



# Analyser l'impact économique des pratiques limitant le dépérissement

A. ALONSO UGAGLIA ([adeline.ugaglia@agro-bordeaux.fr](mailto:adeline.ugaglia@agro-bordeaux.fr))



Baumgartner al. 2019



American Journal of Enology and Viticulture (AJEV), doi: 10.5344/ajev.2019.18075  
AJEV Papers in Press are peer-reviewed, accepted articles that have not yet been published in a print issue of the journal or edited or formatted, but may be cited by DOI. The final version may contain substantive or nonsubstantive changes.

## Research Article Managing Grapevine Trunk Diseases in California's Southern San Joaquin Valley

Kendra Baumgartner,<sup>1\*</sup> Vicken Hillis,<sup>2</sup> Mark Lubell,<sup>3</sup> Max Norton,<sup>4</sup> and Jonathan Kaplan<sup>5</sup>

<sup>1</sup>United States Department of Agriculture - Agricultural Research Service, Davis, CA 95616; <sup>2</sup>Human-



DECIDEP

### 3 méthodes :

- Taille tardive
- Protection des plaies de taille avec Topsin M
- + recépage entre 11 et 15 ans

### 3 niveaux d'efficacité de contrôle des MdB :

- 25 %
- 50 %
- 75 %

### 3 âges de mise en place de la méthode :

- 3 ans
- 5 ans
- 10 ans

**Table 3** Cumulative discounted net returns (CDNR) per acre over a 25-year vineyard lifespan, when adopting delayed pruning in years 3, 5, or 10. Disease-control efficacies for delayed pruning are assumed at rates of 25, 50, or 75% of pruning wounds protected. In addition, when vine surgery is adopted, it is performed on symptomatic vines once, in year 11, 12, 13, 14, or 15.

Delayed pruning adopted Efficacy	Cumulative discounted net returns (CDNR)					
	No vine surgery	Vine surgery adopted <sup>a</sup>				
		Year 11	Year 12	Year 13	Year 14	Year 15
No delayed pruning	-\$53,986	<b>\$56,560</b>	\$54,993	\$50,244	\$42,924	\$33,832
Year 3						
25%	-\$8,253	\$70,572	\$74,751	<b>\$76,195</b>	\$74,703	\$70,426
50%	\$58,270	\$92,480	\$94,283	<b>\$95,078</b>	\$94,992	\$94,122
75%	\$98,035	\$101,165	\$101,480	\$101,648	<b>\$101,694</b>	\$101,636
Year 5						
25%	-\$16,906	\$68,298	\$71,617	<b>\$72,045</b>	\$69,465	\$64,153
50%	\$40,909	\$90,257	\$91,420	<b>\$91,443</b>	\$90,437	\$88,491
75%	\$90,286	\$99,588	<b>\$99,635</b>	\$99,507	\$99,226	\$98,809
Year 10						
25%	-\$38,168	\$60,213	<b>\$60,844</b>	\$58,515	\$53,436	\$46,150
50%	-\$10,716	<b>\$77,796</b>	\$75,748	\$72,258	\$67,501	\$61,652
75%	\$33,977	<b>\$86,497</b>	\$84,095	\$81,354	\$78,292	\$74,924

<sup>a</sup>Values in bold represent the year in which adoption of vine surgery is most cost effective.

Vine surgery = recépage

Profits similaires quel que soit le scénario (ordres de grandeur)

Baumgartner al. 2019



Identifying economic hurdles to early adoption of preventative practices: The case of trunk diseases in California winegrape vineyards<sup>☆</sup>

Jonathan Kaplan<sup>a,\*</sup>, Renaud Travadon<sup>b</sup>, Monica Cooper<sup>c</sup>, Vicken Hillis<sup>d</sup>, Mark Lubell<sup>d</sup>, Kendra Baumgartner<sup>b</sup>

### 3 méthodes :

- Taille tardive
- Protection des plaies de taille avec Topsin M
- + recépage entre 11 et 15 ans

### 3 niveaux d'efficacité de contrôle des MdB :

- 25 %
- 50 %
- 75 %

### 3 âges de mise en place de la méthode :

- 3 ans
- 5 ans
- 10 ans

**Table 5** Profitable vineyard lifespans under scenarios of adopting a preventative practice (either pruning-wound protectants or delayed pruning) in years, 3, 5, or 10, with assumed rates of disease-control efficacy at 25%, 50%, and 75% of pruning wounds protected. A hypothetical healthy vineyard, which never develops trunk diseases, is assumed to have a profitable lifespan of 25 years; 25 years is thus the maximum lifespan (and number of profitable years) considered.

Preventative practice adopted	Last profitable year <sup>a</sup>
No practice	11
Year 3	
25%	14
50%	20
75%	25
Year 5	
25%	13
50%	18
75%	25
Year 10	
25%	11 (12 with delayed pruning)
50%	13
75%	17 (18 with delayed pruning)

<sup>a</sup>Unless otherwise noted, the last profitable year is identical for both practices.

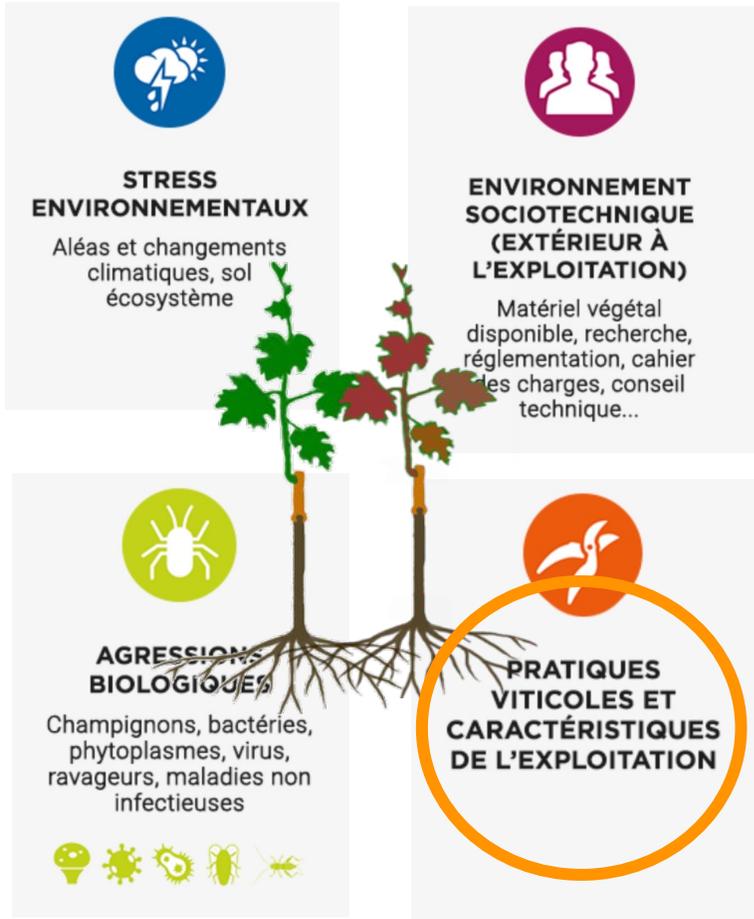
Calcul de la dernière année susceptible de générer un profit (/25 ans)

# Le projet DECIDEP (2020-2023)

Aide à la décision et Dépérissement du vignoble: analyse technico-économique de l'impact des pratiques culturales pour faire face au dépérissement



DECIDEP



Objectif principal du projet :

Analyser l'impact **technico-économique** des **pratiques culturales** pour limiter le **dépérissement** du vignoble dans les exploitations viticoles

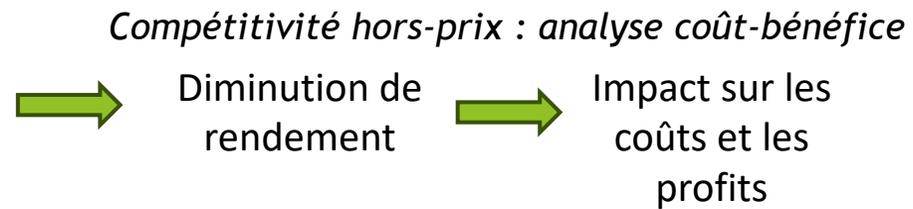
→ En considérant le dépérissement de manière systémique (incluant différents facteurs de dépérissement : maladies, environnement (climat, sol), environnement socio-technique)

→ Avec une approche pluridisciplinaire

→ En mobilisant des réseaux et travaux déjà existants (observatoires et travaux de recherche)



## ► Compétitivité du vignoble et dépérissement des entreprises



Doctrante



THÈSE PRÉSENTÉE  
POUR OBTENIR LE GRADE DE  
**DOCTEUR**  
DE L'UNIVERSITÉ DE BORDEAUX  
ÉCOLE DOCTORALE ENTREPRISE, ÉCONOMIE, SOCIÉTÉ  
BORDEAUX SCHOOL OF ECONOMICS (BSE)

Par Marie Yvette Elisée KONAN  
**Compétitivité des entreprises et dépérissement du vignoble**

Sous la direction de : Jean-Marie CARDEBAT  
Co-directrice : Adeline ALONSO UGAGLIA

Soutenue le 10 juillet 2023

Membres du jury :

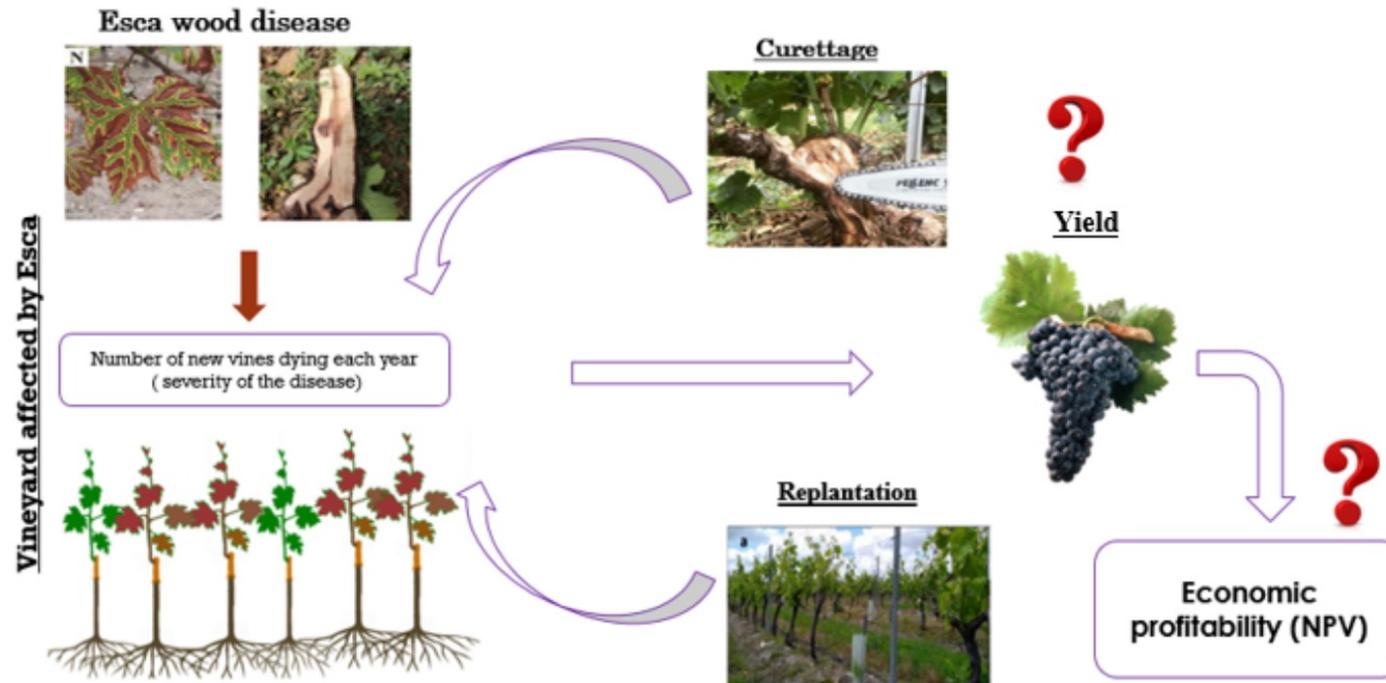
M. Jonathan KAPLAN	Professeur	Université de Sacramento	Rapporteur
M. Rauli OJAPES LOPEZ	Professeur	Université Polytechnique de Viçosa	Rapporteur
M. Davide Nicola Vincenzo GAETA	Professeur associé	Université de Viterbo	Examinateur
M. Jean-Marie PUEFF	Professeur	Université de Bordeaux	Examinateur
M. Jean-Marie CARDEBAT	Professeur	Université de Bordeaux	Directeur
Mme. Adeline ALONSO UGAGLIA	Maître de conférences	Bordeaux Sciences Agro	Co-directrice

# Analyse coût-efficacité de l'adoption des pratiques curatives



DECIDEP

## ► Structure du modèle de simulation bio-économique



Pour :

- long-time serie : 40 ans
- différents sévérités (Li et al., 2017 ; Lecomte et al., 2022)
- différentes efficacités des pratiques
- différentes appellations : EDM, Pauillac, Cognac



Pools de ceps (statut sanitaire et rendement associé)

Coût des pratiques  
**Rentabilité**  
*Analyse de sensibilité via tirages de Monte carlo*

# Analyse coût-efficacité de l'adoption des pratiques curatives



DECIDEP

## ▪ Données

AOC Entre-Deux-Mers		
	Sources	valeurs
Densité	(INAO 2015)	4500 ceps/ha
Taux manquants	(INAO 2015)	20%
Rendement	(INAO 2015)	65 hl/ha
Prix vin vrac (2018)	(cncma 2019)	1250 €/ 900 L or 138,89 €/hl

AOC Pauillac		
	Sources	valeurs
Densité	(INAO 2010)	7000
Taux manquants	(INAO 2010)	20%
Rendement	(INAO 2010)	57 hl/ha
Prix vin vrac (2017)	(cncma 2019)	9000 €/ 900 L or 1000 €/hl

Cognac cru Fins Bois		
	Sources	Valeurs
Initial minimum density	(BNIC 2009)	3000
Taux manquants	(INAO 2018)	35%
Rendement	<a href="https://www.cgocean.com/Chiffres-cles/Cognac-et-viticulture/Cognac-historique-des-rendements-autorises">https://www.cgocean.com/Chiffres-cles/Cognac-et-viticulture/Cognac-historique-des-rendements-autorises</a>	11,64 hl AP/ha or 116,4 hl of wine /ha (at 10° of alcohol)
Prix vin vrac	<a href="https://www.cgocean.com/Chiffres-cles/Cognac-et-viticulture/Cours-indicatifs-des-Eaux-de-vie-et-Pineau-au-31-03-2019">https://www.cgocean.com/Chiffres-cles/Cognac-et-viticulture/Cours-indicatifs-des-Eaux-de-vie-et-Pineau-au-31-03-2019</a>	1220 €/hl AP or 122 €/hl of wine

# Analyse coût-efficacité de l'adoption des pratiques curatives



DECIDEP

## ► Rendements annuels cumulés (curetage)

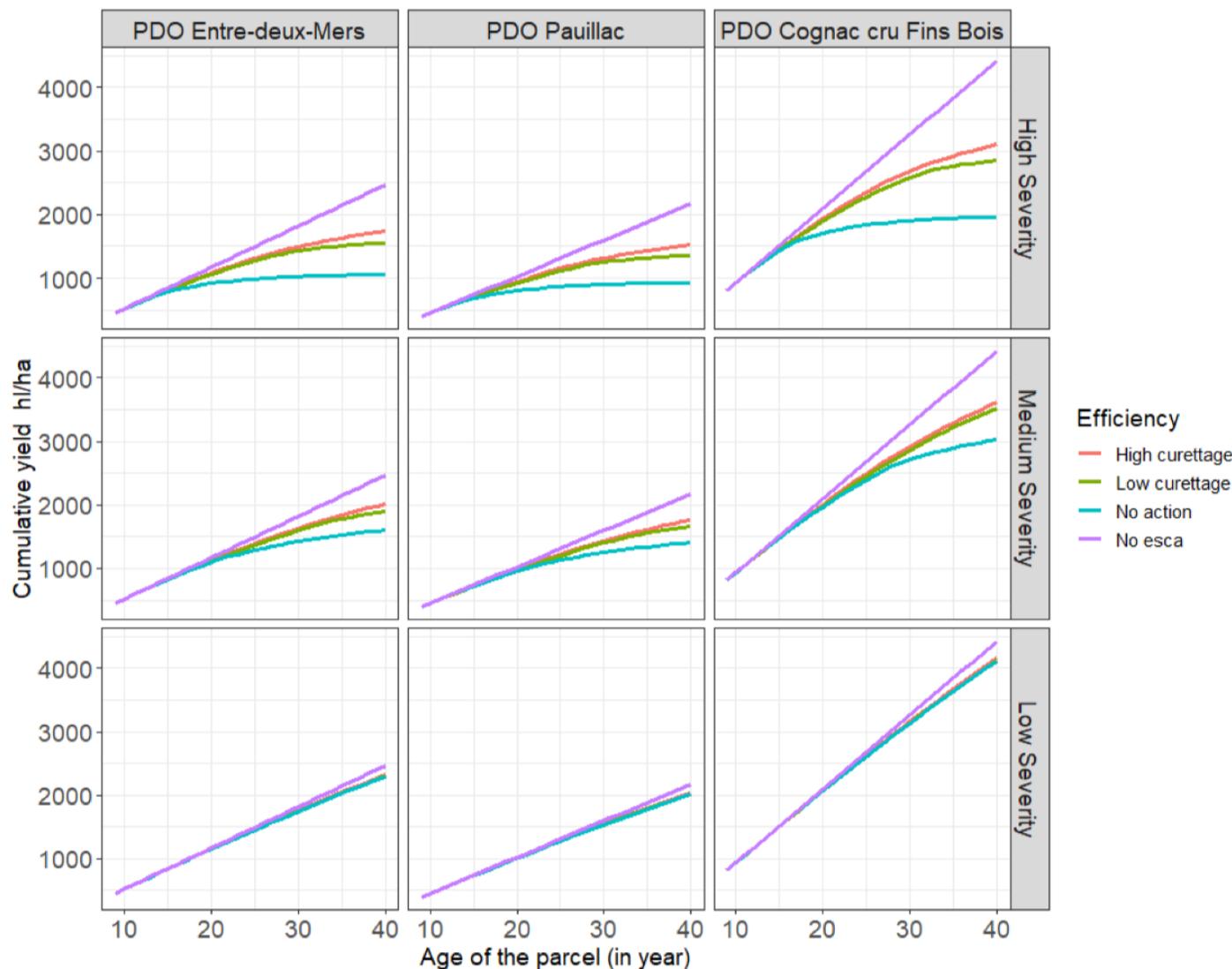


Fig. 1: Cumulative yield for curettagage by region depending on esca severity (hL/ha)

# Analyse coût-efficacité de l'adoption des pratiques curatives



DECIDEP

## ► Rendements annuels cumulés (complantation)

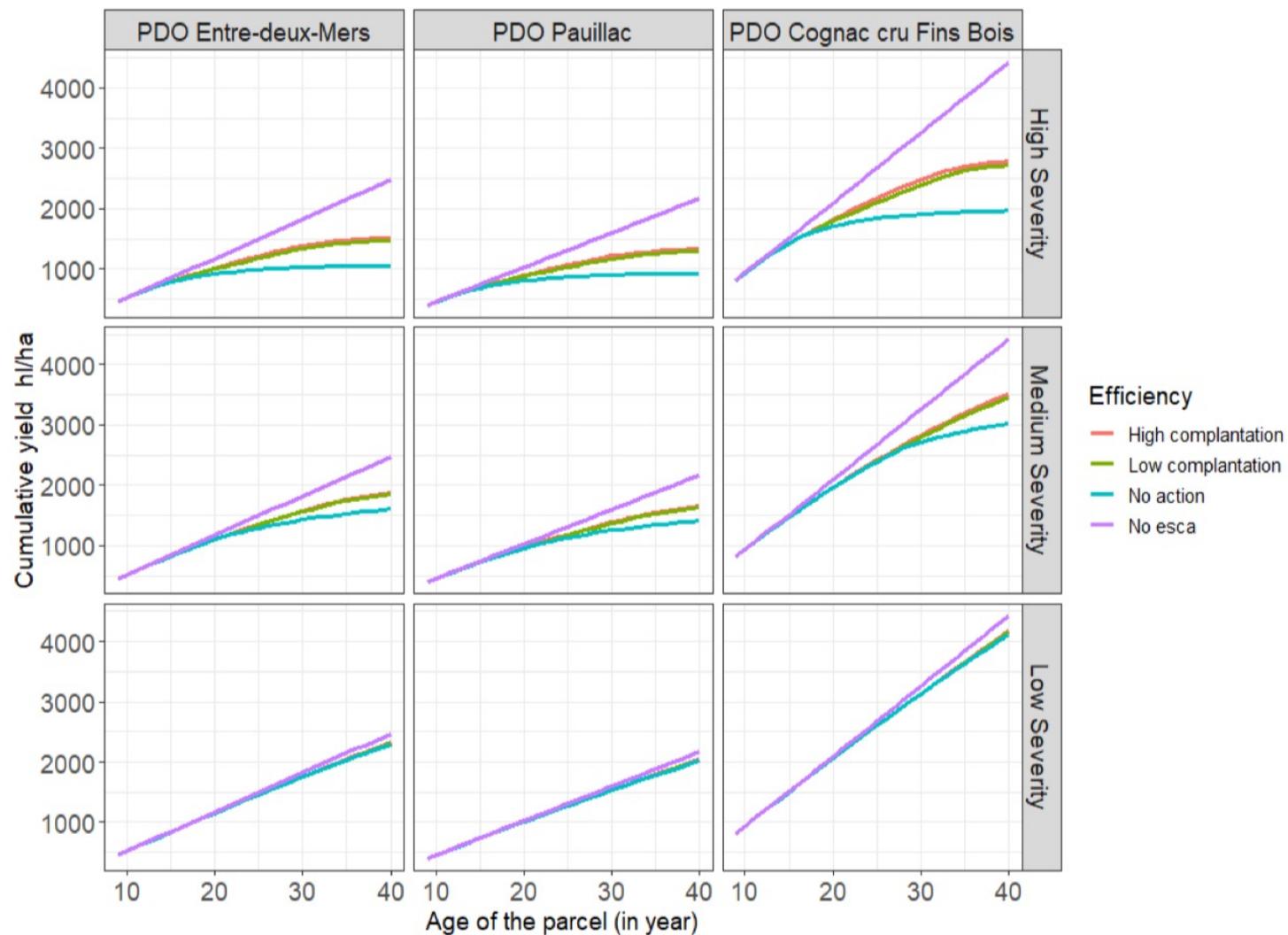


Fig. 2: Cumulative yield for complantation by region depending on esca severity (hL/ha)

# Analyse coût-efficacité de l'adoption des pratiques curatives



DECIDEP

## ► Rentabilité temps long (curetage)

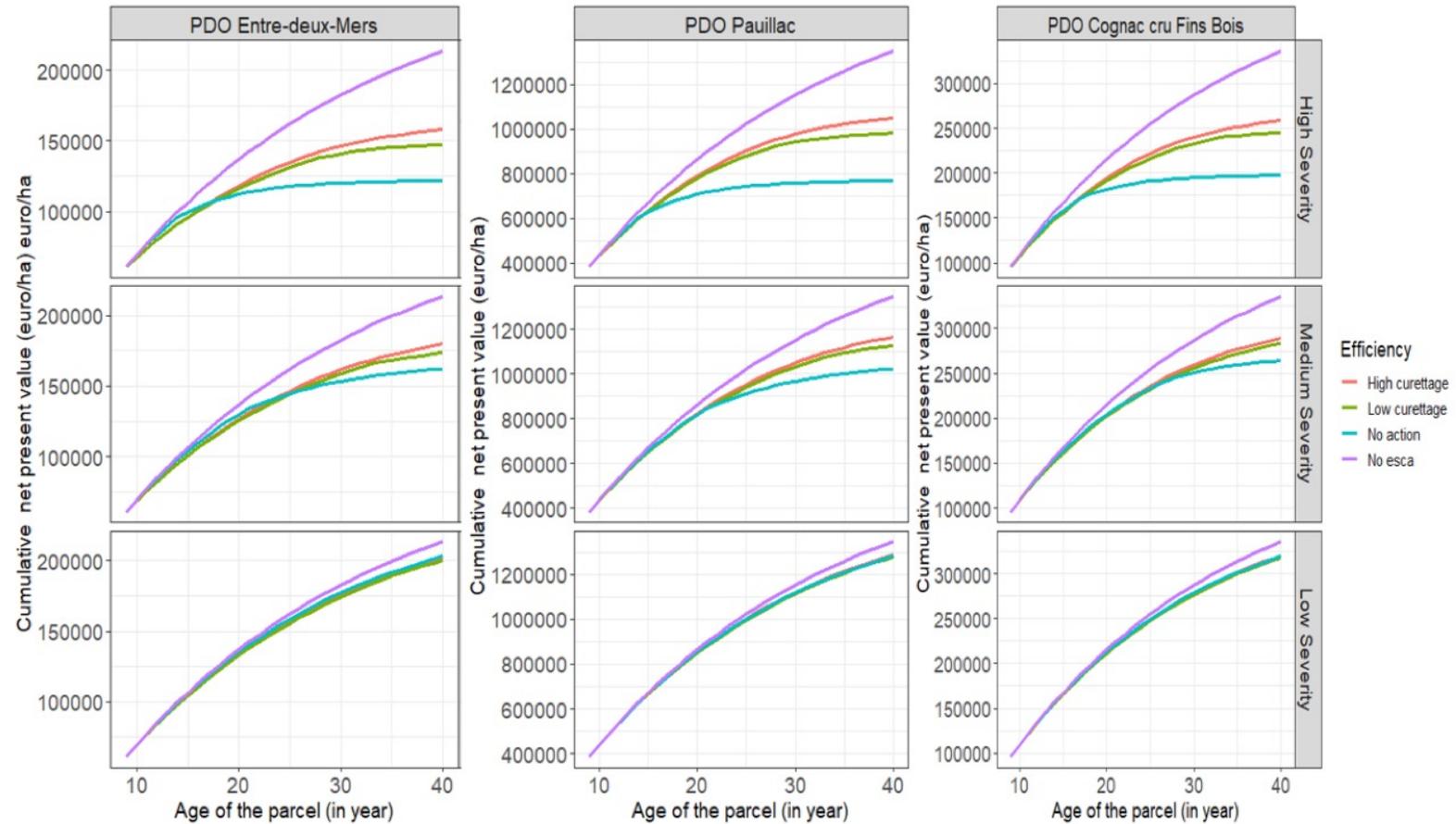


Fig. 3: Cumulative net profits for curettage by region depending on esca severity (€/ha)

# Analyse coût-efficacité de l'adoption des pratiques curatives



DECIDEP

## ► Rentabilité temps long (complantation)

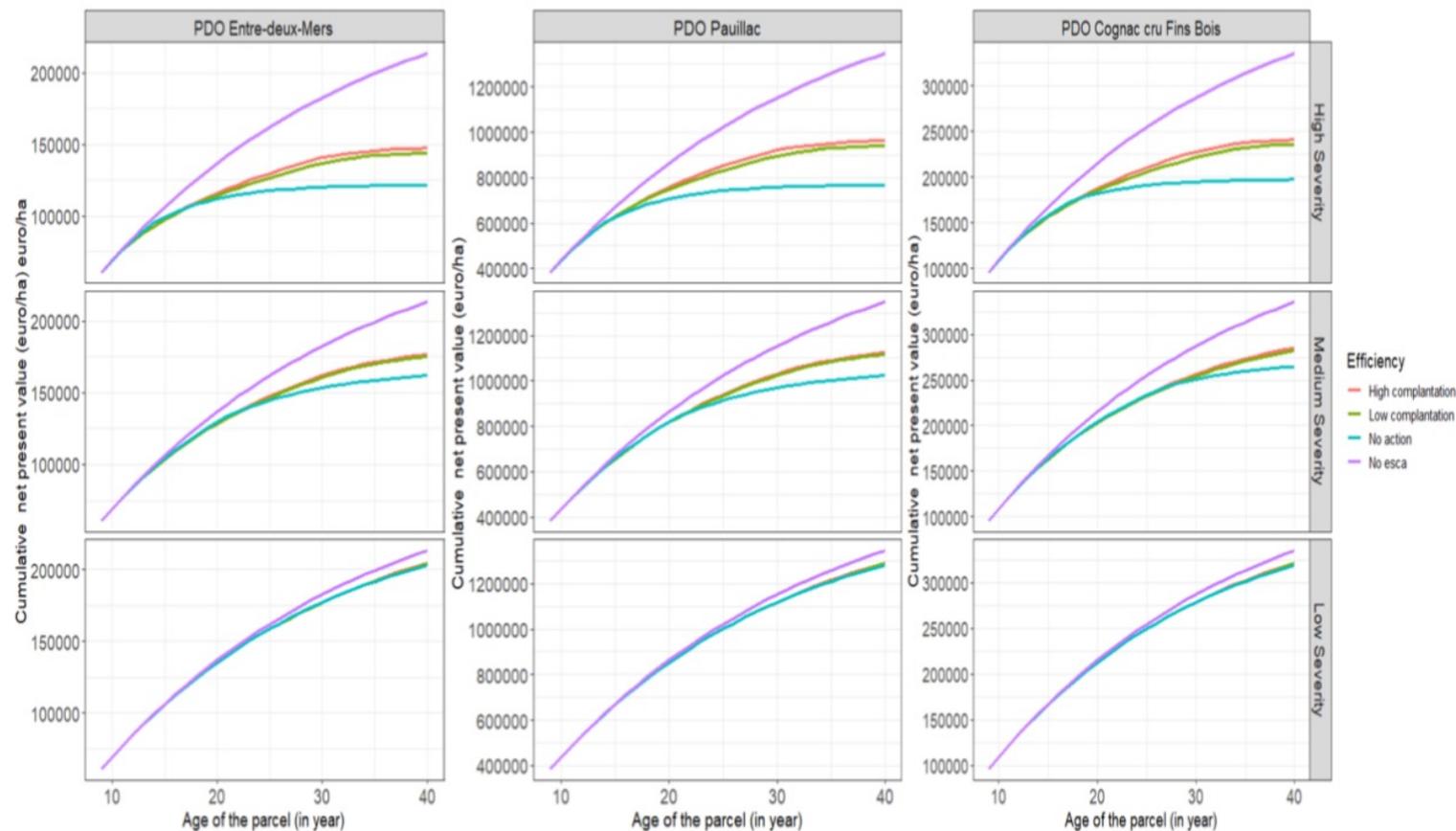


Fig. 4: Cumulative net profits for complantation by region depending on esca severity (€/ha)

# Analyse coût-efficacité de l'adoption des pratiques curatives



DECIDEP

## ► Rentabilité – Monte carlo (curetage)

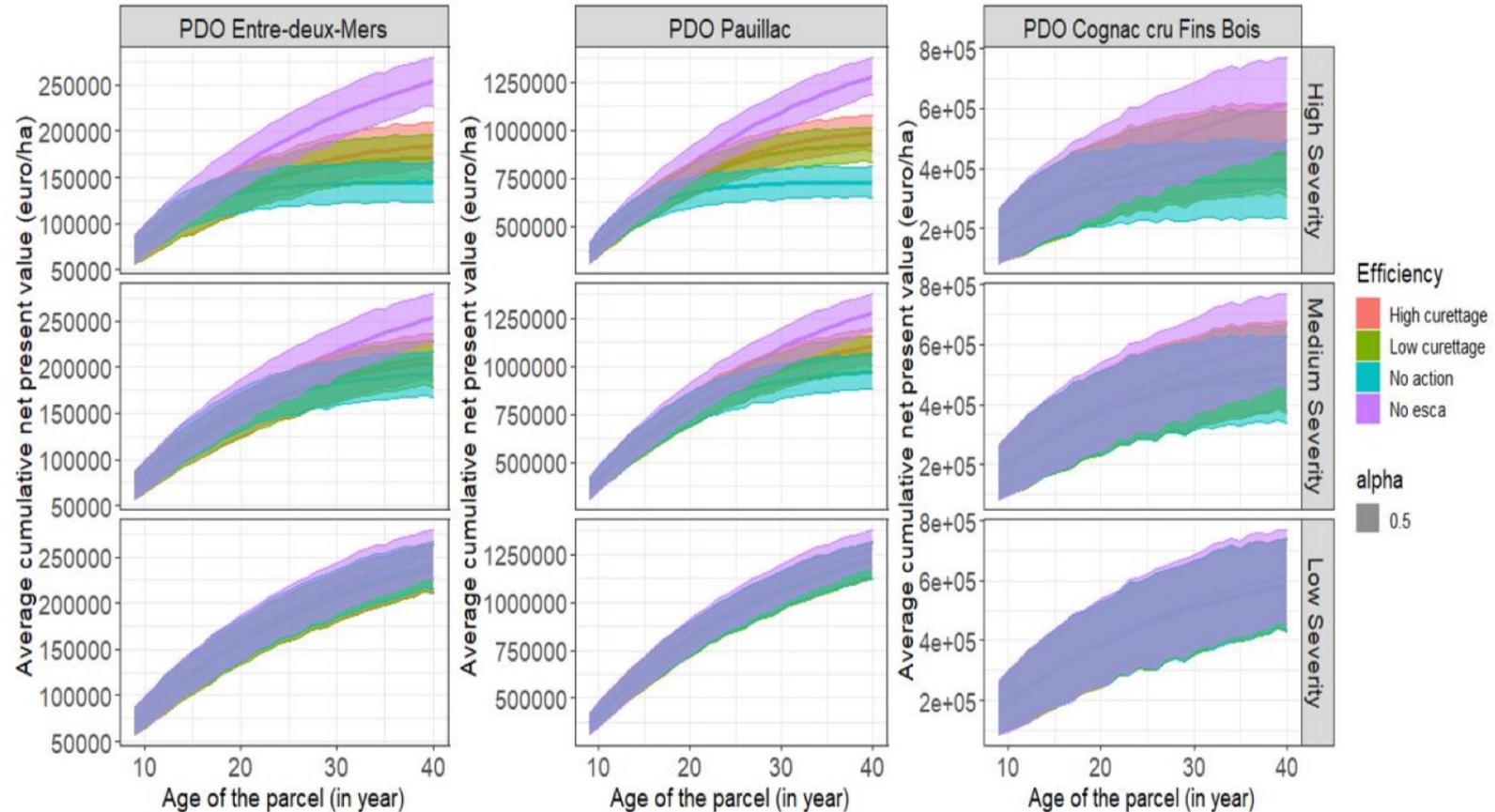


Fig. 5: Monte Carlo simulation of cumulative net profits for curetage by region depending on esca severity (€/ha)

# Analyse coût-efficacité de l'adoption des pratiques curatives



DECIDEP

## ► Rentabilité – Monte carlo (complantation)

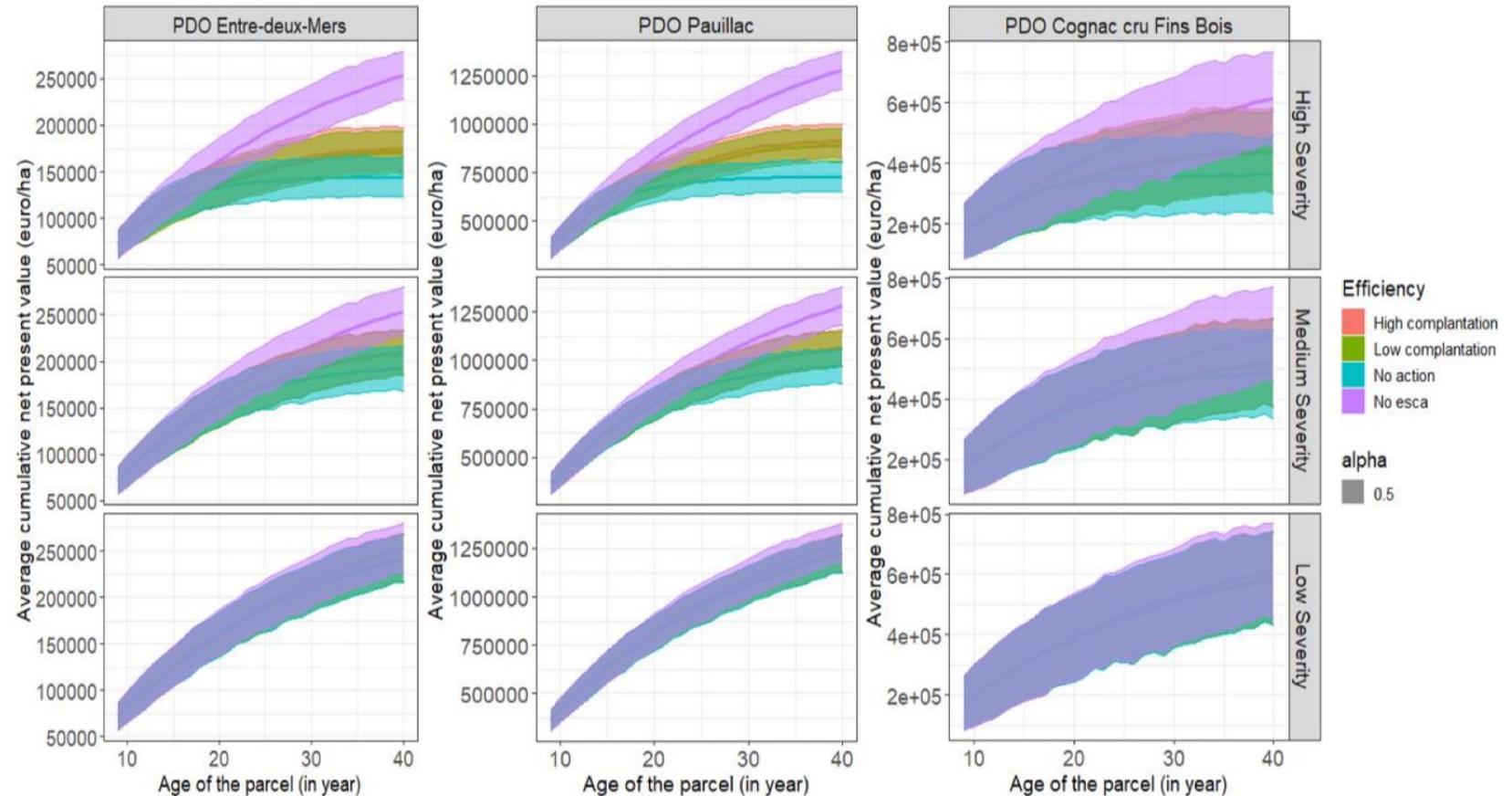


Fig. 6: Monte Carlo simulation of cumulative net profits for complantation by region depending on esca severity (€/ha)

# Analyse coût-efficacité de l'adoption des pratiques curatives



DECIDEP

## ► Conclusions (1/2) :

- \* Gain de longévité plus que de rendement
- \* L'adoption des pratiques curatives est plus profitable que de ne rien faire dans le temps long (en cumulé)
- \* La rentabilité est meilleure si la sévérité de l'esca est moyenne ou élevée.
- \* En situation de faible sévérité, la complantation est plus favorable. En situation de forte sévérité, c'est le curetage qui est le plus favorable
- \* La rentabilité est meilleure si la pratique est mise en œuvre de manière efficace
- \* Les gains sont d'autant plus importants que la valorisation des produits est importante

# Décision en situation de risque et d'incertitude



DECIDEP

## Modèle de prise de décision

- Viticulteurs neutres à l'égard du risque : Critères de Laplace et de Bernoulli (**Analyse neutre**)
- Viticulteurs preneurs de risques : Critère de Maximax (**Analyse optimiste**)
- Viticulteurs averses au risque : Critère de Maximin (**Analyse pessimiste**)

# Décision en situation de risque et d'incertitude



DECIDEP

- Situation neutre vis-à-vis du risque (décisions identiques quel que soit le critère Bernouilli ou Laplace)

Table 2: decision-making with the Laplace criterion. Average cumulative profit across practice scenarios and disease severity levels over 40 years for curettage, complantation and no action(€/ha), using a 4% discount rate and 2018 euros.

Region	Efficiency	MeanNVP	Decision rank
PDO Entre-deux-Mers	Low complantation	206,422	1
	Low curettage	204,131	2
	No action	192,756	3
PDO Pauillac	Low complantation	1,067,801	1
	Low curettage	1,066,644	2
	No action	973,353	3
PDO Cognac cru Fins Bois	Low complantation	519,990	1
	Low curettage	517,804	2
	No action	476,752	3
PDO Entre-deux-Mers	High complantation	213,643	1
	High curettage	211,455	2
	No action	192,756	3
PDO Pauillac	High complantation	1,112,556	1
	High curettage	1,103,623	2
	No action	973,353	3
PDO Cognac cru Fins Bois	High complantation	541,135	1
	High curettage	530,733	2
	No action	476,752	3

# Décision en situation de risque et d'incertitude



DECIDEP

## ► Conclusions (2/2) :

- \* Les décisions optimales des viticulteurs dépendent de leurs préférences
  - situation neutre au risque : complantation > curetage > ne rien faire
  - situation de prise de risque : complantation > curetage > ne rien faire
  - situation averse au risque : curetage > complantation > ne rien faire
- \* Prime à l'efficacité des pratiques

# Et ensuite ?



DECIDEP

- ▶ Vers un modèle dynamique : lien avec le projet Climesca
- ▶ Vers le développement d'outils d'aide à la décision

**Trunk disease management options decision tool**

Parameter Values Used in Calculations

Region	Northern San Joaquin
Price per ton (t)	\$60
Discount Rate	2%
Cultivar	Californ Heritage
Additional Annual Cost per acre from Double Pruning	\$243
Additional Annual Cost per acre from Handpruning Top&M	\$90
Annual Cultural Cost per acre - Year 0 - Establishing Vineyard	\$12,213
Annual Cultural Cost per acre - Year 1 - Establishing Vineyard	\$1,170
Annual Cultural Cost per acre - Year 2 - Establishing Vineyard	\$1,004
Annual Cultural Cost per acre - Year 3 - Established Vineyard	\$1,505
Annual Yield per acre (Tons) - Year 0	0
Annual Yield per acre (Tons) - Year 1	0
Annual Yield per acre (Tons) - Year 2	1
Annual Yield per acre (Tons) - Year 3	10
Annual Yield per acre (Tons) - Year 4	10
Annual Yield per acre (Tons) - Year 5	10

**Results**

75% Disease Control Efficacy-Double Pruning

Tip: or click figures to view full-screen. On mobile devices, we recommend viewing your results in landscape mode.

[View these results](#)

- ▶ Vers le déploiement dans d'autres vignobles : Cognac

Chaire industrielle agronomie WINESCA 2023-2026 (48 mois)



**PLAN NATIONAL  
DÉPÉRISSEMENT DU VIGNOBLE**



Merci de votre attention



**BORDEAUX  
SCIENCES  
AGRO**