

INRAE



## ➤ **Topic Eau**

Synthèse et perspectives

# Workshop

## ”Eau, Vigne et Changement climatique”

19 et 20 octobre 2019, Gruissan

Programme :

Session 1 : Climat et sécheresse

Session 2 : Effets de la contrainte hydrique sur la plante et la vie du sol

Session 3 : Leviers d'action sur la plante

Session 4 : Leviers d'actions sur le sol

Session 5 : Irrigation et gestion de l'eau

Session 6 : Démarches participatives



**INRAE**

Titre de la présentation

Date / information / nom de l'auteur

# Workshop "Eau, Vigne et Changement climatique"

19 et 20 octobre 2019, Gruissan

*Beaucoup d'informations !*



**INRAE**

Titre de la présentation  
Date / information / nom de l'auteur

# Workshop "Eau, Vigne et Changement climatique"

19 et 20 octobre 2019, Gruissan

*Beaucoup d'informations !*



*Des idées :*

- *Rédaction d'un ouvrage collectif*
- *Observatoire de la contrainte hydrique*
- *Inventaire de jeux de données*

*Puis...*



**INRAE**

Titre de la présentation

Date / information / nom de l'auteur

# N° spécial "Eau" Revue des oenologues

Novembre 2021



Différentes contributions de nos équipes, avec des messages et des idées...



**INRAE**

Titre de la présentation  
Date / information / nom de l'auteur

# N° spécial "Eau" Revue des oenologues

Novembre 2021



INRAE

Titre de la présentation

Date / information / nom de l'auteur

## PRŌGRAMME Rencontres scientifiques

### La Mer Monte

vendredi 19 novembre 2021

Palais du Travail, 1 Boulevard Frédéric Mistral, Narbonne



ORGANISÉ PAR LE PARC NATUREL RÉGIONAL DE LA NARBONNAISE  
EN MÉDITERRANÉE

*En partenariat avec le RECO*

Initié sous l'impulsion des élus du Parc, La Mer Monte est un programme de recherche, de médiation scientifique et culturel pour parler de l'élévation du niveau de la mer avec les élus et les habitants du Parc naturel régional de la Narbonnaise.

# N° spécial Revue des oenologues

## Des messages clairs (matériel végétal)

*« La vigne est reconnue comme bien adaptée à des climats semi-arides tels que ceux du bassin méditerranéen » (p.11)*

*« Important potentiel adaptatif » « 52 cépages originaires du sud », « 55 portes-greffes combinés à 5 greffons » « collection de 279 variétés de Vitis vinifera » (p.13)*



INRAE

Titre de la présentation

Date / information / nom de l'auteur

# N° spécial Revue des oenologues

## Des messages clairs (matériel végétal)

« *La vigne est reconnue comme bien adaptée à des climats semi-arides tels que ceux du bassin méditerranéen* » (p.11)

« *Important potentiel adaptatif* » « *52 cépages originaires du sud* », « *55 portes-greffes combinés à 5 greffons* » « *collection de 279 variétés de Vitis vinifera* » (p.13)

## et moins clairs... (irrigation)

« *Dans ce contexte, il ne s'agit pas de s'opposer par principe aux opportunités offertes par l'irrigation, mais de l'utiliser avec **parcimonie** [...] Pour économiser de l'eau, il ne suffit pas d'irriguer modérément, mais il est primordiale de maintenir un nombre maximum d'hectares sans irrigation **du tout**.* » (p.30)

« *Pourtant, l'irrigation a parfois **mauvaise presse** sur le terrain car elle est perçue comme éventuellement **menaçante** pour le potentiel qualitatif des vendanges.* » (p.50)





# N° spécial Revue des oenologues

## Des messages clairs (matériel végétal)

« La vigne est reconnue comme bien adaptée à des climats semi-arides tels que ceux du bassin méditerranéen » (p.11)

« Important potentiel adaptatif » « 52 cépages originaires du sud », « 55 portes-greffes combinés à 5 greffons » « collection de 279 variétés de *Vitis vinifera* » (p.13)

## et moins clairs... (irrigation)

« Dans ce contexte, il ne s'agit pas de s'opposer par principe aux opportunités offertes par l'irrigation, mais de l'utiliser avec **parcimonie** [...] Pour économiser de l'eau, il ne suffit pas d'irriguer modérément, mais il est primordiale de maintenir un nombre maximum d'hectares sans irrigation **du tout**. » (p.30)

« Pourtant, l'irrigation a parfois **mauvaise presse** sur le terrain car elle est perçue comme éventuellement **menaçante** pour le potentiel qualitatif des vendanges. » (p.50)

« Des découvertes scientifiques récentes soulignent les limites de l'utilisation du potentiel hydrique des feuilles pour déclencher l'irrigation, particulièrement en en conditions arides propices à la « déconnexion » hydraulique entre feuilles et rameaux. » (p.38)

# La sécheresse ...



« [...] faible diminution annuelle des précipitations. Mais les **précipitations estivales** pourraient être **réduites** de 50 % dans le **Sud** » (p.10)

« Dans les vignobles **méridionaux**, la **diminution des précipitations** plus nette, surtout en période **estivales**, [...] » (p.29)



INRAE

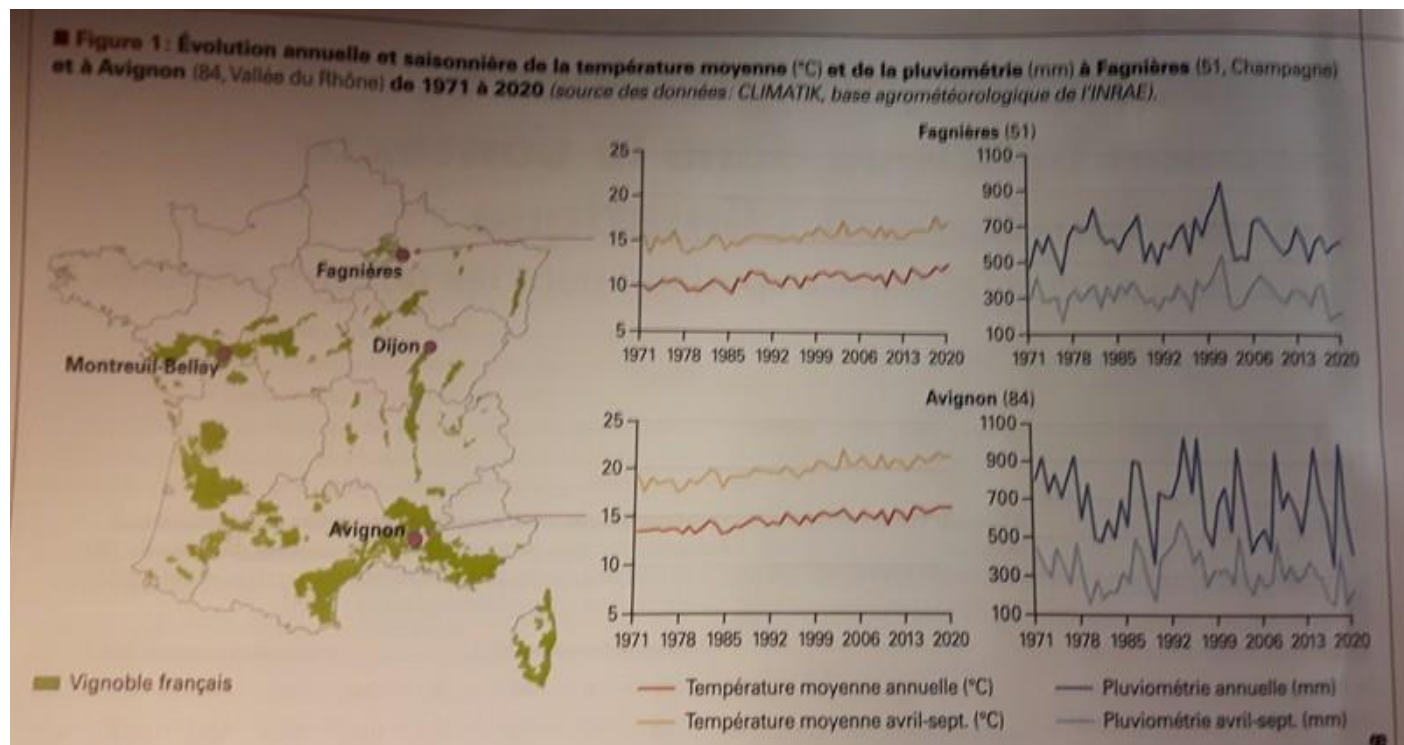
Titre de la présentation  
Date / information / nom de l'auteur

# La sécheresse ...



« [...] faible diminution annuelle des précipitations. Mais les **précipitations estivales** pourraient être **réduites** de 50 % dans le **Sud** » (p.10)

« Dans les vignobles **méridionaux**, la **diminution des précipitations** plus nette, surtout en période **estivales**, [...] » (p.29)



INRAE

Titre de la présentation  
Date / information / nom de l'auteur

# La sécheresse ...



« [...] faible diminution annuelle des précipitations. Mais les **précipitations estivales** pourraient être **réduites** de 50 % dans le **Sud** » (p.10)

« Dans les vignobles **méridionaux**, la **diminution des précipitations** plus nette, surtout en période **estivales**, [...] » (p.29)



INRAE

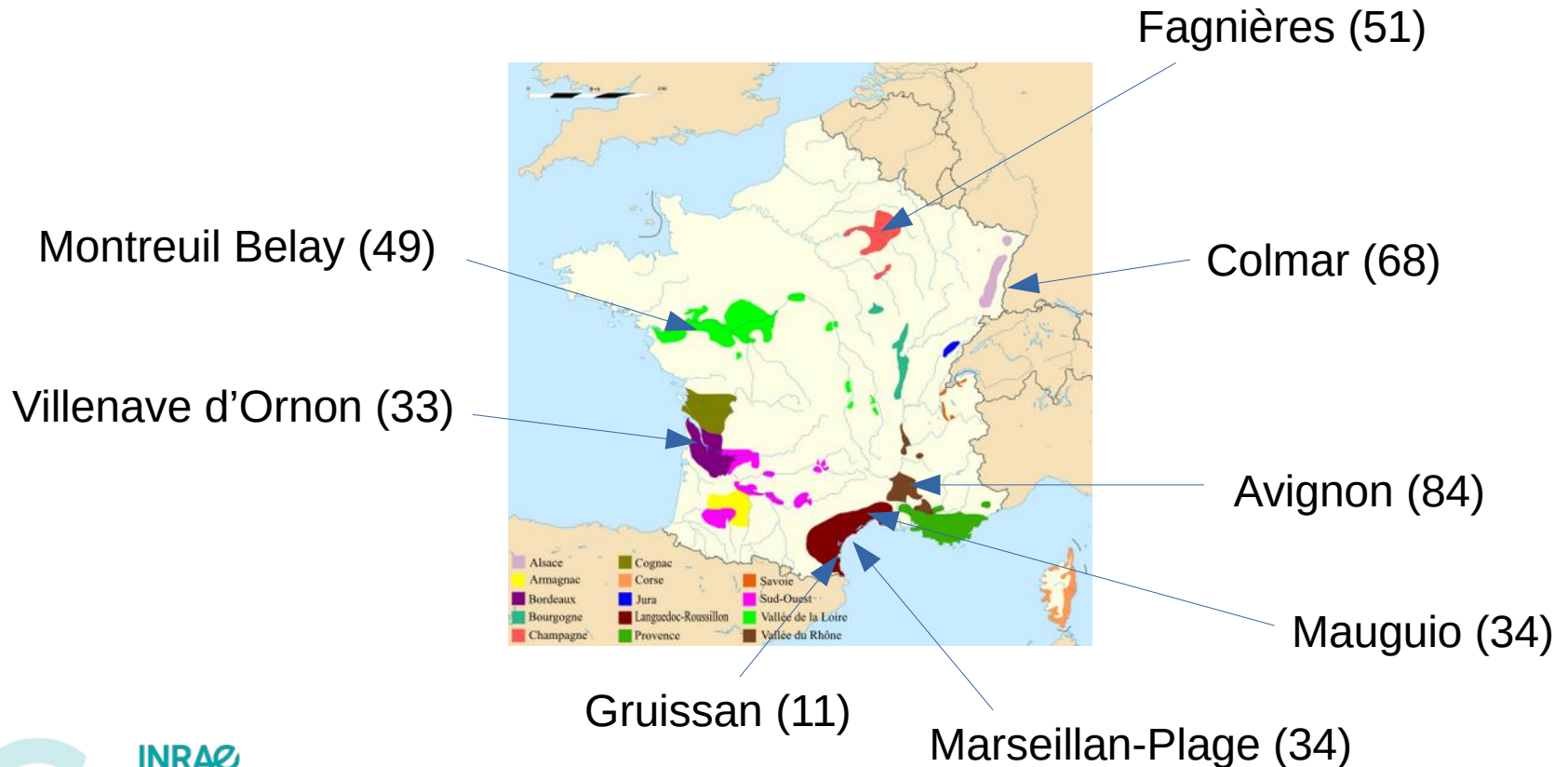
Titre de la présentation  
Date / information / nom de l'auteur

# La sécheresse ...



« [...] faible diminution annuelle des précipitations. Mais les **précipitations estivales** pourraient être **réduites** de 50 % dans le **Sud** » (p.10)

« Dans les vignobles **méridionaux**, la **diminution des précipitations** plus nette, surtout en période **estivales**, [...] » (p.29)

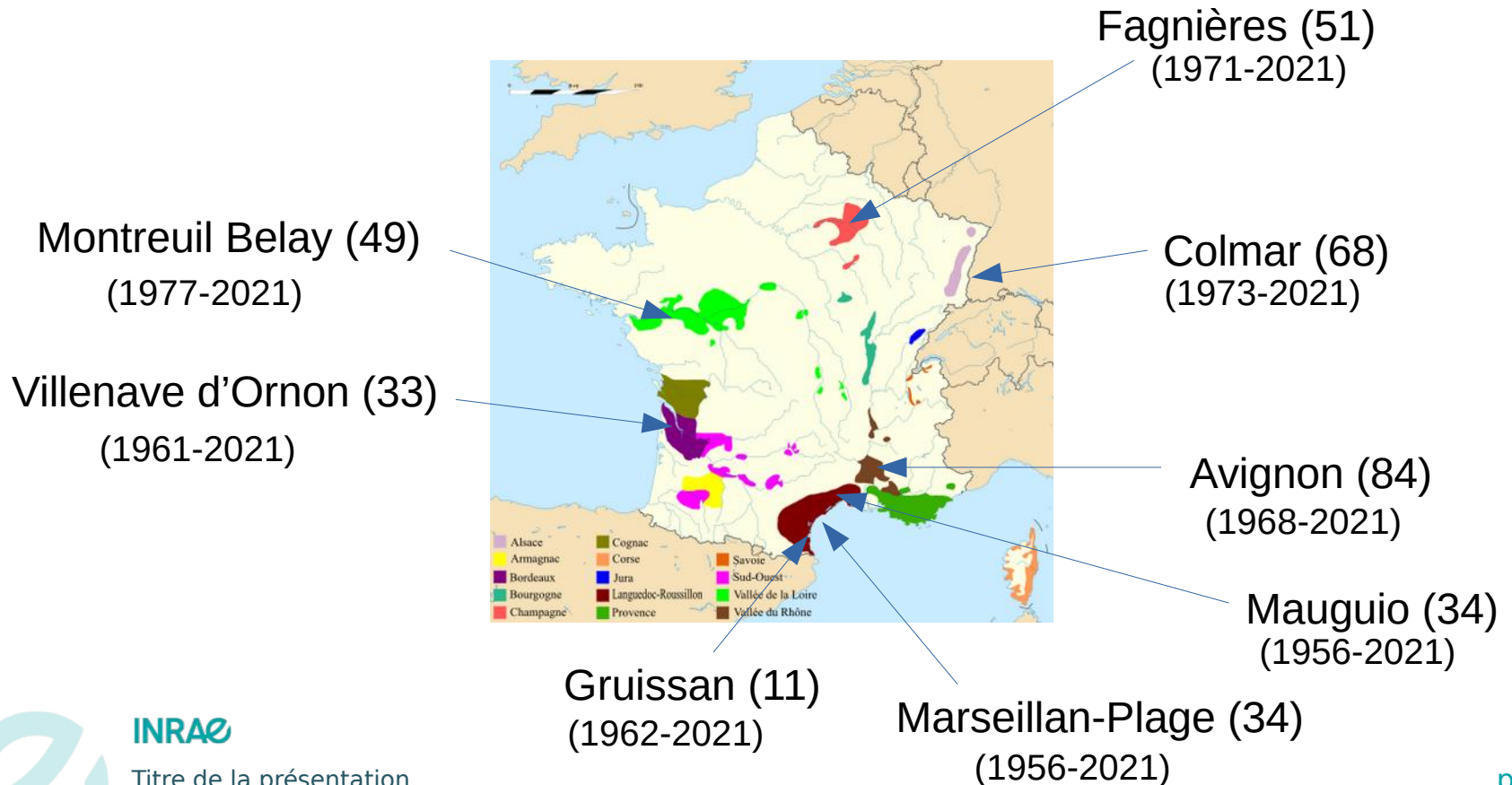


# La sécheresse ...



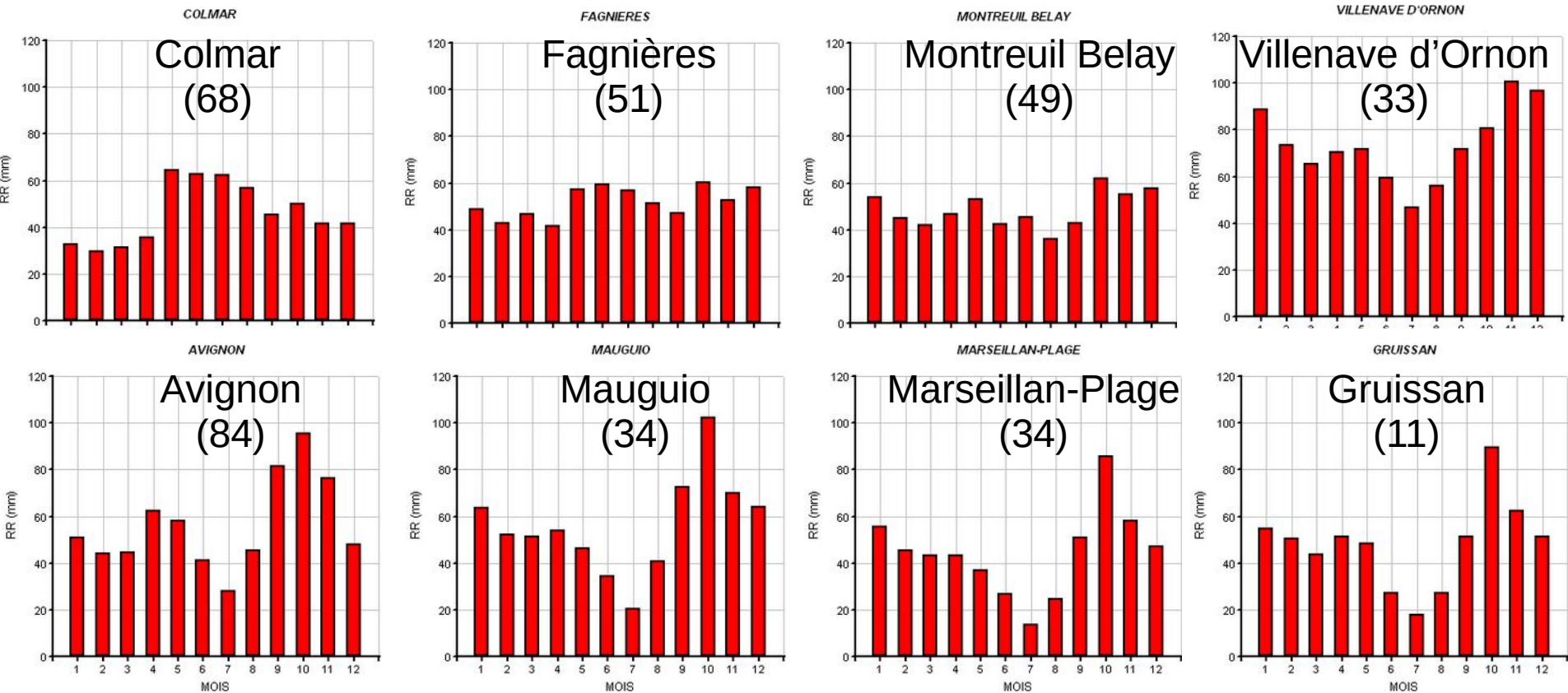
« [...] faible diminution annuelle des précipitations. Mais les **précipitations estivales** pourraient être **réduites** de 50 % dans le **Sud** » (p.10)

« Dans les vignobles **méridionaux**, la **diminution des précipitations** plus nette, surtout en période **estivales**, [...] » (p.29)



# La sécheresse ...

## Répartition mensuelle des précipitations



# La sécheresse ...

Moyennes par cycle

Site	Début Série	Année hydrologique oct. N-1 à sept. N (mm)	Recharge du sol oct. N-1 à mars N (mm)	Période culturale Avril à sept. (mm)
MARSEILLAN-PLAGE (34)	1956			
COLMAR (68)	1973			
GRUISSAN (11)	1962			
MONTREUIL-BELAY (49)	1977			
FAGNIERES (51)	1971			
MAUGUIO (34)	1956			
AVIGNON (84)	1968			
VILLENAVE D'ORNON (33)	1961			





# La sécheresse ...

Moyennes par cycle

Site	Début Série	Année hydrologique oct. N-1 à sept. N (mm)	Recharge du sol oct. N-1 à mars N (mm)	Période culturale Avril à sept. (mm)
MARSEILLAN-PLAGE (34)	1956	<b>527</b>		
COLMAR (68)	1973	552		
GRUISSAN (11)	1962	578		
MONTREUIL-BELAY (49)	1977	585		
FAGNIERES (51)	1971	623		
MAUGUIO (34)	1956	667		
AVIGNON (84)	1968	679		
VILLENAVE D'ORNON (33)	1961	880		



# La sécheresse ...

Moyennes par cycle

Site	Début Série	Année hydrologique oct. N-1 à sept. N (mm)	Recharge du sol oct. N-1 à mars N (mm)	Période culturale Avril à sept. (mm)
MARSEILLAN-PLAGE (34)	1956	<b>527</b>	333	
COLMAR (68)	1973	552	<b>228</b>	
GRUISSAN (11)	1962	578	354	
MONTREUIL-BELAY (49)	1977	585	315	
FAGNIERES (51)	1971	623	309	
MAUGUIO (34)	1956	667	394	
AVIGNON (84)	1968	679	360	
VILLENAVE D'ORNON (33)	1961	880	505	



# La sécheresse ...

Moyennes par cycle

Site	Début Série	Année hydrologique oct. N-1 à sept. N (mm)	Recharge du sol oct. N-1 à mars N (mm)	Période culturale Avril à sept. (mm)
MARSEILLAN-PLAGE (34)	1956	<b>527</b>	333	<b>198</b>
COLMAR (68)	1973	552	<b>228</b>	325
GRUISSAN (11)	1962	578	354	224
MONTREUIL-BELAY (49)	1977	585	315	270
FAGNIERES (51)	1971	623	309	314
MAUGUIO (34)	1956	667	394	273
AVIGNON (84)	1968	679	360	319
VILLENAVE D'ORNON (33)	1961	880	505	374



# La sécheresse ...

## Occurrence de cycles extrêmes secs

Année hydrologique (oct. N-1 à sept. N ) < 400 mm	Début série	N [...- 1989]	N [1990- 2021]	Min. (mm)	Année Min.	Nb épisodes	Nb ép. [...- 1989]	Nb ép. [1990- 2021]
MARSEILLAN-PLAGE (34)	1956	34	32					
GRUISSAN (11)	1962	28	32					
COLMAR (68)	1973	17	32					
FAGNIERES (51)	1971	19	32					
MONTREUIL-BELAY (49)	1977	13	32					
MAUGUIO (34)	1956	34	32					
AVIGNON (84)	1968	22	32					
VILLENAVE D'ORNON (33)	1961	29	32					



# La sécheresse ...

## Occurrence de cycles extrêmes secs

Année hydrologique (oct. N-1 à sept. N ) < 400 mm	Début série	N [...- 1989]	N [1990- 2021]	Min. (mm)	Année Min.	Nb épisodes	Nb ép. [...- 1989]	Nb ép. [1990- 2021]
MARSEILLAN-PLAGE (34)	1956	34	32	250,2	1975	13	7	6
GRUISSAN (11)	1962	28	32	259	2016	10	5	5
COLMAR (68)	1973	17	32	297	1986	2	1	1
FAGNIERES (51)	1971	19	32	329,1	1976	1	1	0
MONTREUIL-BELAY (49)	1977	13	32	374,7	1990	2	1	1
MAUGUIO (34)	1956	34	32	389,4	2008	1	0	1
AVIGNON (84)	1968	22	32	419,8	1981	0		
VILLENAVE D'ORNON (33)	1961	29	32	582	1976	0		



# La sécheresse ...

## Occurrence de cycles extrêmes secs

Année hydrologique (oct. N-1 à sept. N ) < 400 mm	Début série	N [...- 1989]	N [1990- 2021]	Min. (mm)	Année Min.	Nb épisodes	Nb ép. [...- 1989]	Nb ép. [1990- 2021]
MARSEILLAN-PLAGE (34)	1956	34	32	250,2	1975	13	7	6
GRUISSAN (11)	1962	28	32	259	2016	10	5	5
COLMAR (68)	1973	17	32	297	1986	2	1	1
FAGNIERES (51)	1971	19	32	329,1	1976	1	1	0
MONTREUIL-BELAY (49)	1977	13	32	374,7	1990	2	1	1
MAUGUIO (34)	1956	34	32	389,4	2008	1	0	1
AVIGNON (84)	1968	22	32	419,8	1981	0		
VILLENAVE D'ORNON (33)	1961	29	32	582	1976	0		

Pas d'évolution du nombre d'années hydrologiques sèches (<400 mm), avant ou après 1990 (notamment en zone littorale méditerranéenne).



# La sécheresse ...

## Occurrence de cycles extrêmes secs

Période culturale (avril à sept.) < 150 mm	Début série	N [...- 1989]	N [1990- 2021]	Min. (mm)	Année Min.	Nb épisodes	Nb ép. [...- 1989]	Nb ép. [1990- 2021]
MARSEILLAN-PLAGE (34)	1956	34	32	61,5	2017	20	14	6
GRUISSAN (11)	1962	28	32	71	2017	18	10	8
MAUGUIO (34)	1956	34	32	99,5	1973	9	6	3
MONTREUIL-BELAY (49)	1977	13	32	122,2	1990	2	0	2
AVIGNON (84)	1968	22	32	142	2017	1	0	1
FAGNIERES (51)	1971	19	32	157,6	1976	0		
COLMAR (68)	1973	17	32	182,5	1986	0		
VILLENAVE D'ORNON (33)	1961	29	32	202,5	2010	0		



# La sécheresse ...

## Occurrence de cycles extrêmes secs

Période culturale (avril à sept.) < 150 mm	Début série	N [...- 1989]	N [1990- 2021]	Min. (mm)	Année Min.	Nb épisodes	Nb ép. [...- 1989]	Nb ép. [1990- 2021]
MARSEILLAN-PLAGE (34)	1956	34	32	61,5	2017	20	14	6
GRUISSAN (11)	1962	28	32	71	2017	18	10	8
MAUGUIO (34)	1956	34	32	99,5	1973	9	6	3
MONTREUIL-BELAY (49)	1977	13	32	122,2	1990	2	0	2
AVIGNON (84)	1968	22	32	142	2017	1	0	1
FAGNIERES (51)	1971	19	32	157,6	1976	0		
COLMAR (68)	1973	17	32	182,5	1986	0		
VILLENAVE D'ORNON (33)	1961	29	32	202,5	2010	0		

Pas d'augmentation du nombre de cycles culturels secs (< 150 mm) sur la période 1990-2021 en zone littorale méditerranéenne (voire plutôt une diminution)





# La sécheresse ...

## Occurrence de cycles extrêmes secs

Recharge du sol (oct. N-1 à mars N) < 200 mm	Début série	N [...- 1989]	N [1990- 2021]	Min. (mm)	Année Min	Nb épisodes	Nb ép. [...- 1989]	Nb ép. [1990- 2021]
MARSEILLAN-PLAGE (34)	1956	34	32	66,9	1975	16	6	10
GRUISSAN (11)	1962	28	32	73,6	1975	10	3	7
COLMAR (68)	1973	17	32	105,6	1996	16	7	9
MAUGUIO (34)	1956	34	32	131,8	1975	8	2	6
MONTREUIL-BELAY (49)	1977	13	32	157,5	1992	3	2	1
FAGNIERES (51)	1971	19	32	171,5	1976	2	2	0
AVIGNON (84)	1968	22	32	179	2005	1	0	1
VILLENAVE D'ORNON (33)	1961	29	32	229	2017	0		



# La sécheresse ...

## Occurrence de cycles extrêmes secs

Recharge du sol (oct. N-1 à mars N) < 200 mm	Début série	N [...- 1989]	N [1990- 2021]	Min. (mm)	Année Min	Nb épisodes	Nb ép. [...- 1989]	Nb ép. [1990- 2021]
MARSEILLAN-PLAGE (34)	1956	34	32	66,9	1975	16	6	10
GRUISSAN (11)	1962	28	32	73,6	1975	10	3	7
COLMAR (68)	1973	17	32	105,6	1996	16	7	9
MAUGUIO (34)	1956	34	32	131,8	1975	8	2	6
MONTREUIL-BELAY (49)	1977	13	32	157,5	1992	3	2	1
FAGNIERES (51)	1971	19	32	171,5	1976	2	2	0
AVIGNON (84)	1968	22	32	179	2005	1	0	1
VILLENAVE D'ORNON (33)	1961	29	32	229	2017	0		



# La sécheresse ...

## Occurrence de cycles extrêmes secs

Recharge du sol (oct. N-1 à mars N) < 200 mm	Début série	N [...- 1989]	N [1990- 2021]	Min. (mm)	Année Min	Nb épisodes	Nb ép. [...- 1989]	Nb ép. [1990- 2021]
MARSEILLAN-PLAGE (34)	1956	34	32	66,9	1975	16	6	10
GRUISSAN (11)	1962	28	32	73,6	1975	10	3	7
COLMAR (68)	1973	17	32	105,6	1996	16	7	9
MAUGUIO (34)	1956	34	32	131,8	1975	8	2	6
MONTREUIL-BELAY (49)	1977	13	32	157,5	1992	3	2	1
FAGNIERES (51)	1971	19	32	171,5	1976	2	2	0
AVIGNON (84)	1968	22	32	179	2005	1	0	1
VILLENAVE D'ORNON (33)	1961	29	32	229	2017	0		

Augmentation du nombre de cycles de recharge du sol déficitaires (< 200 mm) sur la période 1990-2021 en zone littorale méditerranéenne  
Tous les 3 à 5 ans selon les sites

Quelles conséquences pour la vigne ?



# La sécheresse ...

## Conséquences d'un stress hydrique précoce



« Une des conséquences majeures [de la fermeture stomatique] est **d'affecter le potentiel productif** des vignes à la fois **l'année en cours en réduisant la taille des baies**, mais aussi pour **l'année suivante en réduisant le nombre d'inflorescences** initiées dans les bourgeons quand le déficit hydrique a lieu de manière précoce au moment de la floraison. » (p.12)

1 année à recharge du sol déficitaire

=

2 années potentielles de faible récolte

A Gruissan ou Mauguio,	1 année sur 5	→ 2 petites récoltes sur 5
A Marseillan-Plage,	1 année sur 3	→ 2 petites récoltes sur 3



« Il faut aussi tenir compte dans un bilan hydrique et pour gérer l'irrigation des trois données suivantes :

- du niveau de remplissage de la réserve utile du sol au débourrement (mm) ; [...] » (p.49)

INRAE

Titre de la présentation

Date / information / nom de l'auteur

# Quelles adaptations dans ce contexte ?

## Sans irrigation

**La réserve utile (RU)**

« déjà optimisé »



**INRAE**

Titre de la présentation  
Date / information / nom de l'auteur

# Quelles adaptations dans ce contexte ?

**La réserve utile (RU)**

« déjà optimisé »

**La densité de plantation**



Augmenter la distance entre rangs → quid du travail du sol !

- Augmenter la distance entre ceps → canopée discontinue et pulvérisation !  
→ Repenser l'ensemble de la mécanisation à l'échelle de l'exploitation
- Accepter une baisse du rendement à l'hectare, individuellement et collectivement (cf. CdC Appellation)

# Quelles adaptations dans ce contexte ?

## La réserve utile (RU)

« déjà optimisé »

« le choix de la densité sera souvent contraint davantage par la mécanisation et la topographie que par la recherche d'économie d'eau » (p.21)

## La densité de plantation



Augmenter la distance entre rangs → quid du travail du sol !

- Augmenter la distance entre ceps → canopée discontinue et pulvérisation !  
→ Repenser l'ensemble de la mécanisation à l'échelle de l'exploitation
- Accepter une baisse du rendement à l'hectare, individuellement et collectivement (cf. CdC Appellation)



**Etude technico-économique coût / bénéfice : références à produire ! Idée n°1 !**



INRAE

Titre de la présentation  
Date / information / nom de l'auteur

# Quelles adaptations dans ce contexte ?

## La réserve utile (RU)

« déjà optimisé »

## La densité de plantation



Augmenter la distance entre rangs → quid du travail du sol !

- Augmenter la distance entre ceps → canopée discontinue et pulvérisation !  
→ Repenser l'ensemble de la mécanisation à l'échelle de l'exploitation
- Accepter une baisse du rendement à l'hectare, individuellement et collectivement (cf. CdC Appellation)

« le choix de la densité sera souvent contraint davantage par la mécanisation et la topographie que par la recherche d'économie d'eau » (p.21)



## Etude technico-économique coût / bénéfice : références à produire ! Idée n°1 !

## Abandonner la vigne au profit d'autres cultures ?

Olivier, amandier... besoin en eau inférieur à la vigne ?  
Figue de barbarie, *Aloe vera*... sensibilité au gel ?



INRAE

Titre de la présentation

Date / information / nom de l'auteur



# Quelles adaptations dans ce contexte ?

## Irriguer ou ne pas irriguer...

Où elle est accessible, l'eau agricole n'est pas chère :

Course au développement des réseaux d'irrigation → « guerre de l'eau »



# Quelles adaptations dans ce contexte ?

## Irriguer ou ne pas irriguer...

Où elle est accessible, l'eau agricole n'est pas chère :

Course au développement des réseaux d'irrigation → « guerre de l'eau »

**Alternatives et économie circulaire** : Réutilisation des eaux usées traitées (REUT)

*Est-ce une vraie bonne idée ?*

Cas de Gruissan (11) : Irriguer l'eau

- Constat : zone exposée à la sécheresse ; pas d'accès à l'eau agricole
- Opportunité : Station balnéaire avec important rejet d'eau usées traitées à la mer en période estivale
- 6 ans de R&D et expérimentation (2013-2018)
- Résultats : démonstrateur de 80 ha et 60 000 m<sup>3</sup> potentiel (soit 750 m<sup>3</sup>/ha/an) pour 2022
- Investissements (FEADER, Etat, Region) :
  - Traitement tertiaire 542 k€ + Réseaux 750 k€ (dont 20 % autofinancement de l'ASA)
- Coût de l'eau pour l'irrigant, hors investissement public et hors équipement à la parcelle :
  - ≈ 400 € pour 750 m<sup>3</sup>/ha/an soit ≈ 0,50 €/m<sup>3</sup> (vs. ex. eau agricole : 400 € pour 1400 m<sup>3</sup>/ha/an)
- Etude Pic Saint Loup : 15 €/m<sup>3</sup>



# Quelles adaptations dans ce contexte ?

## Irriguer ou ne pas irriguer...

Où elle est accessible, l'eau agricole n'est pas chère :

Course au développement des réseaux d'irrigation → « guerre de l'eau »

**Alternatives et économie circulaire** : Réutilisation des eaux usées traitées (REUT)

*Est-ce une vraie bonne idée ?*

Cas de Gruissan (11) : Irriguer l'eau

- Constat : zone exposée à la sécheresse ; pas d'accès à l'eau agricole
- Opportunité : Station balnéaire avec important rejet d'eau usées traitées à la mer en période estivale
- 6 ans de R&D et expérimentation (2013-2018)
- Résultats : démonstrateur de 80 ha et 60 000 m<sup>3</sup> potentiel (soit 750 m<sup>3</sup>/ha/an) pour 2022
- Investissements (FEADER, Etat, Region) :
  - Traitement tertiaire 542 k€ + Réseaux 750 k€ (dont 20 % autofinancement de l'ASA)
- Coût de l'eau pour l'irrigant, hors investissement public et hors équipement à la parcelle :
  - ≈ 400 € pour 750 m<sup>3</sup>/ha/an soit ≈ 0,50 €/m<sup>3</sup> (vs. ex. eau agricole : 400 € pour 1400 m<sup>3</sup>/ha/an)
- Etude Pic Saint Loup : 15 €/m<sup>3</sup>

**Opportunité de la REUT en zone littorale  
et ensuite ...**



INRAE

Titre de la présentation

Date / information / nom de l'auteur

# Quelles adaptations dans ce contexte ?

## Irriguer ou ne pas irriguer...

Commune de Gruissan ≈ 350 ha de vignoble

2 stations d'épuration :

- Narbonne-Plage (potentiel pour 80 ha de vigne)
- Gruissan (potentiel de 320 ha de vigne), mais problème de salinité (infiltration du réseau ancien)

Etude en cours pour extension du réseau d'eau agricole pour 250 ha (dont 50 ha du CdL en fermage ! zone humide et écosystème prioritaire)

Années sèches = restriction d'eau → besoin de sécuriser l'accès à la ressource

→ Réouverture du dossier STEP Gruissan

- Rénovation du réseau,
- Traitement de désalinisation,
- Multi-usage (vigne, espace vert, etc. → qualité d'eau supérieure)



# Quels risques et enjeux associés ?

**Imaginons Gruissan sans vigne**



**INRAE**

Titre de la présentation  
Date / information / nom de l'auteur

# Quels risques et enjeux associés ?

Imaginons Gruissan sans vigne



**INRAE**

Titre de la présentation  
Date / information / nom de l'auteur

# Quels risques et enjeux associés ?

## Imaginons Gruissan sans vigne



Sans commune mesure avec les megafire de Californie, Australie, Chili, Grèce, etc.

Massif de La Clape, site classé depuis 1973

→ Sans agrosystèmes, les écosystèmes deviennent d'autant plus vulnérables

# Quels risques et enjeux associés ?

## Imaginons Gruissan sans vigne



Sans commune mesure avec les mégafires de Californie, Australie, Chili, Grèce, etc.

Massif de La Clape, site classé depuis 1973

→ Sans agrosystèmes, les écosystèmes deviennent d'autant plus vulnérables

Gestion des zones incendiées

- Nettoyage des squelettes de bois
- Replanter ou laisser faire la nature
- ...



# Quels risques et enjeux associés ?

## Imaginons Gruissan sans vigne



Sans commune mesure avec les mégafires de Californie, Australie, Chili, Grèce, etc.

Massif de La Clape, site classé depuis 1973

→ Sans agrosystèmes, les écosystèmes deviennent d'autant plus vulnérables

Gestion des zones incendiées

- Nettoyage des squelettes de bois
- Replanter ou laisser faire la nature
- ...

## Comment préserver les zones non-incendiées ?

Mesures préventives :

- fréquentation et sensibilisation du public et des usagers,
- vignes coupe-feu,
- débroussaillage mécanique,
- entretien par pastoralisme

# Quels risques et enjeux associés ?

## Imaginons Gruissan sans vigne



Sans commune mesure avec les mégafires de Californie, Australie, Chili, Grèce, etc.

Massif de La Clape, site classé depuis 1973

→ Sans agrosystèmes, les écosystèmes deviennent d'autant plus vulnérables

Gestion des zones incendiées

- Nettoyage des squelettes de bois
- Replanter ou laisser faire la nature
- ...

### Comment préserver les zones non-incendiées ?

Mesures préventives :

- fréquentation et sensibilisation du public et des usagers,
- vignes coupe-feu,
- débroussaillage mécanique,
- entretien par pastoralisme

Rentabilité de l'activité pastorale sur le massif ?

→ réflexion sur les mécanismes de financement de cette activité

# Quels risques et enjeux associés ?

## Imaginons Gruissan sans vigne



Sans commune mesure avec les mégafires de Californie, Australie, Chili, Grèce, etc.

Massif de La Clape, site classé depuis 1973

→ Sans agrosystèmes, les écosystèmes deviennent d'autant plus vulnérables

Gestion des zones incendiées

- Nettoyage des squelettes de bois
- Replanter ou laisser faire la nature
- ...

### Comment préserver les zones non-incendiées ?

Mesures préventives :

- fréquentation et sensibilisation du public et des usagers,
- vignes coupe-feu,
- débroussaillage mécanique,
- entretien par pastoralisme

Rentabilité de l'activité pastorale sur le massif ?

→ réflexion sur les mécanismes de financement de cette activité

### Si demain l'activité viticole n'est plus rentable, comment la financer pour maintenir ses services écosystémiques ?

# Changeons de prisme et regardons la mer

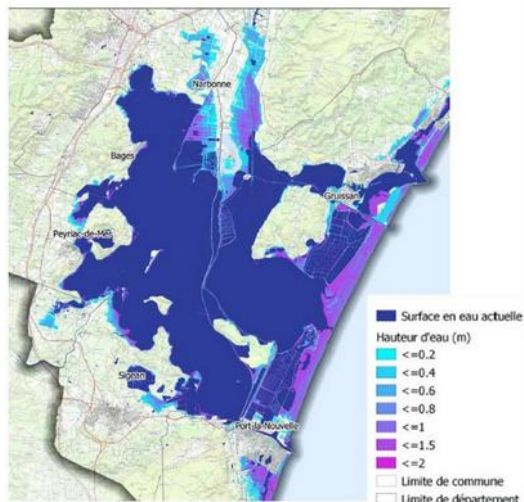


**INRAE**

Titre de la présentation  
Date / information / nom de l'auteur

# Changeons de prisme et regardons la mer

## Prévisions du GIEC : + 37 à + 90 cm en 2100

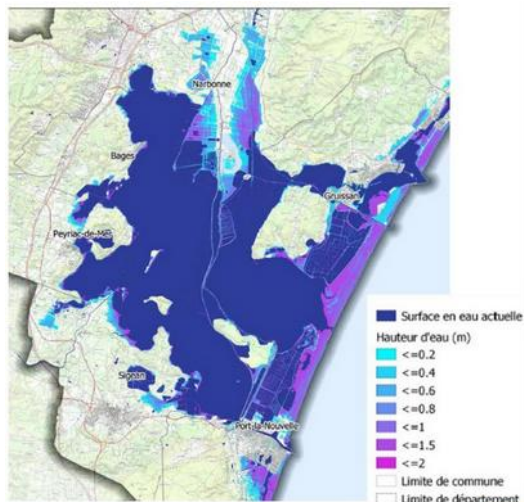


Simulation de l'élévation du niveau de la mer selon différents scénarios et échéances

→ identification de zones vulnérables

# Changeons de prisme et regardons la mer

## Prévisions du GIEC : + 37 à + 90 cm en 2100



Simulation de l'élévation du niveau de la mer selon différents scénarios et échéances

→ identification de zones vulnérables

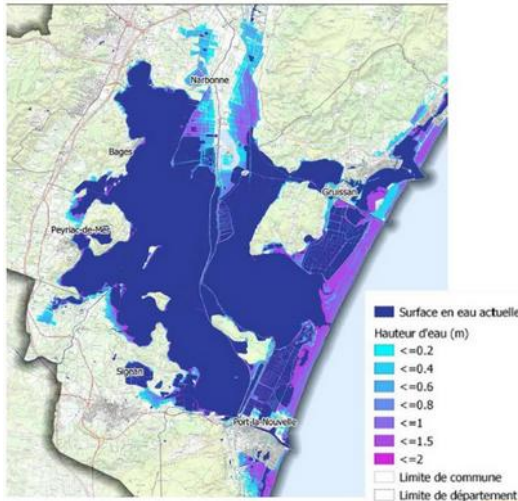
**Identifier des zones vulnérables à la sécheresse selon différents facteurs de risques (régime de précipitations, hydrologie, salinité, etc.)**

**! Idée n°2 !**

**Intérêt du cas particulier de la salinité des vignobles du littoral**

# Changeons de prisme et regardons la mer

## Prévisions du GIEC : + 37 à + 90 cm en 2100



Simulation de l'élévation du niveau de la mer selon différents scénarios et échéances

→ identification de zones vulnérables

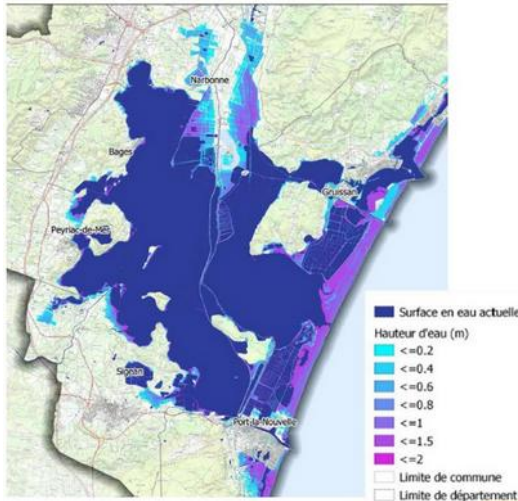
**Identifier des zones vulnérables à la sécheresse selon différents facteurs de risques (régime de précipitations, hydrologie, salinité, etc.)** **! Idée n°2 !**

**Intérêt du cas particulier de la salinité des vignobles du littoral**

*Quelle performance de nos modèles de répartitions spatiales des pluies et de la RU ?*

# Changeons de prisme et regardons la mer

## Prévisions du GIEC : + 37 à + 90 cm en 2100



Simulation de l'élévation du niveau de la mer selon différents scénarios et échéances

→ identification de zones vulnérables

**Identifier des zones vulnérables à la sécheresse selon différents facteurs de risques (régime de précipitations, hydrologie, salinité, etc.)** **! Idée n°2 !**

**Intérêt du cas particulier de la salinité des vignobles du littoral**

*Quelle performance de nos modèles de répartitions spatiales des pluies et de la RU ?*

**Comment définir collectivement des stratégies de « repli » ou de maintien de l'activité viticole en zones vulnérables ?**



# Changeons de prisme et regardons la mer

## WORLD ANALYSIS

COUCHER LA VILLE SUR LE DIVAN, APPRÉHENDER AVEC PLAISIR CE QUI AUTREMENT POSE PROBLÈME, PROPOSER UN TRAITEMENT ARCHITECTURAL ADEQUAT...



**ANPU** AGENCE NATIONALE  
DE PSYCHANALYSE URBAINE



INRAE

Titre de la présentation  
Date / information / nom de l'auteur

# Changeons de prisme et regardons la mer

## WORLD ANALYSIS

COUCHER LA VILLE SUR LE DIVAN, APPRÉHENDER AVEC PLAISIR CE QUI AUTREMENT POSE PROBLÈME, PROPOSER UN TRAITEMENT ARCHITECTURAL ADEQUAT...



**ANPU** AGENCE NATIONALE  
DE PSYCHANALYSE URBAINE



INRAE

Titre de la présentation  
Date / information / nom de l'auteur

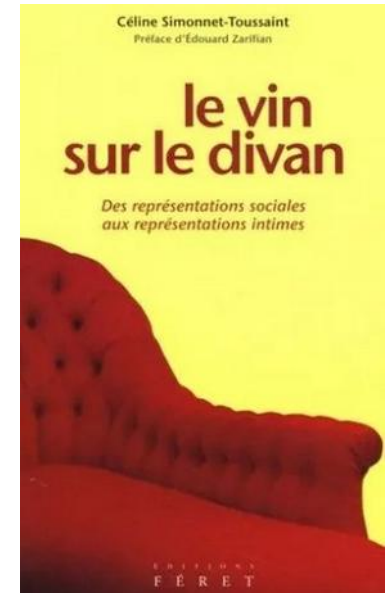
# Changeons de prisme et regardons la mer

## WORLD ANALYSIS

COUCHER LA VILLE SUR LE DIVAN, APPRÉHENDER AVEC PLAISIR CE QUI AUTREMENT POSE PROBLÈME, PROPOSER UN TRAITEMENT ARCHITECTURAL ADEQUAT...



**ANPU** AGENCE NATIONALE DE PSYCHANALYSE URBAINE



INRAE

Titre de la présentation  
Date / information / nom de l'auteur

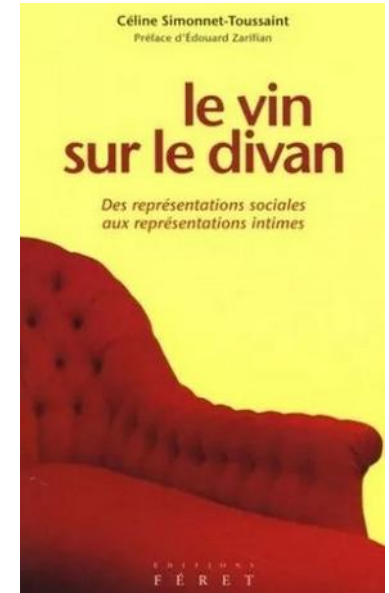
# Changeons de prisme et regardons la mer

## WORLD ANALYSIS

COUCHER LA VILLE SUR LE DIVAN, APPRÉHENDER AVEC PLAISIR CE QUI AUTREMENT POSE PROBLÈME, PROPOSER UN TRAITEMENT ARCHITECTURAL ADEQUAT...



**ANPU** AGENCE NATIONALE DE PSYCHANALYSE URBAINE



La vigne sur le divan



INRAE

Titre de la présentation  
Date / information / nom de l'auteur

# Changeons de prisme et regardons la mer

## WORLD ANALYSIS

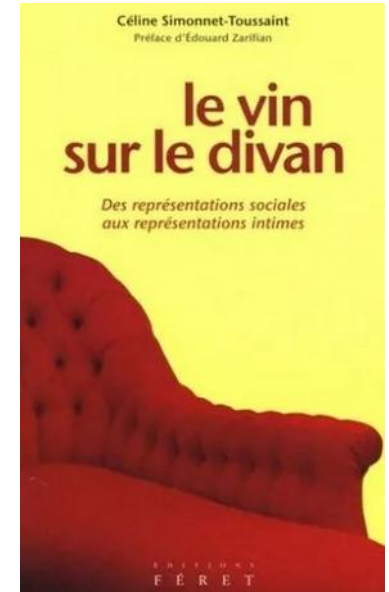
COUCHER LA VILLE SUR LE DIVAN, APPRÉHENDER AVEC PLAISIR CE QUI AUTREMENT POSE PROBLÈME, PROPOSER UN TRAITEMENT ARCHITECTURAL ADEQUAT...



**ANPU** AGENCE NATIONALE DE PSYCHANALYSE URBAINE



La vigne sur le divan



**! Idée n°3 !**

Menons une étude psychanalytique sur les relations entre la vigne et l'eau



INRAE

Titre de la présentation  
Date / information / nom de l'auteur

3<sup>rd</sup> international Symposium

# Climate change & water

EXTREME EVENTS

Water and environments

Symposium May 31 • June 1 • June 2 2022

**New :** Training day on hydrological modelling on May 30

New Auditorium Thélème



INRAE

Titre de la présentation  
Date / information / nom de l'auteur