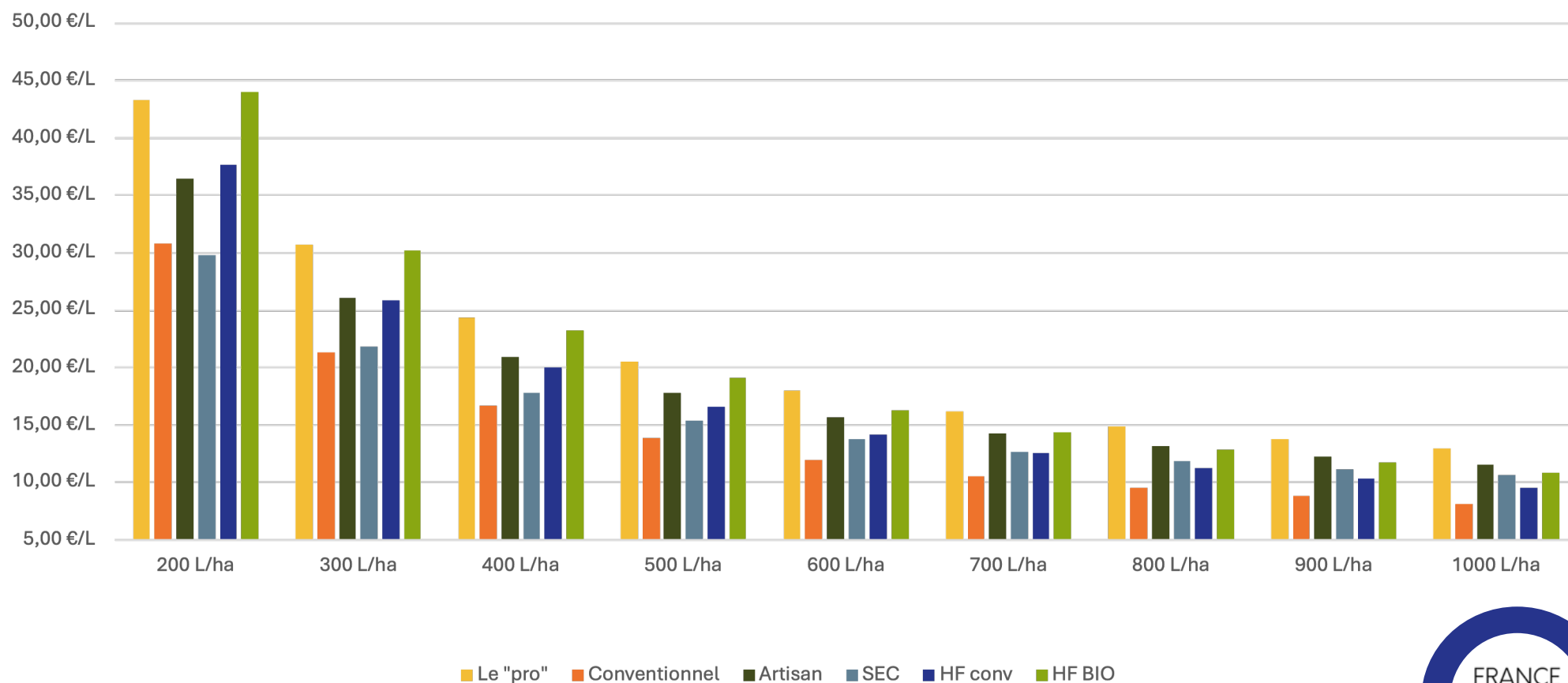
Travail du sol : variable de 200 à 500 €/ha peu impactant au final

Protection : on a simulé ici différents comportements entre 5 et 12 passages, avec ou sans argiles, avec ou sans confusion (Praystec)

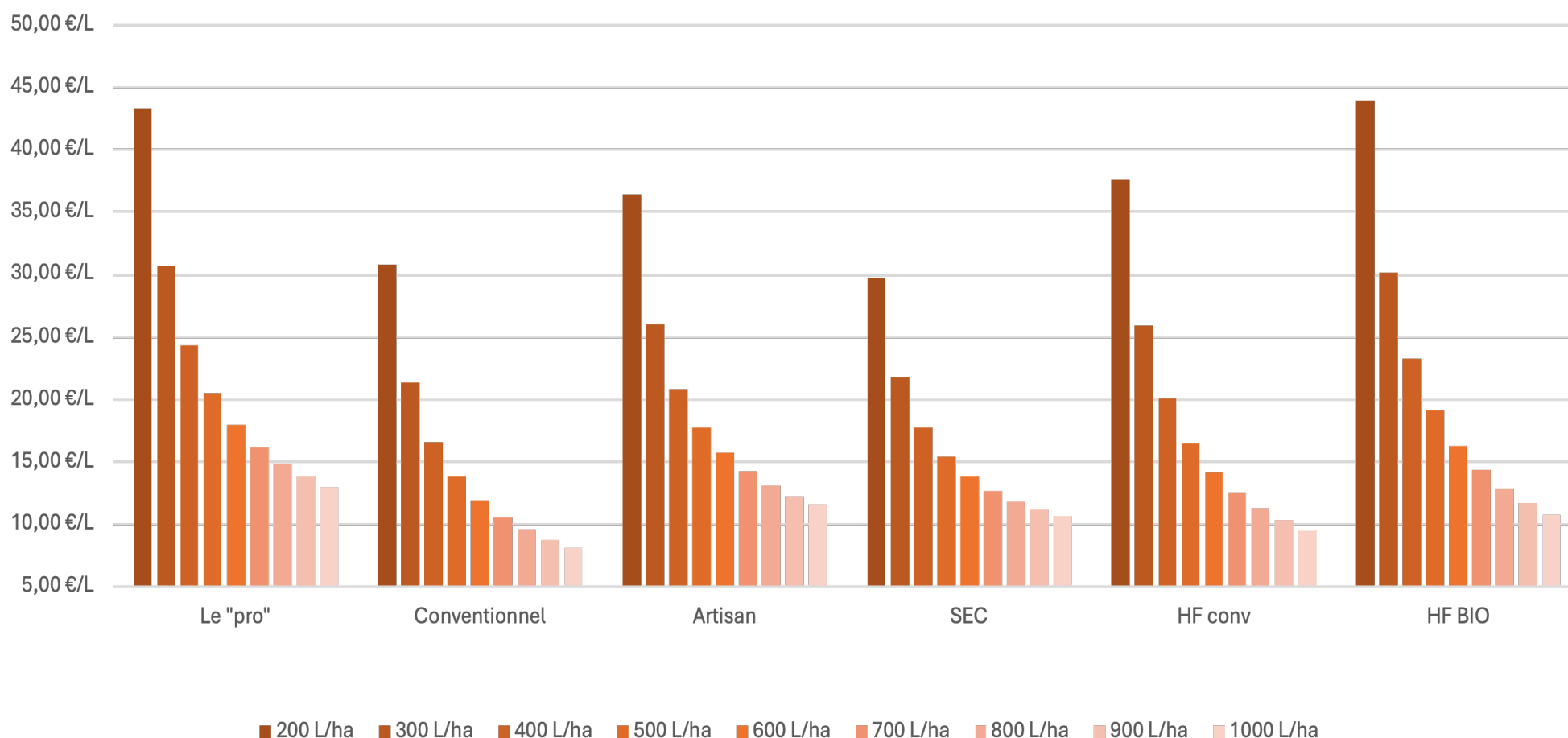
Nutrition : +/- intensive, et dépendante d'e produits organiques et/ou fertirrigation



Résultats: variabilités selon le rendement et les systèmes

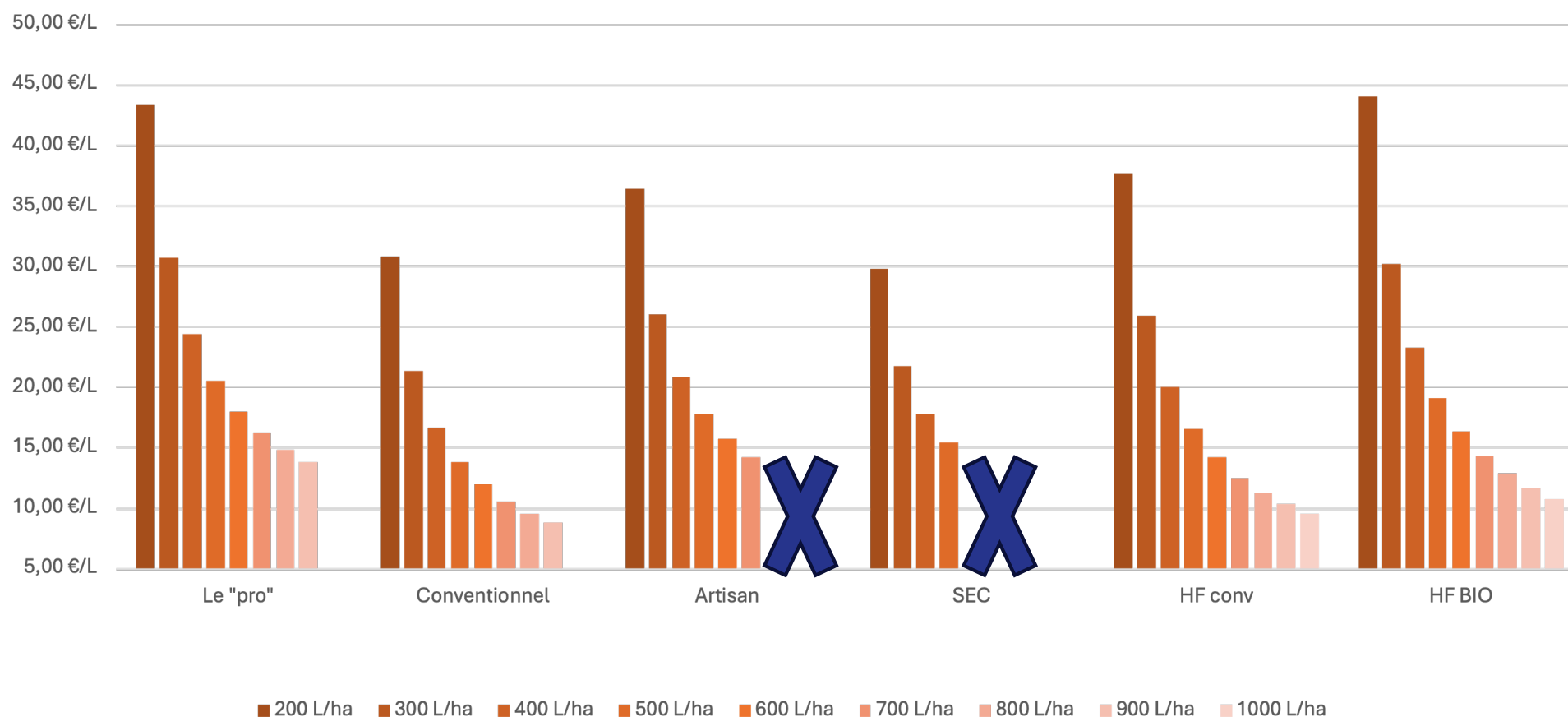


Résultats: variabilités selon le rendement et les systèmes



Résultats: variabilités selon les potentiels des systèmes

Il faut regarder les systèmes au regard de leur potentiel de production, de leurs surfaces, de l'investissement possible



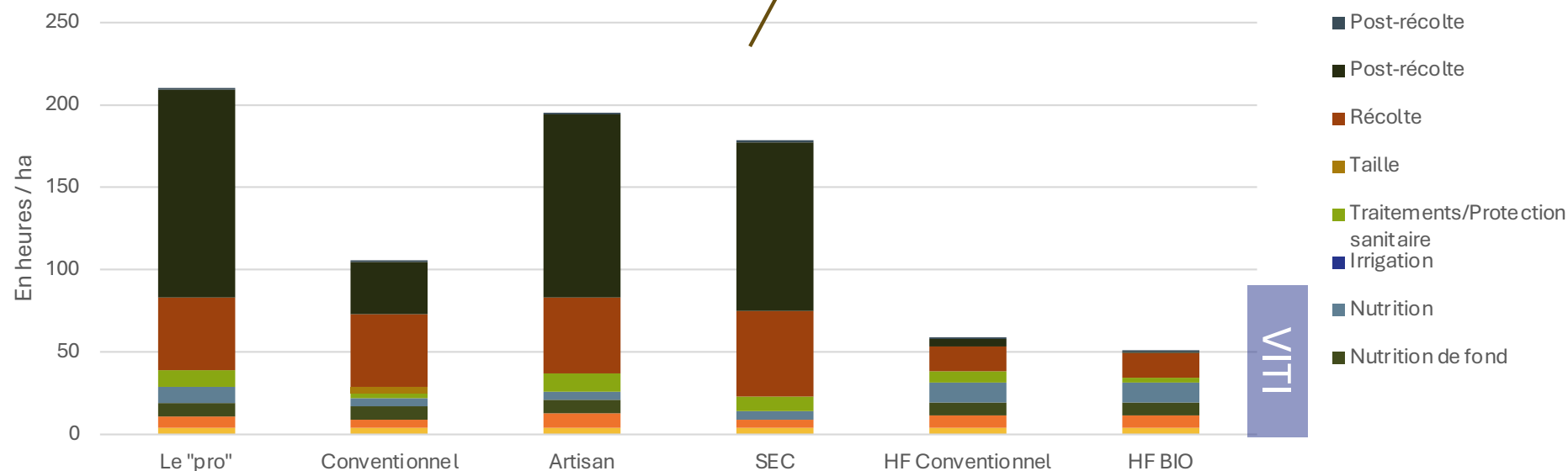
Synthèse(s) et conclusion



Les particularités en #OLIVE

Récolte très chronophage

- Les temps de main-d'œuvre



- Les investissements lourds en HF

Les particularités en #OLIVE

- La diversité des systèmes

Vergers de 1 à plus de 50 – 100 ans, multivariétal, multi âge, densité variable, type de récolte , stratégie des exploitants, terroirs , ...

- La variabilité des ITK et leur grande implication sur les coûts, notamment sur la récolte

Au sein d'1 système => variabilité des ITK

- Le rendement variable et multifactoriel

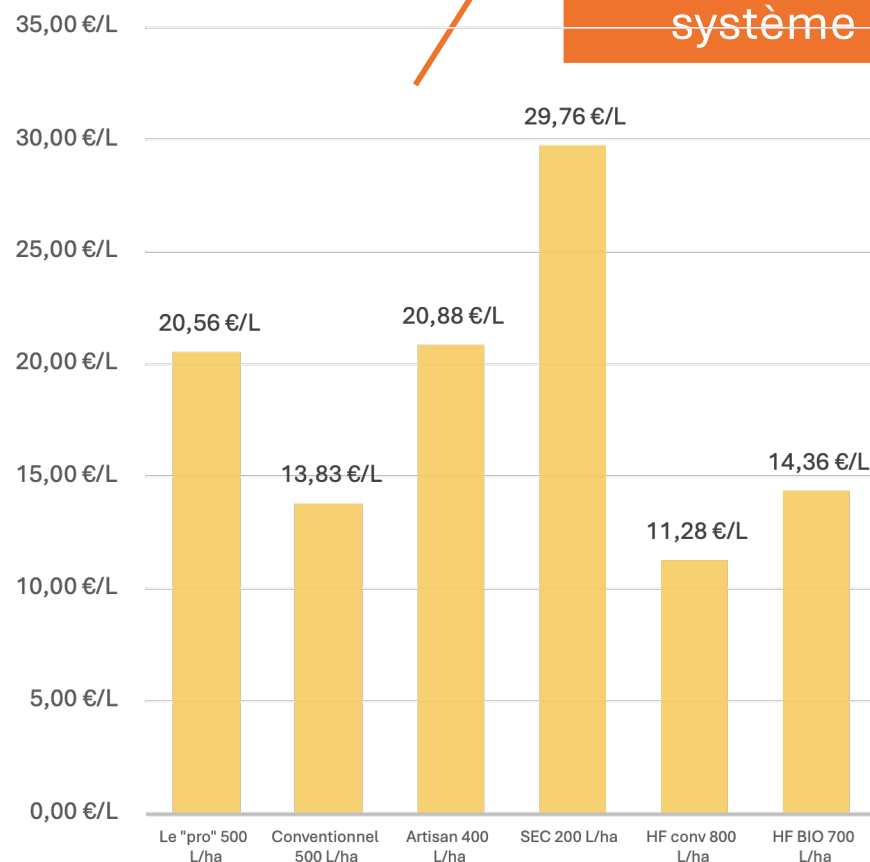
Complexité à lier des rendements à des ITK et/ou stratégie des exploitants



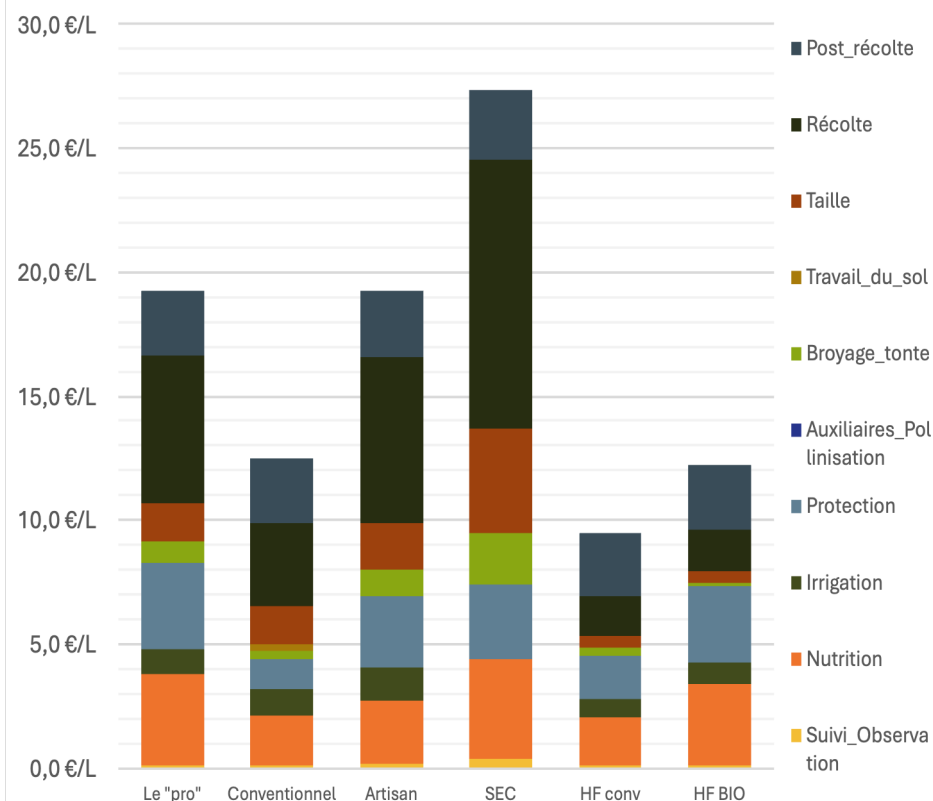
Résultats des 6 systèmes

Par ha	Le "pro"	Conventionnel	Artisan	SEC	HF conv	HF BIO
Couts de production économique	10 279 €/ha	6 914 €/ha	8 890 €/ha	7 705 €/ha	8 275 €/ha	9 552 €/ha
Total hors amortissements	8 293 €/ha	5 056 €/ha	7 077 €/ha	6 437 €/ha	5 330 €/ha	7 452 €/ha

Selon
rendement du
système



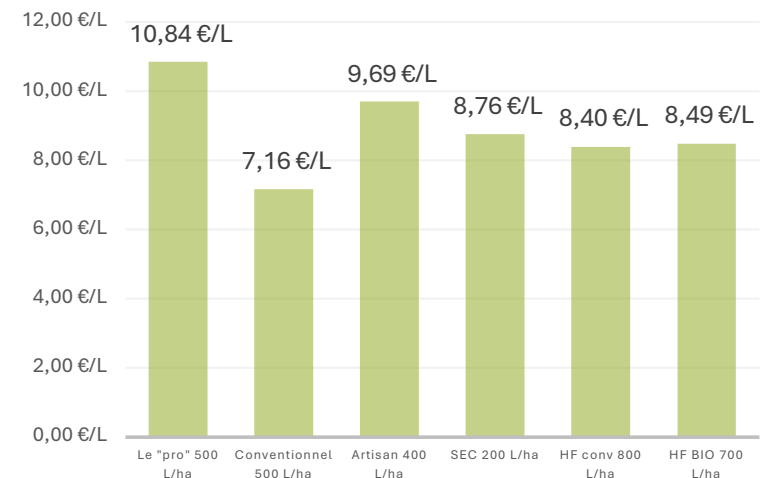
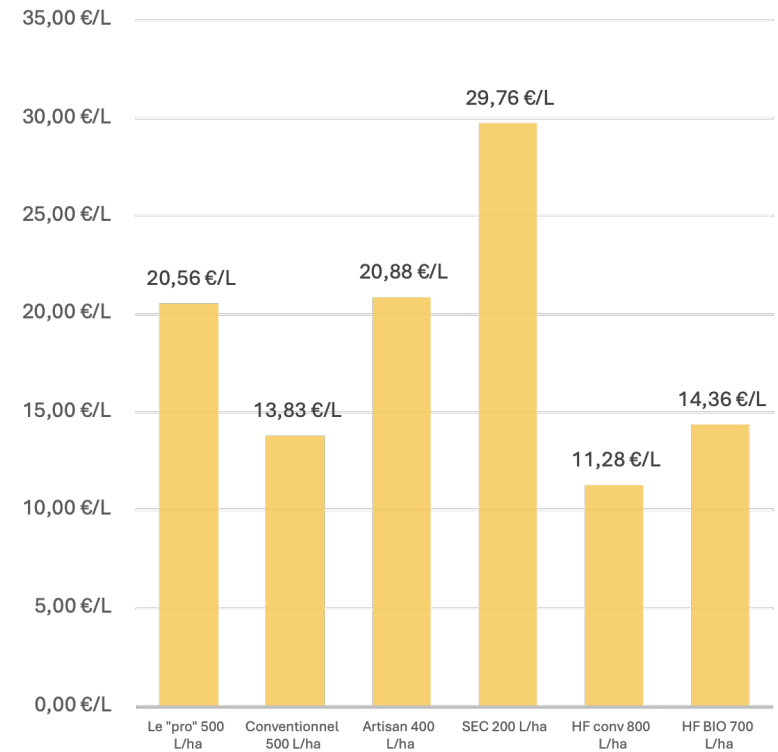
Répartition des charges annuelles par activité



Compléments

Pourquoi les espagnols sont moins chers

- Test de sensibilité sur la main-d'œuvre et les intrants : ce que donne nos systèmes avec leurs prix



Compléments

Prix de vente dépendante du système (BIO, variété, AOP/IGP, ...)

Pourquoi les espagnols sont moins chers

- Test de sensibilité sur la main-d'œuvre et les intrants : ce que donne nos systèmes avec leurs prix

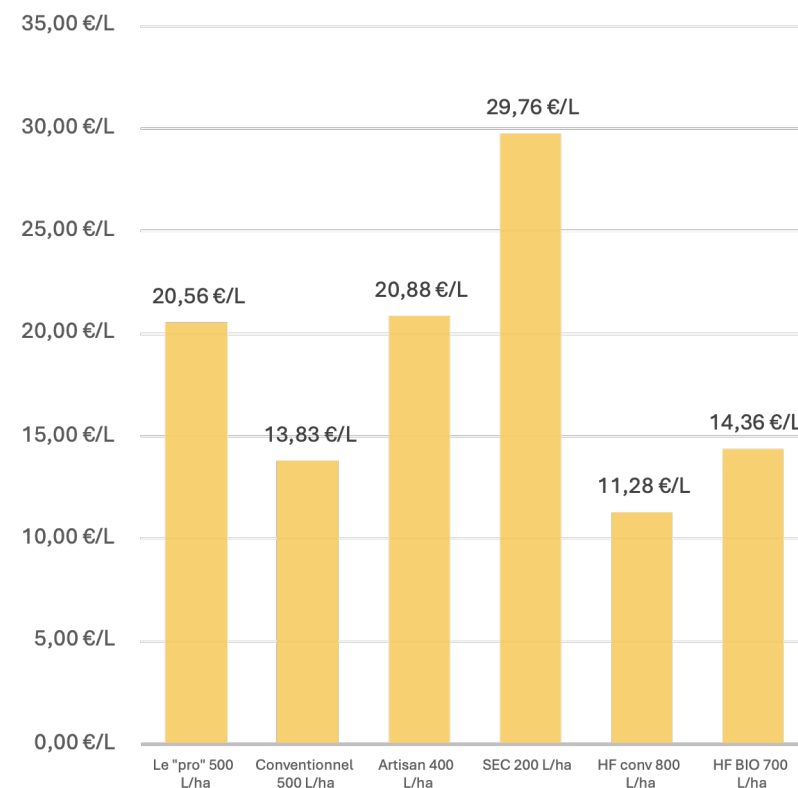
Les risques identifiés

- Durabilité en HF ?
- Part des investissements
- Variabilité du rendement
- Evolution de la sensibilités aux ravageurs et coût de la protection

A retenir

- Un coût très dépendant de la variabilité des systèmes
- Poids très important de la récolte (temps)
- Une rentabilité à étudier au cas par cas
- Principaux facteurs de coûts
- Variables = récolte et rendement

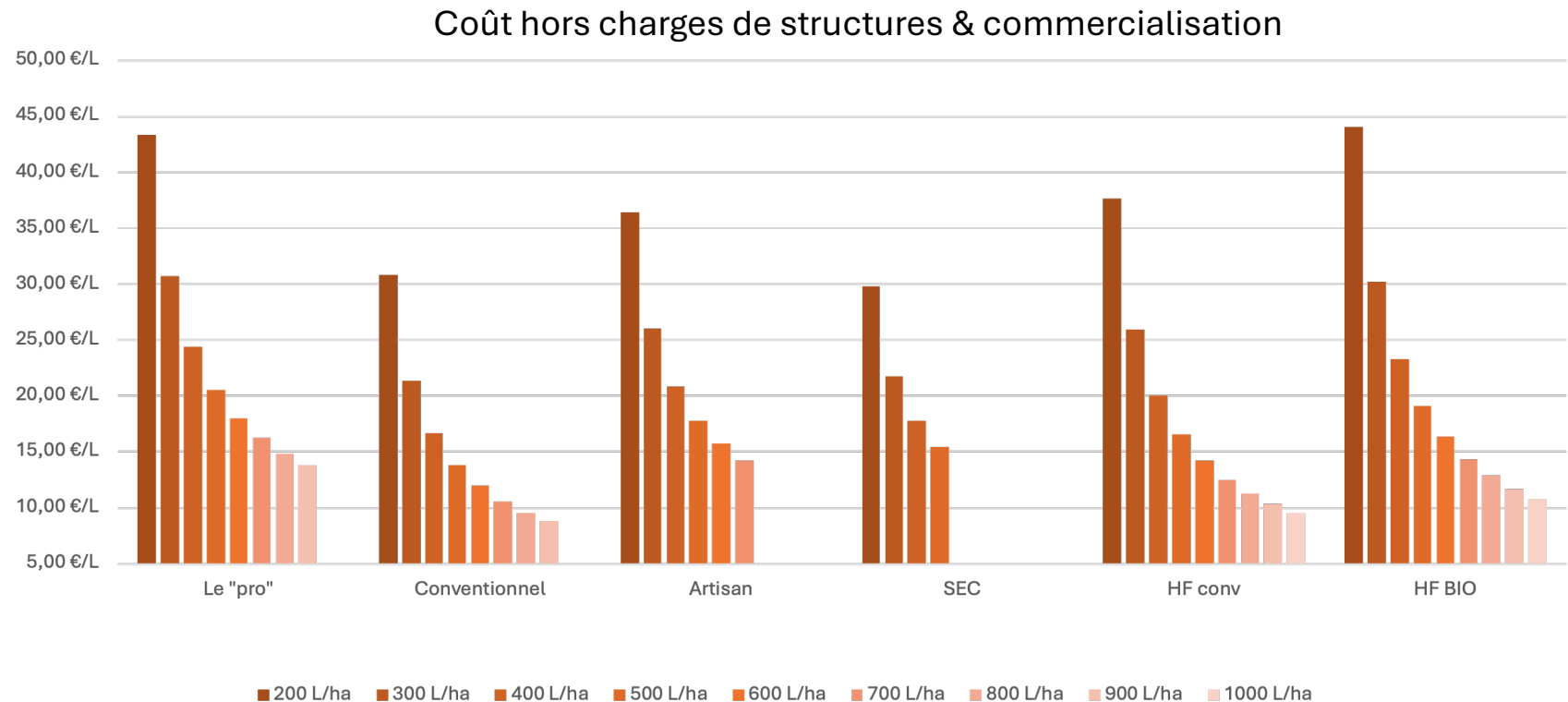
Coût hors charges de structures & commercialisation



Par ha	Le "pro"	Conventionnel	Artisan	SEC	HF conv	HF BIO
Couts de production économique	10 279 €/ha	6 914 €/ha	8 890 €/ha	7 705 €/ha	8 275 €/ha	9 552 €/ha
Total hors amortissements	8 293 €/ha	5 056 €/ha	7 077 €/ha	6 437 €/ha	5 330 €/ha	7 452 €/ha

A retenir

- Un coût très dépendant de la variabilité des systèmes
- Poids très important de la récolte (temps)
- Une rentabilité à étudier au cas par cas
- Principaux facteurs de coûts
- Variables = récolte et rendement



Synthèse des coûts de production des systèmes oléicoles modélisés

	Le "pro"	Conventionnel	Artisan	SEC	HF conv	HF BIO
Coûts de plantation	26 246 €/ha	26 246 €/ha	25 945 €/ha	19 072 €/ha	28 722 €/ha	30 274 €/ha
Durée vie verger	40	40	40	40	20	20

Détail des charges hors charges de structure

Par ha	Le "pro"	Conventionnel	Artisan	SEC	HF conv	HF BIO
Couts de production économique	10 279 €/ha	6 914 €/ha	8 353 €/ha	5 952 €/ha	9 025 €/ha	10 052 €/ha
Total hors amortissements	8 293 €/ha	5 056 €/ha	6 576 €/ha	4 684 €/ha	6 080 €/ha	7 952 €/ha

Par L

Nous comparons ici les coûts par Litre, selon un rendement attendu par système

	500 L/ha	500 L/ha	400 L/ha	200 L/ha	800 L/ha	700 L/ha
<i>Suivi_Observation</i>	0,1 €/L	0,1 €/L	0,2 €/L	0,4 €/L	0,1 €/L	0,1 €/L
<i>Nutrition</i>	3,6 €/L	2,0 €/L	2,5 €/L	4,0 €/L	1,9 €/L	3,3 €/L
<i>Irrigation</i>	1,1 €/L	1,1 €/L	1,3 €/L	0,0 €/L	0,8 €/L	0,9 €/L
<i>Protection</i>	3,5 €/L	1,2 €/L	2,9 €/L	3,1 €/L	1,7 €/L	3,0 €/L
<i>Auxiliaires_Pollinisation</i>	0,0 €/L	0,0 €/L	0,0 €/L	0,0 €/L	0,0 €/L	0,0 €/L
<i>Broyage_tonte</i>	0,9 €/L	0,3 €/L	1,1 €/L	2,0 €/L	0,4 €/L	0,2 €/L
<i>Travail_du_sol</i>	0,0 €/L	0,3 €/L	0,0 €/L	0,0 €/L	0,0 €/L	0,0 €/L
<i>Taille</i>	1,5 €/L	1,6 €/L	1,9 €/L	4,2 €/L	0,4 €/L	0,5 €/L
<i>Récolte</i>	5,9 €/L	3,3 €/L	6,7 €/L	10,8 €/L	1,6 €/L	1,7 €/L
<i>Post_récolte</i>	2,6 €/L	2,6 €/L	2,7 €/L	2,8 €/L	2,6 €/L	2,6 €/L
Total charges annuelles (matériel	19.25 €/L	12.51 €/L	19.26 €/L	27.38 €/L	9.49 €/L	12.20 €/L

Total charges annuelles (matériel

Minimum = 9,49 €/L

203%

132%

203%

289%

100%

129%

Coûts de production économique	20,56 €/L	13,83 €/L	20,88 €/L	29,76 €/L	11,28 €/L	14,36 €/L
---------------------------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------	------------------

Coûts de production comprenant les amortissements spécifiques et unitaires de matériel et plantation **MAIS hors** charges de structures, et frais généraux d'exploitation

Total coût hors amortissements (plantation & matériel)	16,59 €/L	10,11 €/L	16,44 €/L	23,42 €/L	7,60 €/L	11,36 €/L
---	-----------	-----------	-----------	-----------	----------	-----------

Synthèse

A retenir

Les 7 modèles ont été construits de manière discriminantes pour montrer les variabilités des coûts de production selon les choix d'ITK. Nous avons donné ici des rendements objectifs correspondant au potentiel de ces ITK.

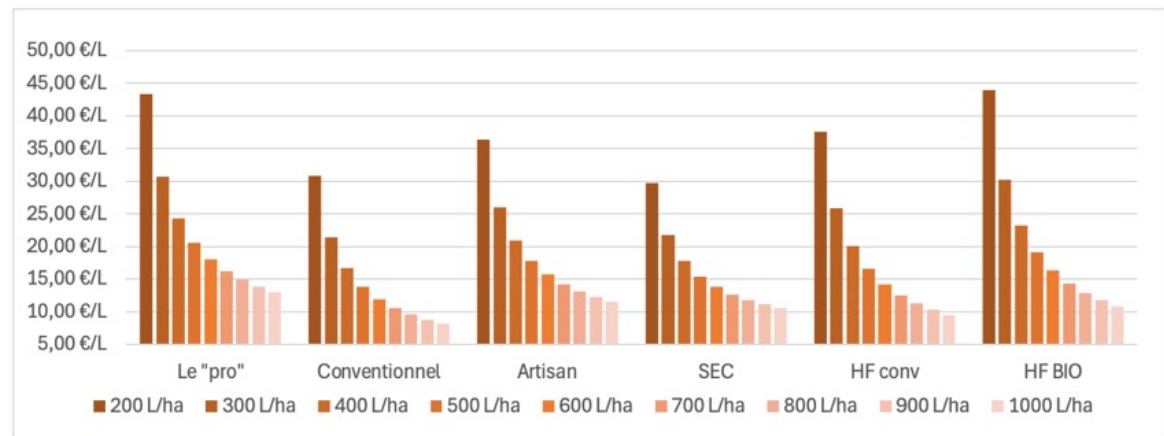
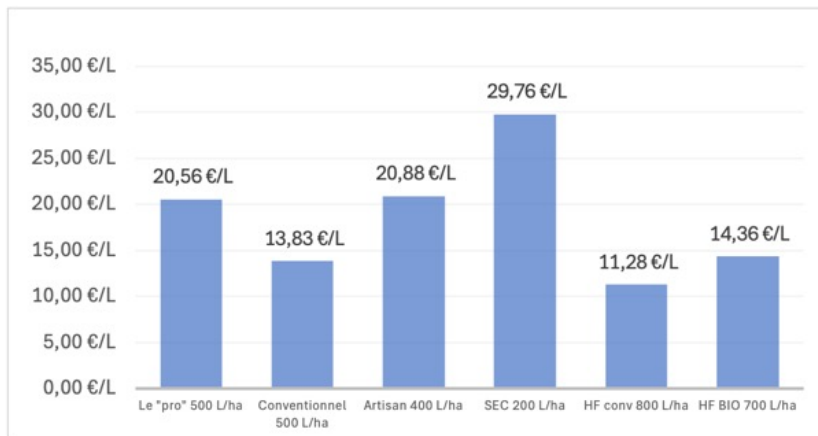
On regarde 2 indicateurs: le **coût économique** (intégrant les achats, les coûts de main d'oeuvre et d'amortissement), et le **coût annuel** n'intégrant que les achats et coputs de main d'oeuvre.

En synthèse les systèmes à densité classique et irrigués oscillent entre **134€ pour les vergers pro** et **20 €/L pour** le verger artisan. En haie fruitière, la récolte mécanisée permet d'abaisser le coût autour de **9,50 €/L**. En sec du fait de faibles rendements le coût dépasse les **25 €/L**.

On retient la grande **dépendance du coût à la récolte**, du fait de la proportionnalité de cette tâche au volume produit.

A noter que d'un système à l'autre les charges illustrent le poids donnée aux produits phytosanitaires et à la nutrition.

Le graphique de "sensibilité" ci-dessous (en orange) illustre pour un même système la variabilité du coût en fonction du rendement.



**Merci de votre
attention**

