

OLIVES DE TABLE CONFÉRENCE TECHNOLIVE



Principaux défis attendus de l'impact du changement climatique sur la biodiversité microbienne des olives de table



Dr. Antonio Benítez Cabello



Vendredi 5 avril 2024

Dr. ANTONO BENÍTEZ CABELLO

ORCID

0000-0001-9978-1617

a.benitez@oleica.es



Responsable de Recherche Industrielle



INSTITUTO DE LA GRASA
Consejo Superior de Investigaciones
Científicas (CSIC)

QU'EST-CE QUE OLEICA?



Technological & Safety

<https://www.oleica.es>

OLEICA est une **entreprise technologique** composée d'une **équipe multidisciplinaire** complète, comprenant du personnel de **Instituto de la Grasa (CSIC)**, de **l'Université de Cordoba** et d'autres entités publiques et privées, qui transfère des connaissances scientifiques aux entreprises du **secteur agroalimentaire** pour améliorer la **gestion**, la **qualité** et la **sécurité** alimentaire.

Établir un **lien** entre la **recherche** et le **secteur agro-industriel** en apportant des **solutions biotechnologiques** aux problèmes demandés par les entreprises.

QUI SOMMES-NOUS?



Technological & Safety

<https://www.oleica.es>



Dña. Ana Marín Gordillo

CEO



Dra. Verónica Romero Gil

Asesora Responsable de Calidad y Laboratorio



Dra. Eva Mª Ramírez Castro

Asesora en I+D+i



Dr. Francisco Noé Arroyo López

Asesor científico



Dr. Antonio Valero Díaz

Asesor científico



Dr. Rufino Jiménez Díaz

Asesor científico



Dña. Beatriz Calero Delgado

Asesora de Laboratorio y Calidad



Dña. Elena Vives Lara

Responsable de Calidad y Laboratorio



Dr. Miguel Ángel Ruiz Bellido

Asesor científico



Dr. Eduardo Medina Pradas

Asesor científico



Dr. Francisco Rodríguez Gómez

Asesor científico



Dr. Antonio Benítez Cabello

Asesor científico

QUI SOMMES-NOUS?



Technological & Safety

<https://www.oleica.es>

Socios estratégicos



Asycom

Socio estratégico

Saber más



NOMISMA – Sistemas de información

Socio estratégico

Saber más



Consejo Regulador DOP Aloreña Málaga

Socio estratégico

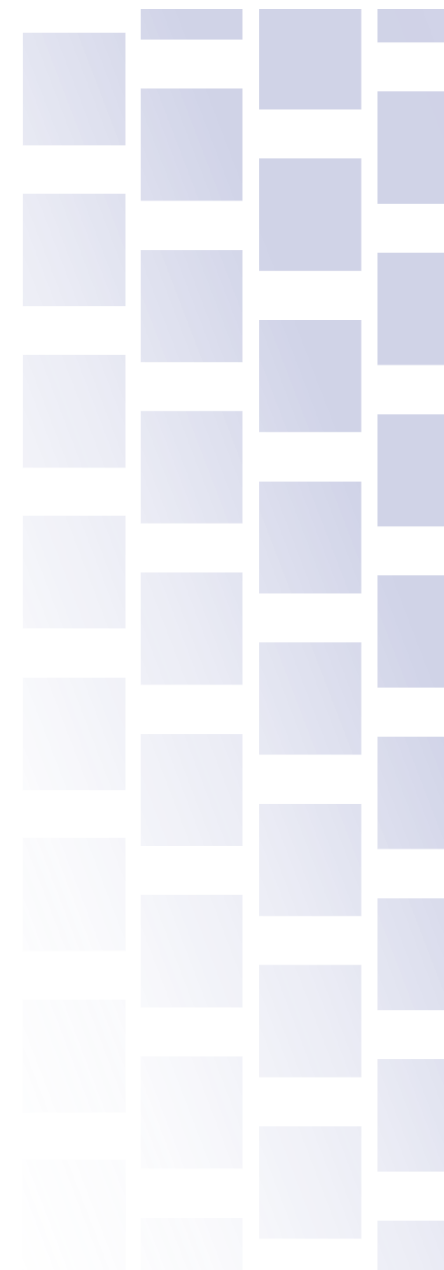
Saber más



Grupo CISAL Ambiental

Socio estratégico

Saber más



que faisons-nous?



Technological & Safety

<https://www.oleica.es>



CULTURE STARTER



AVIS ET CONSEILS



LABORATOIRE



FORMATION



Développement de nouveaux produits fonctionnels



Traçabilité



Sécurité et qualité alimentaire



Amélioration des processus de fermentation



Étude et résolution de problèmes dans le processus de production





INSTITUTO DE LA GRASA

CSIC-Sevilla



Dr. ANTONO BENÍTEZ CABELLO

ORCID

0000-0001-9978-1617

a.benitez@oleica.es



Contenu

- Changements climatiques et l'urgence climatique
- Influence du changement climatique sur les variétés d'oliviers
- Impact des changements climatique sur la fermentation des olives de table et les populations microbiennes
- Impact économique du changement climatique sur le secteur oléicole
- Mesures d'atténuation
- Présentation d'Oleica sentinel

Quand nous parlons
d'olives de table...

3 millions T/año

Production mondiale

>1000 millions €/an

PIB ESPAGNE

20% production



La France mise sur la
qualité

3 millions T/año

Production mondiale

0,13% production

FRANCE



Changements climatiques et l'urgence climatique

Le changement climatique fait référence aux **changements à long terme** des **températures** et des **schémas climatiques**. Les activités humaines ont été le principal moteur du changement climatique, principalement en raison de la combustion de combustibles fossiles tels que le charbon, le pétrole et le gaz.



Changements climatiques et l'urgence climatique

L'augmentation de la **fréquence** et de la **gravité** des phénomènes climatiques extrêmes est due au "**nouveau climat**". En d'autres termes, la probabilité qu'ils se soient produits dans le passé, sans l'augmentation des émissions de gaz à effet de serre par l'homme, serait moindre qu'actuellement.

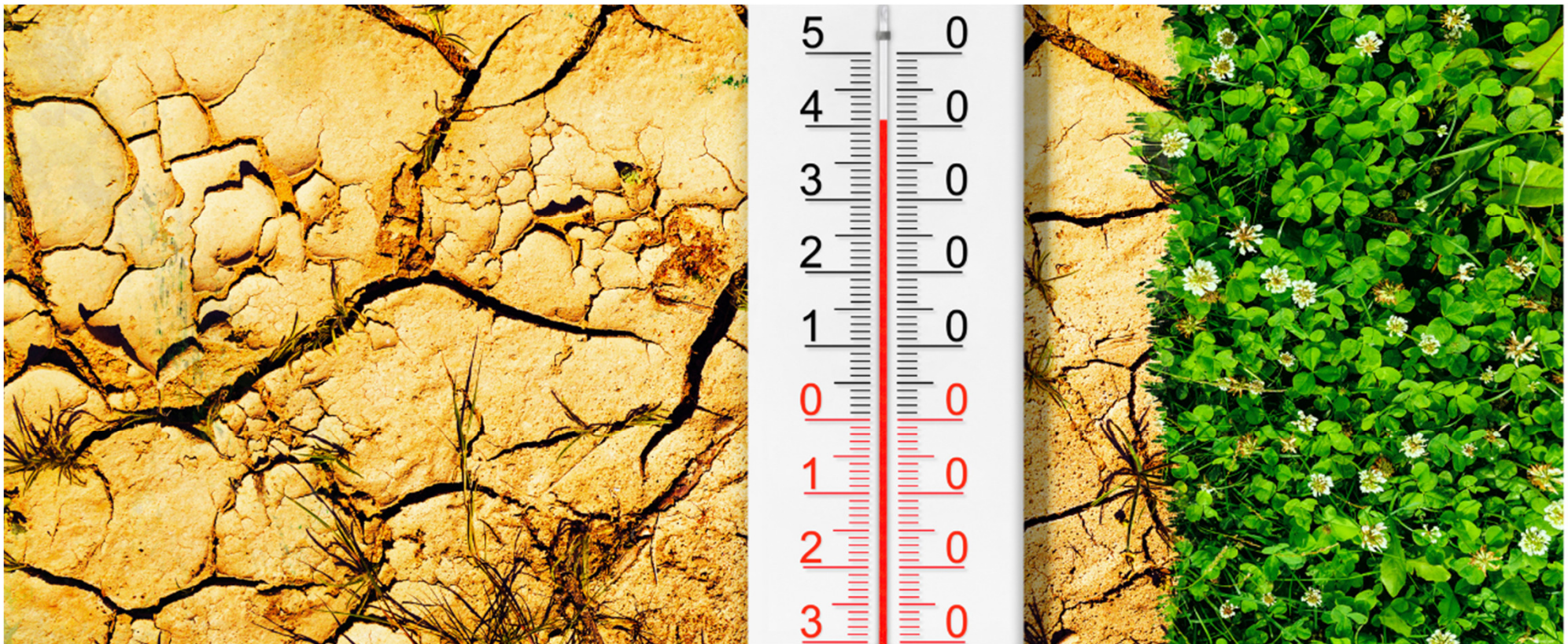
IPCC, 2023



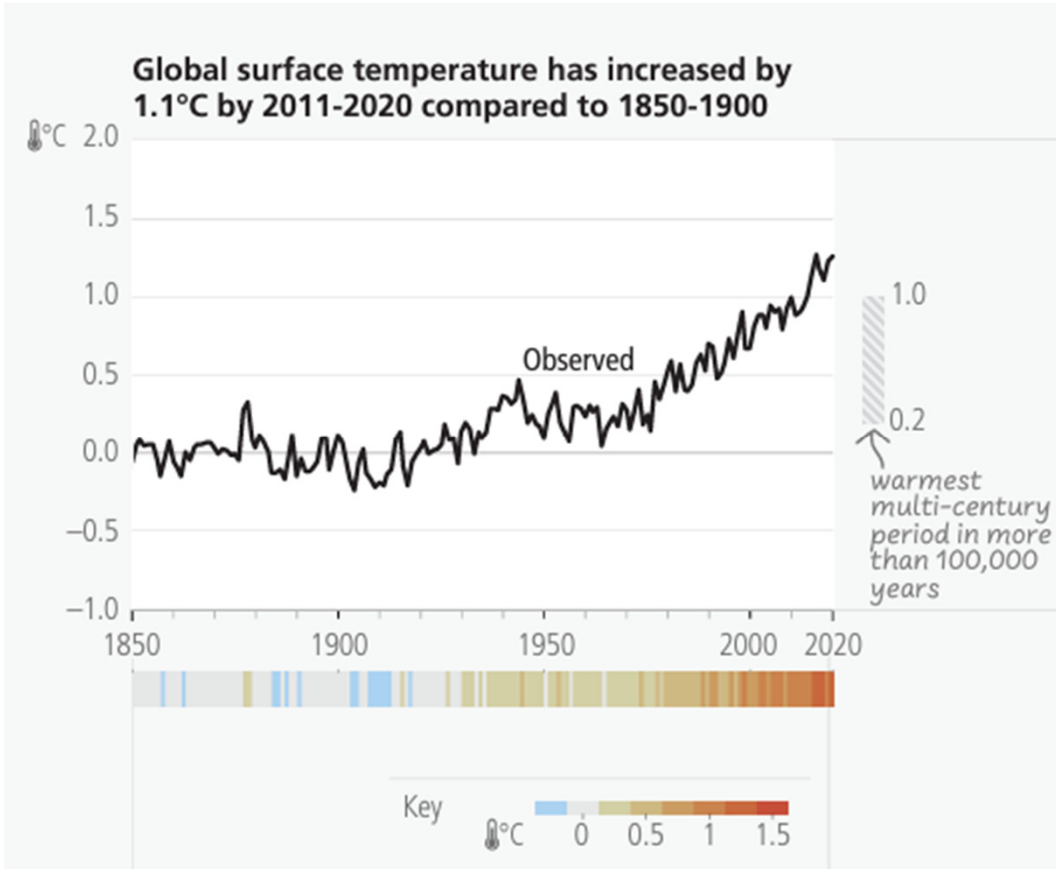
Changements climatiques et l'urgence climatique

Notre capacité **d'adaptation** et de **résilience** est déjà **limitée** par les niveaux actuels de réchauffement : "et elle sera encore plus limitée si le **réchauffement** dépasse **1,5 °C** ; dans certaines régions, ce développement sera **impossible** si le réchauffement global dépasse **2 °C**.

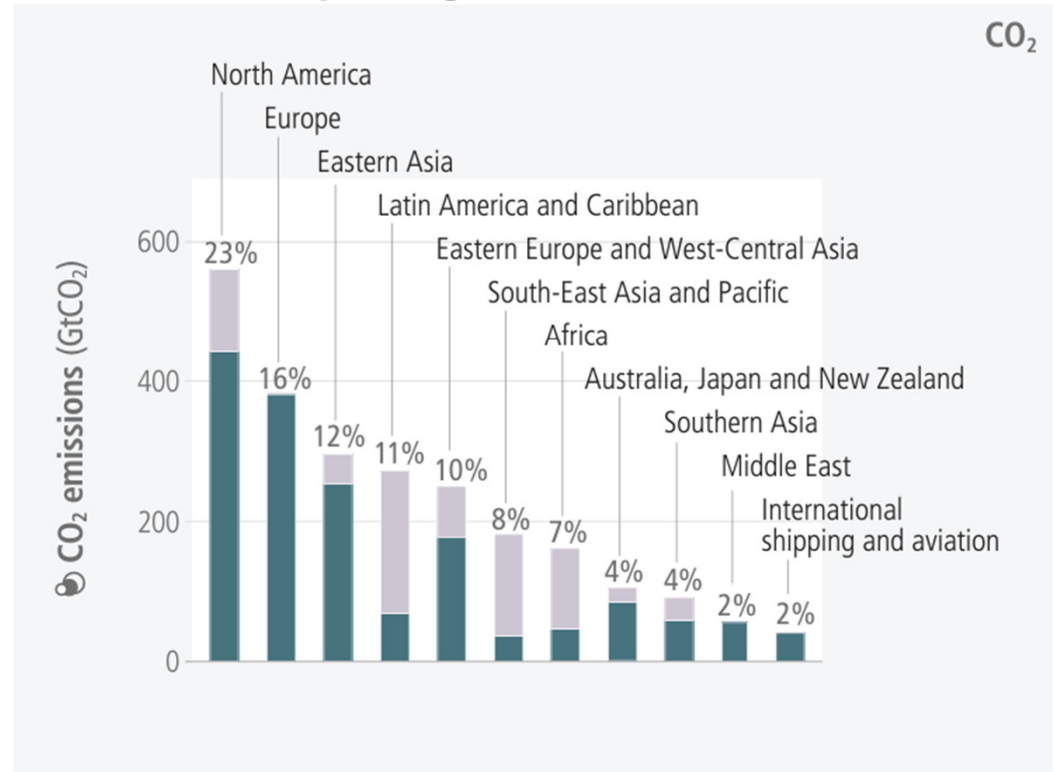
IPCC, 2023



Changements climatiques et l'urgence climatique



a) Historical cumulative net anthropogenic CO₂ emissions per region (1850–2019)



IPCC 2023. Climate Change Synthesis Report

Changements climatiques et l'urgence climatique

+ 2°C: Une menace pour les espèces

Si l'augmentation de la température atteint 2 °C, près de 30% des groupes de espèces sont en danger, dont plus d'un tiers de toutes les plantes

WILDLIFE IN A WARMING WORLD (WWWF) report, 2018



Changements climatiques et l'urgence climatique

Une opportunité pour les espèces invasives (IAS)

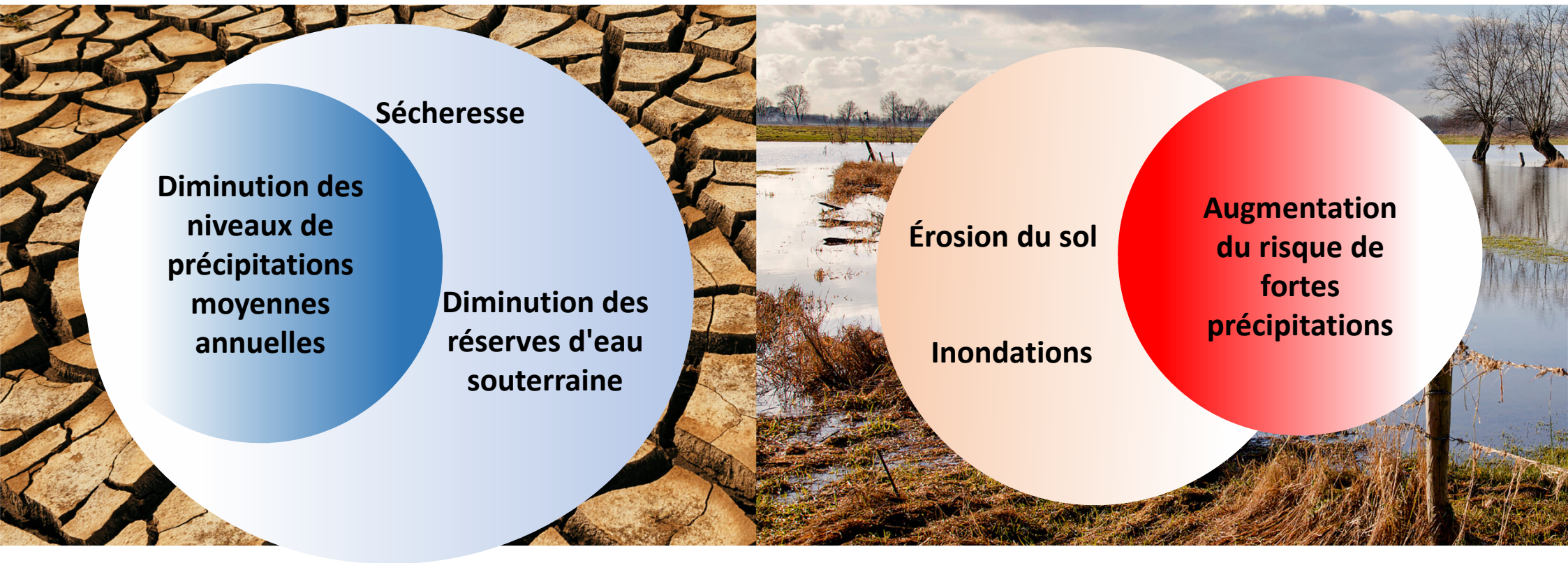
Les IAS sont l'une des principales causes d'extinction des espèces et une menace mondiale pour la sécurité alimentaire, car elles se propagent lors d'événements météorologiques extrêmes

IUCN. Invasive Alien Species and Climate Change, 2023

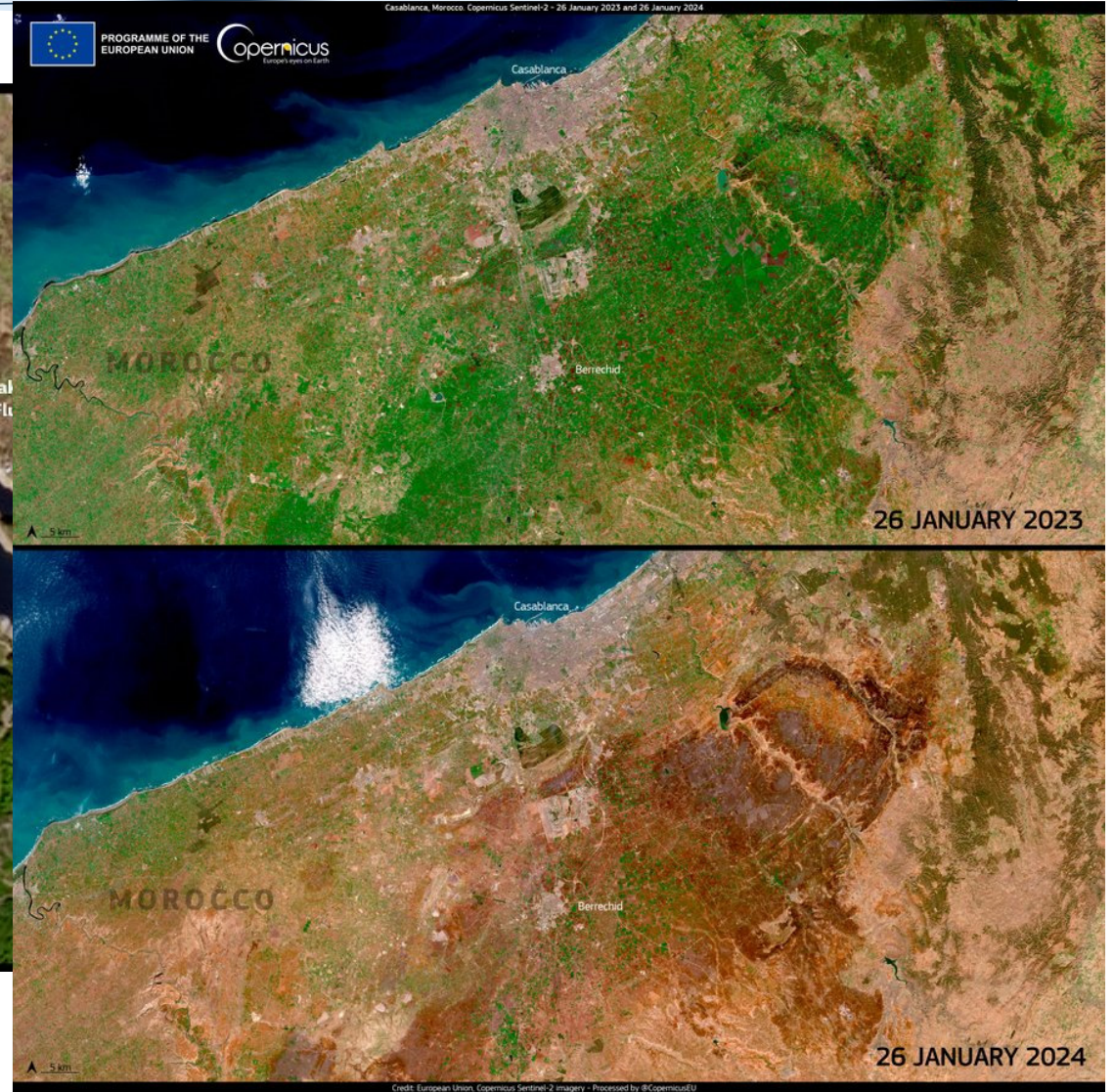
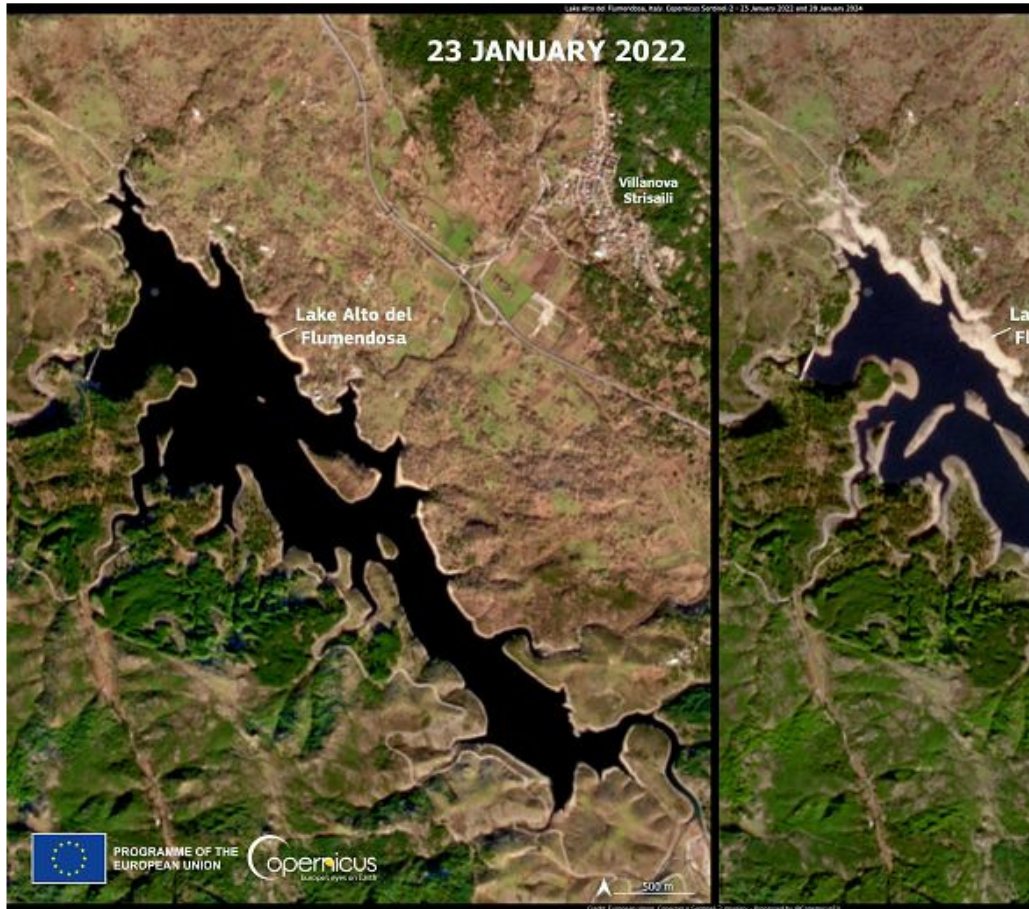


Changements climatiques et l'urgence climatique

Région Méditerranéenne: l'un des points critiques du changement climatique



Changements climatiques et l'urgence climatique



Influence du changement climatique sur les variétés d'oliviers



Influence du changement climatique sur les variétés d'oliviers

Olea europaea var. sativa



Influence du changement climatique sur les variétés d'oliviers

Composition chimique de l'olive

Humidité (65-75%)

Huile (8-30%)

Sucres (3-6%)
Saccharose, glucose,
fructose, mannitol.

Polyphénols (3-6%)

Fibres (2-5%)

Substances pectiques (0,3-0,6%)

Protéines (1-2%)



Influence du changement climatique sur les variétés d'oliviers

L'impact du changement climatique sur les conditions biologiques des cultivars d'oliviers



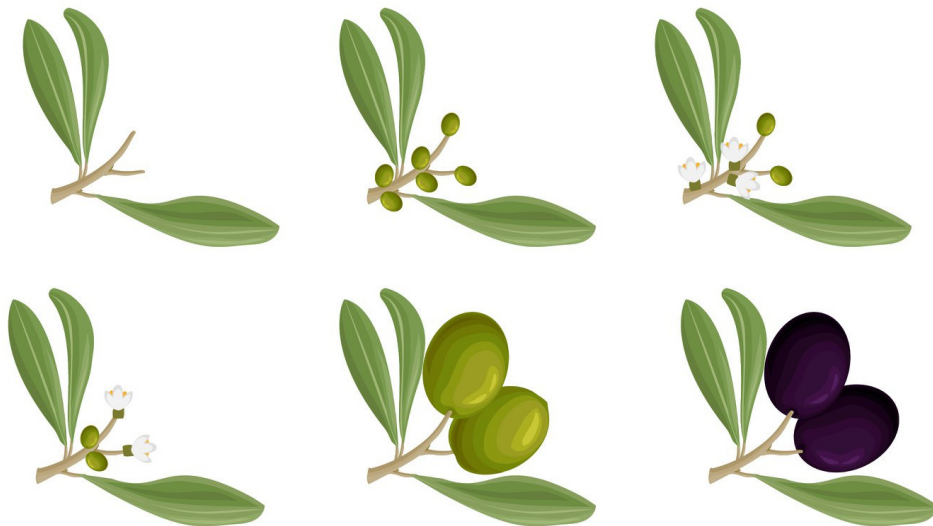
Influence du changement climatique sur les variétés d'oliviers

L'impact du changement climatique sur les conditions biologiques des cultivars d'oliviers

Température



La floraison nécessite l'accumulation d'"unités de froid".
L'exposition cumulée à des températures froides (idéalement entre **7 et 9 °C**)



Influence du changement climatique sur les variétés d'oliviers

L'impact du changement climatique sur les conditions biologiques des cultivars d'oliviers

Les températures plus chaudes et **l'évapotranspiration** accrue **accélèrent** la **maturation** des fruits, ce qui se traduit par la nécessité de **récoltes précoces**, bien que les fruits ne soient pas encore suffisamment mûrs.

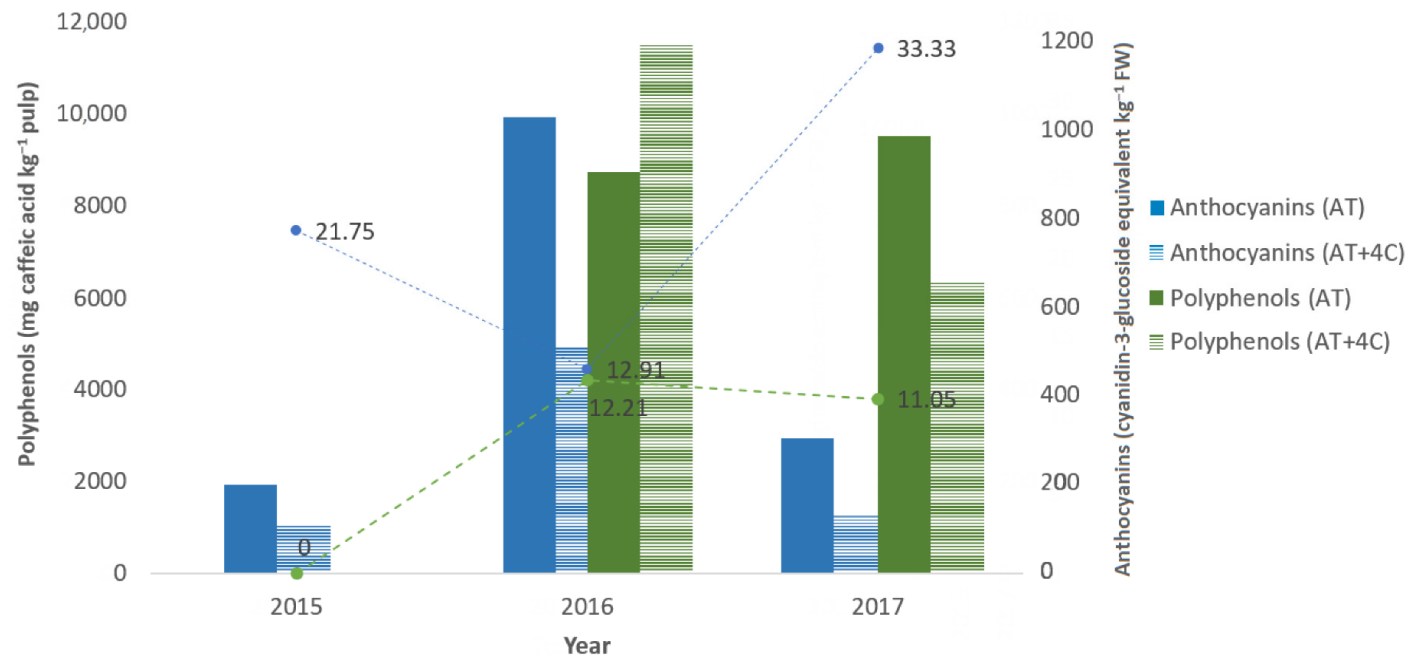
Température



Influence du changement climatique sur les variétés d'oliviers

L'impact du changement climatique sur les conditions biologiques des cultivars d'oliviers

Température



Benlloch-González et al., 2019

Influence du changement climatique sur les variétés d'oliviers

L'impact du changement climatique sur les conditions biologiques des cultivars d'oliviers

Précipitation

Pluies brèves mais
intenses



Périodes chaudes



Ravageurs et maladies



Érosion du sol

Facteur critique < 350 mm/an

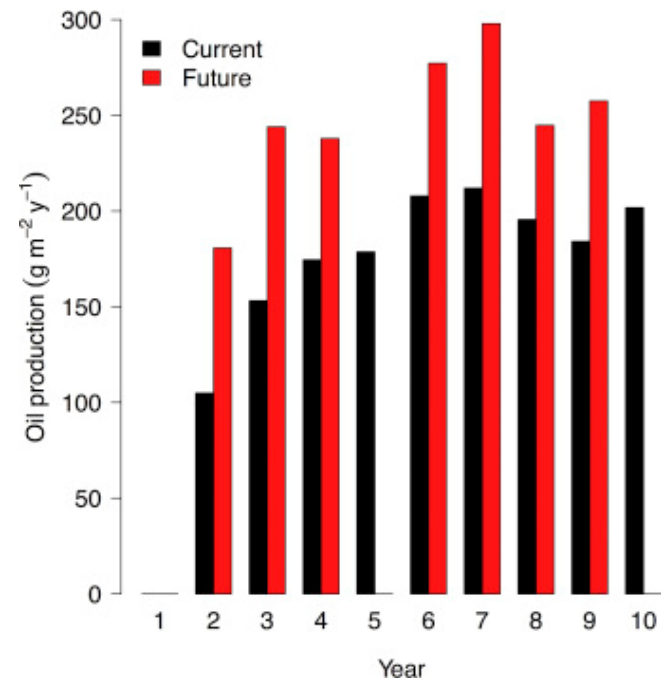
Influence du changement climatique sur les variétés d'oliviers

L'impact du changement climatique sur les conditions biologiques des cultivars d'oliviers

Concentration de CO₂
atmosphérique

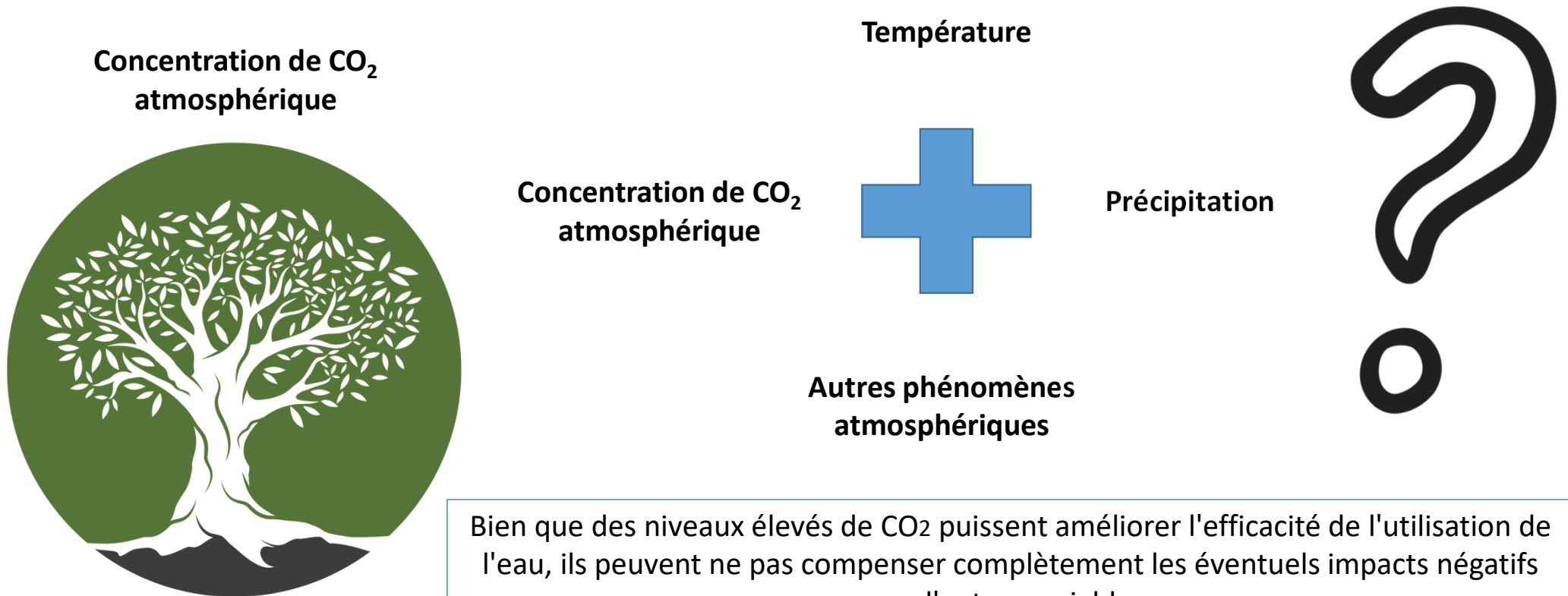


Effet simulé du changement climatique (ΔT de 4 °C et concentration en CO₂ de 740 ppm) sur la production d'huile.

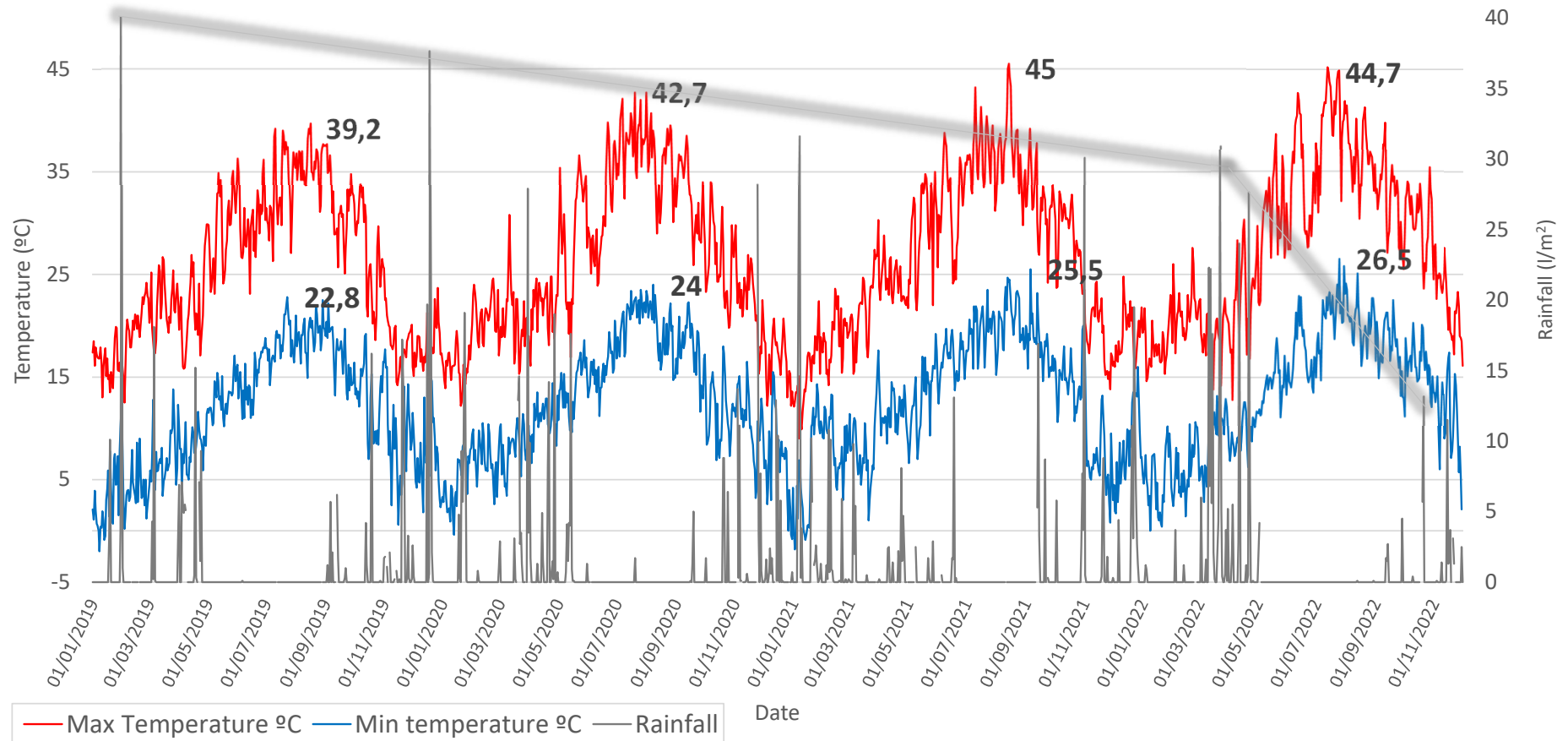


Influence du changement climatique sur les variétés d'oliviers

L'impact du changement climatique sur les conditions biologiques des cultivars d'oliviers

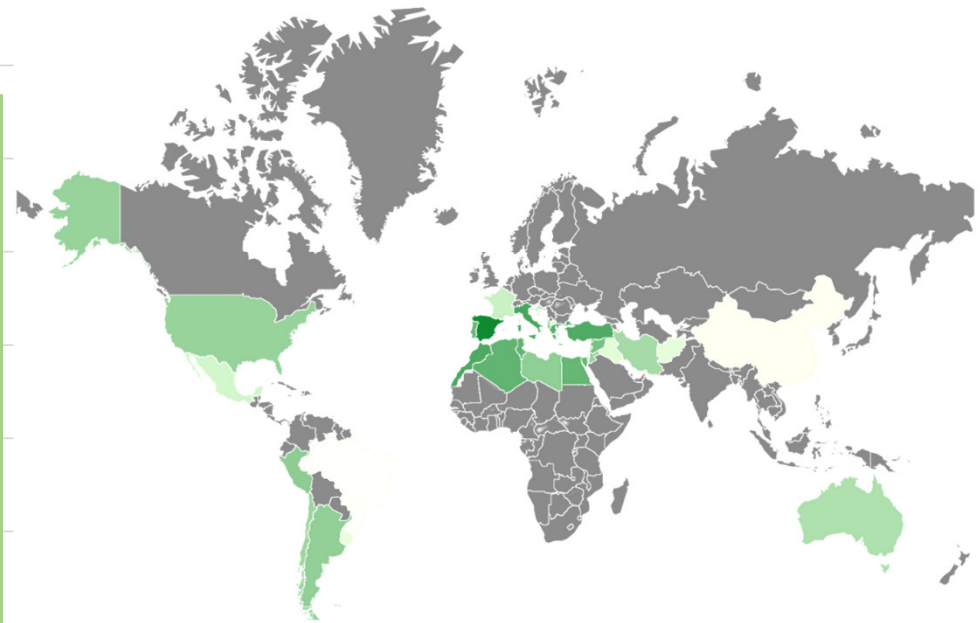
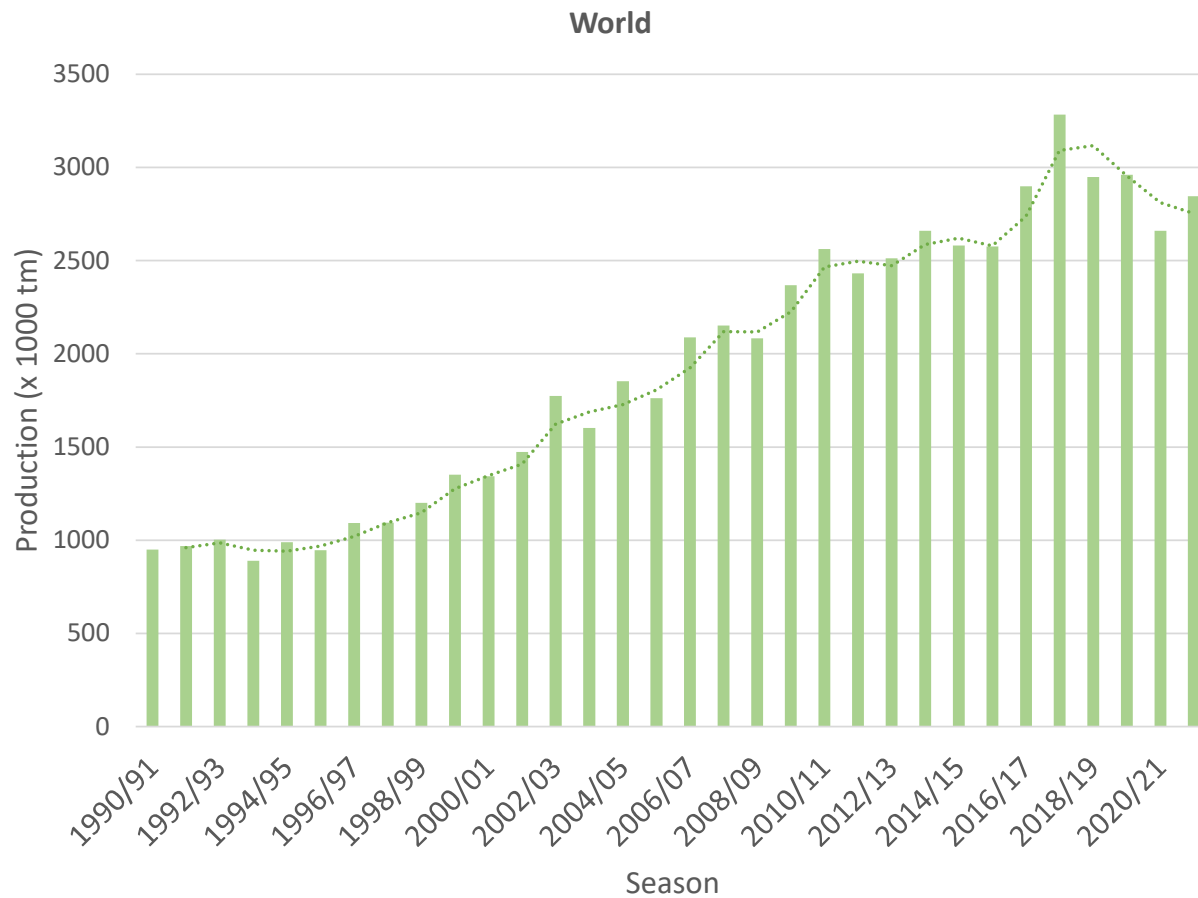


Influence du changement climatique sur les variétés d'oliviers



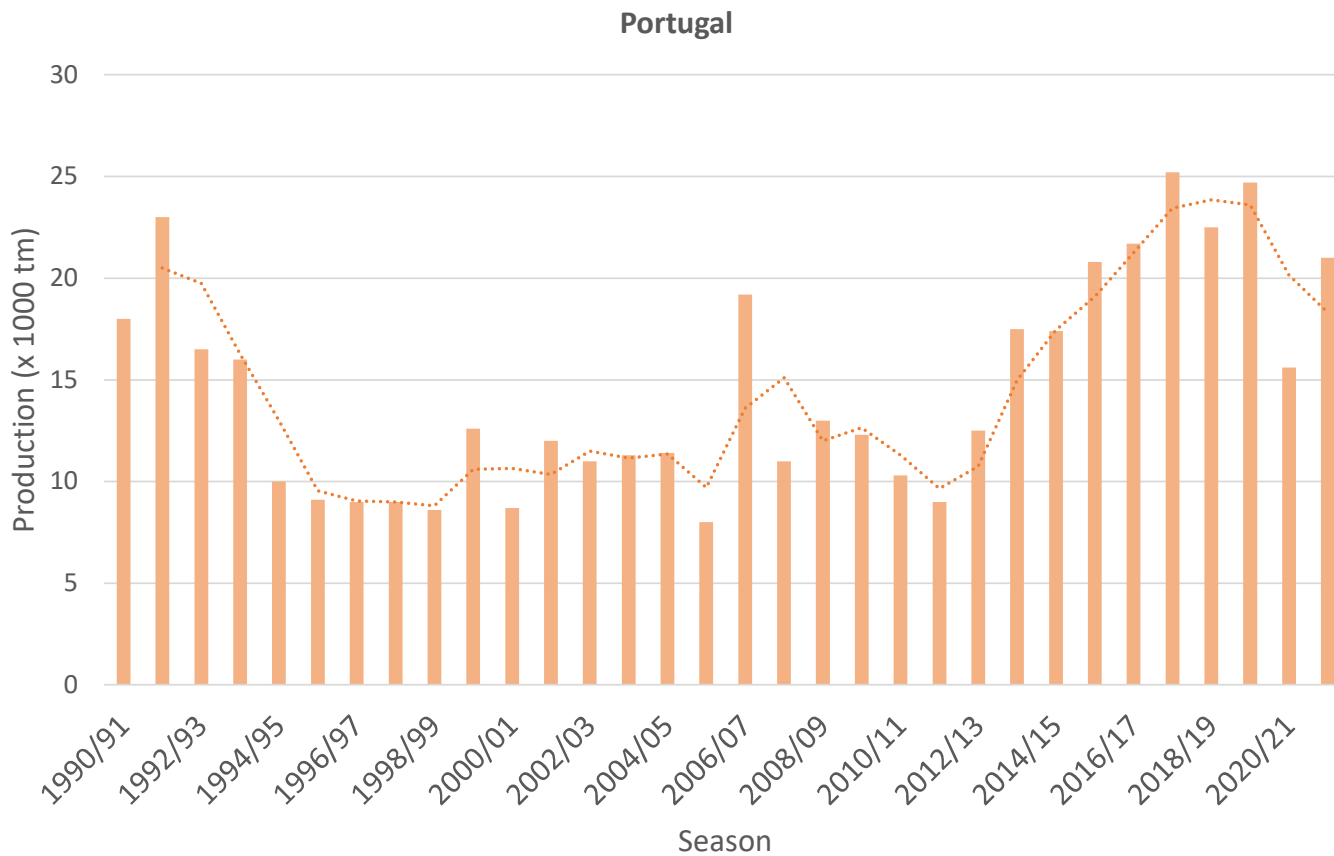
Influence du changement climatique sur les variétés d'oliviers

Production Mondiale



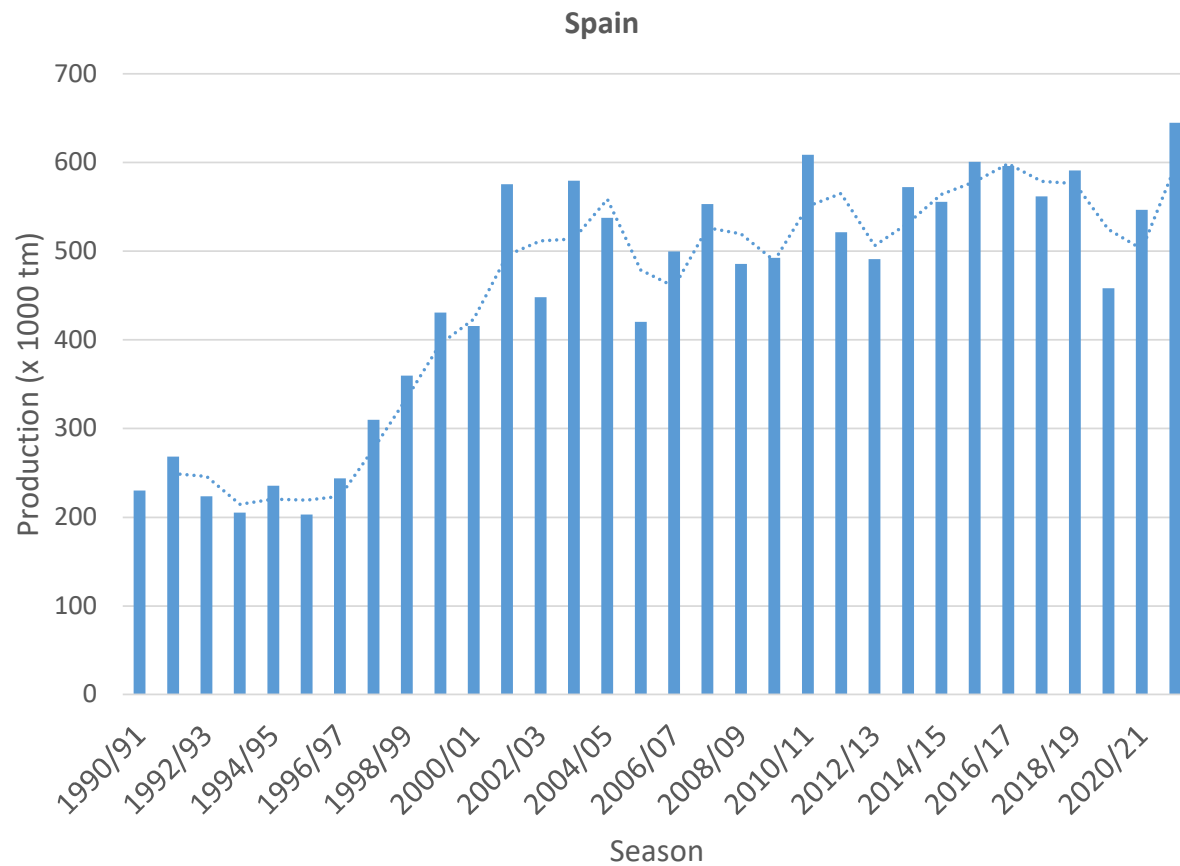
Influence du changement climatique sur les variétés d'oliviers

Production Portugal



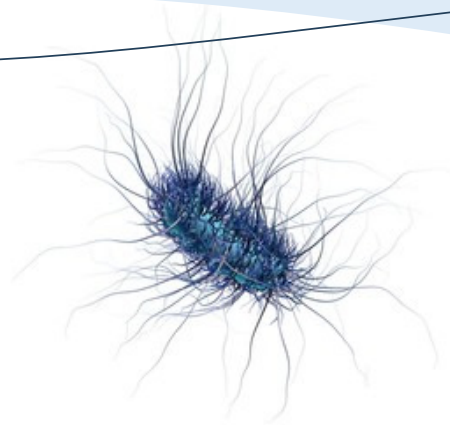
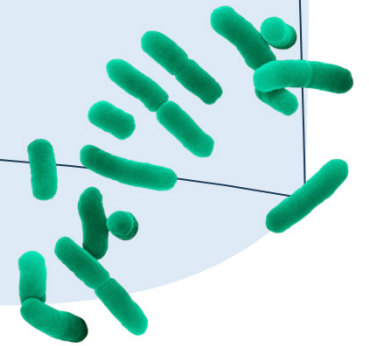
Influence du changement climatique sur les variétés d'oliviers

Production Espagne

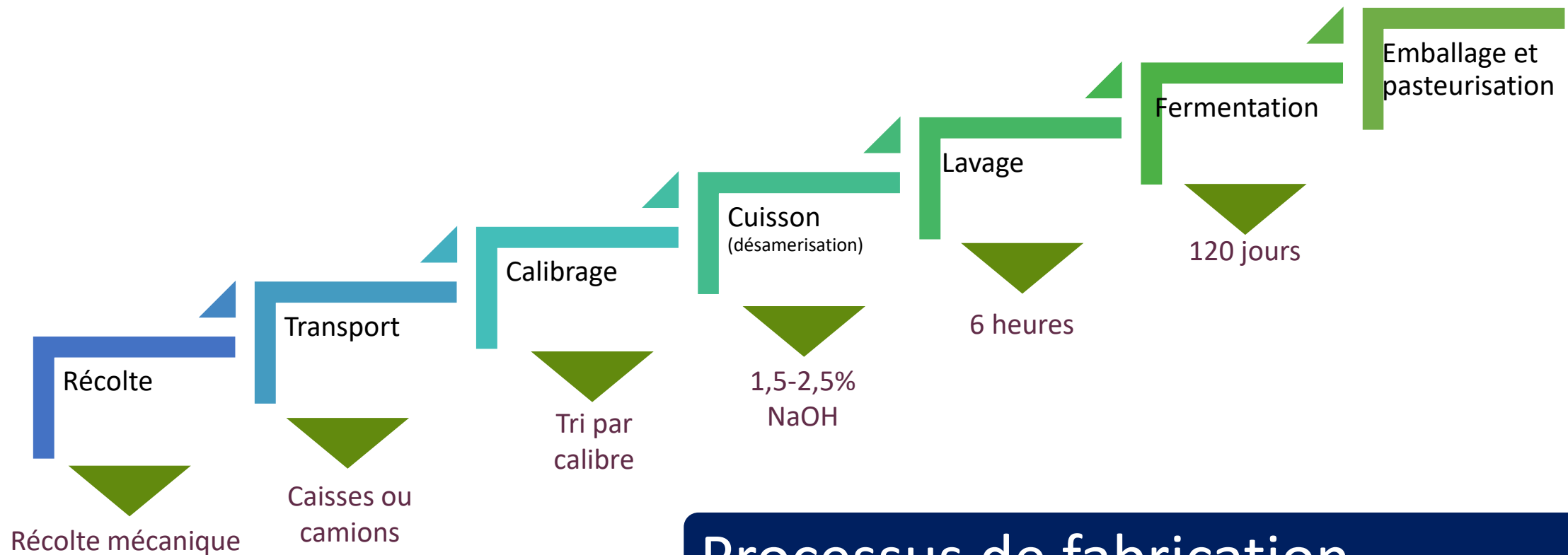




Impact des changements climatiques sur la fermentation des olives de table et les populations microbiennes

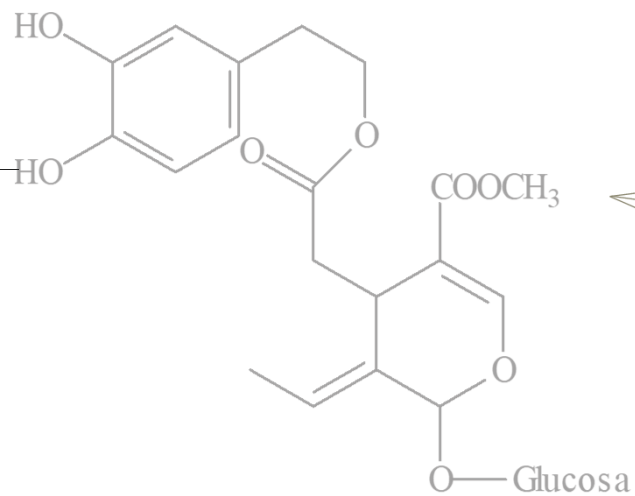


Impact des changements biologiques sur la fermentation des olives de table et les populations microbiennes



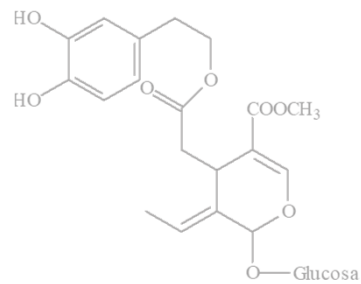
Processus de fabrication

Influence du changement climatique sur les cultivars d'oliviers.



Matière première

Impact des changements biologiques sur la fermentation des olives de table et les populations microbiennes



Oleuropéine



Hydroxytyrosol + Acide élénolique



Impact des changements biologiques sur la fermentation des olives de table et les populations microbiennes

- 2/3 des parties de l'os



* Phénolphtaléine 1%



- L'importance d'un tri préalable correct



Pénétration du NaOH

Impact des changements biologiques sur la fermentation des olives de table et les populations microbiennes

Lavage



Lavage 1
1 - 2 h de durée

Lavage 2
3 - 6 h de durée

Lavage excessif



Perte de matière fermentescible

Lavage court



Composés amers

Álcali

Impact des changements biologiques sur la fermentation des olives de table et les populations microbiennes



Bactéries lactiques

Lactiplantibacillus plantarum

Lactiplantibacillus pentosus



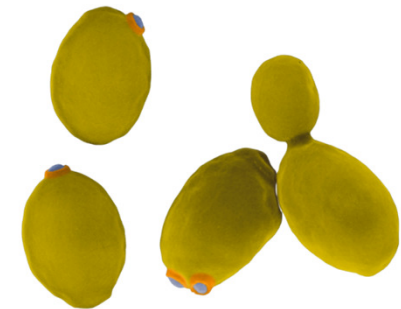
Levures

Pichia

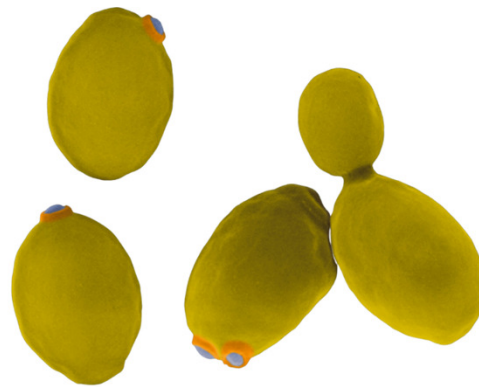
Saccharomyces

Candida

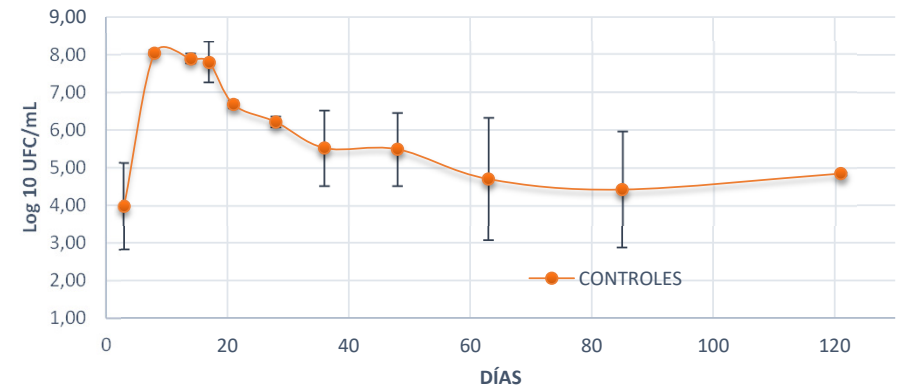
Wickerhanomyces



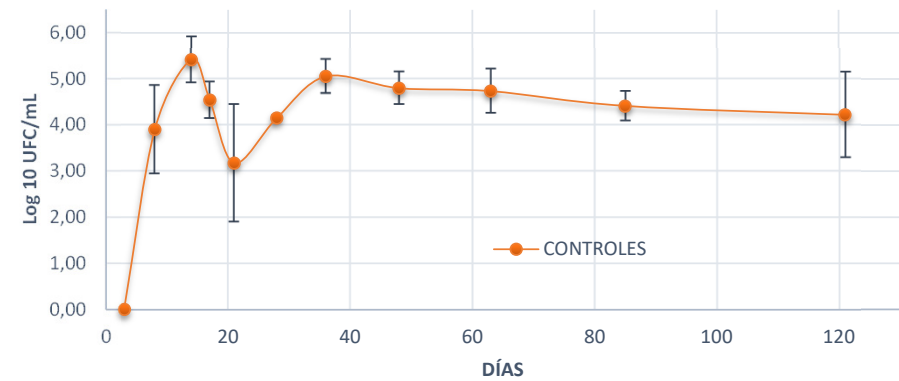
Impact des changements biologiques sur la fermentation des olives de table et les populations microbiennes



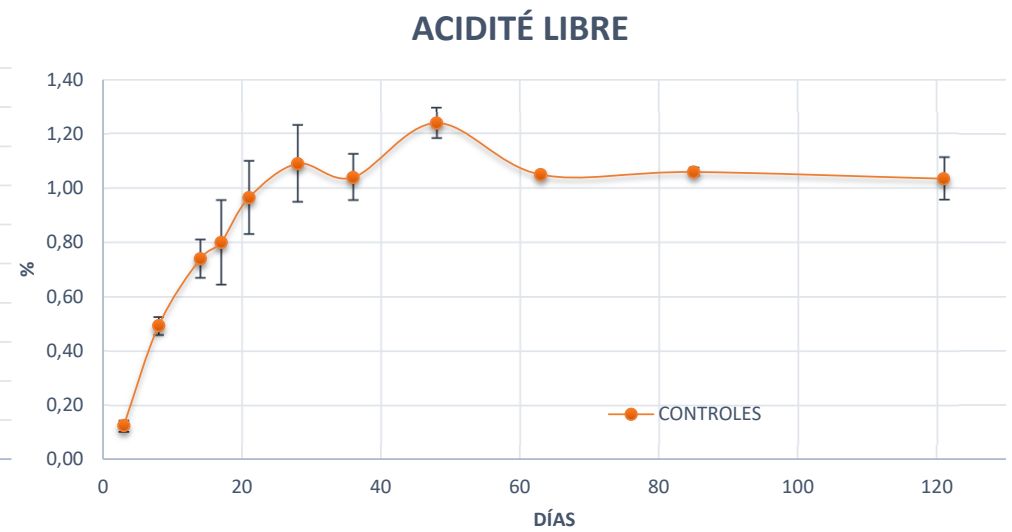
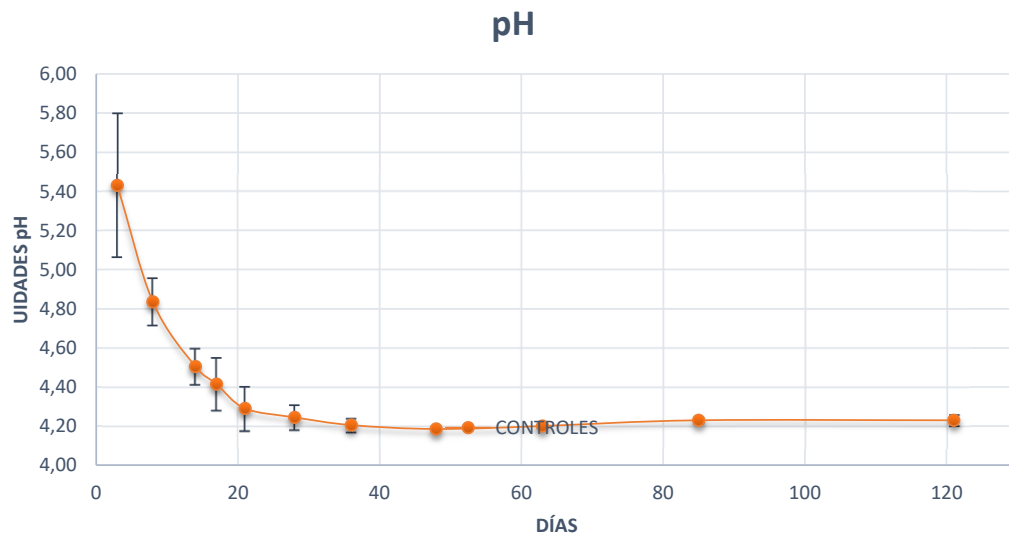
BACTÉRIES LACTIQUES DANS SAUMURE



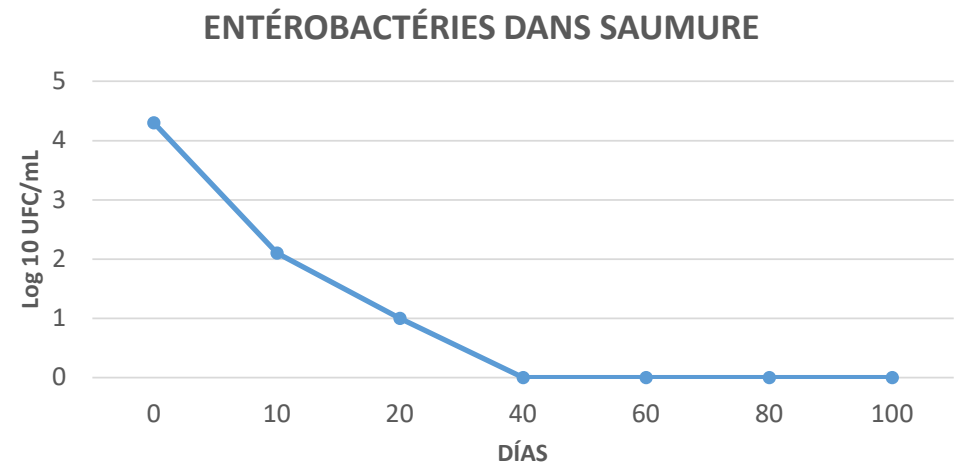
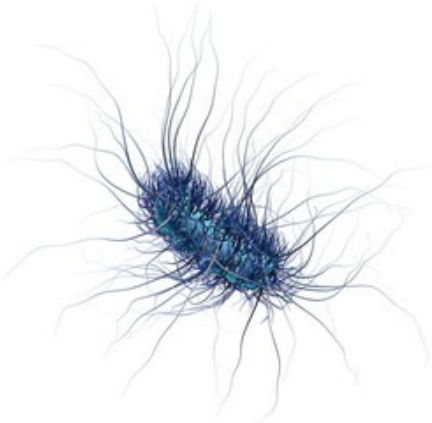
LEVURES DANS SAUMURE



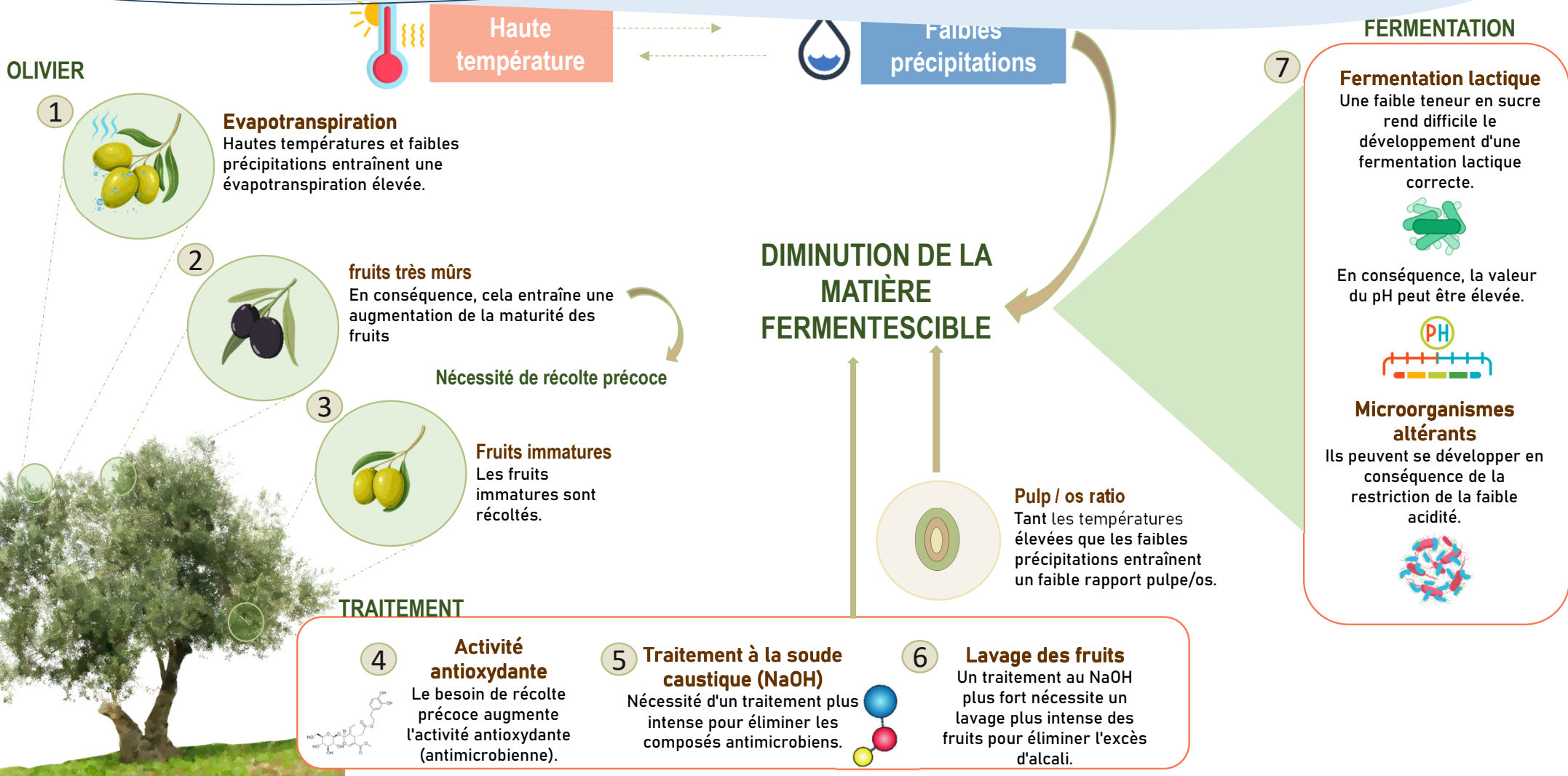
Impact des changements biologiques sur la fermentation des olives de table et les populations microbiennes



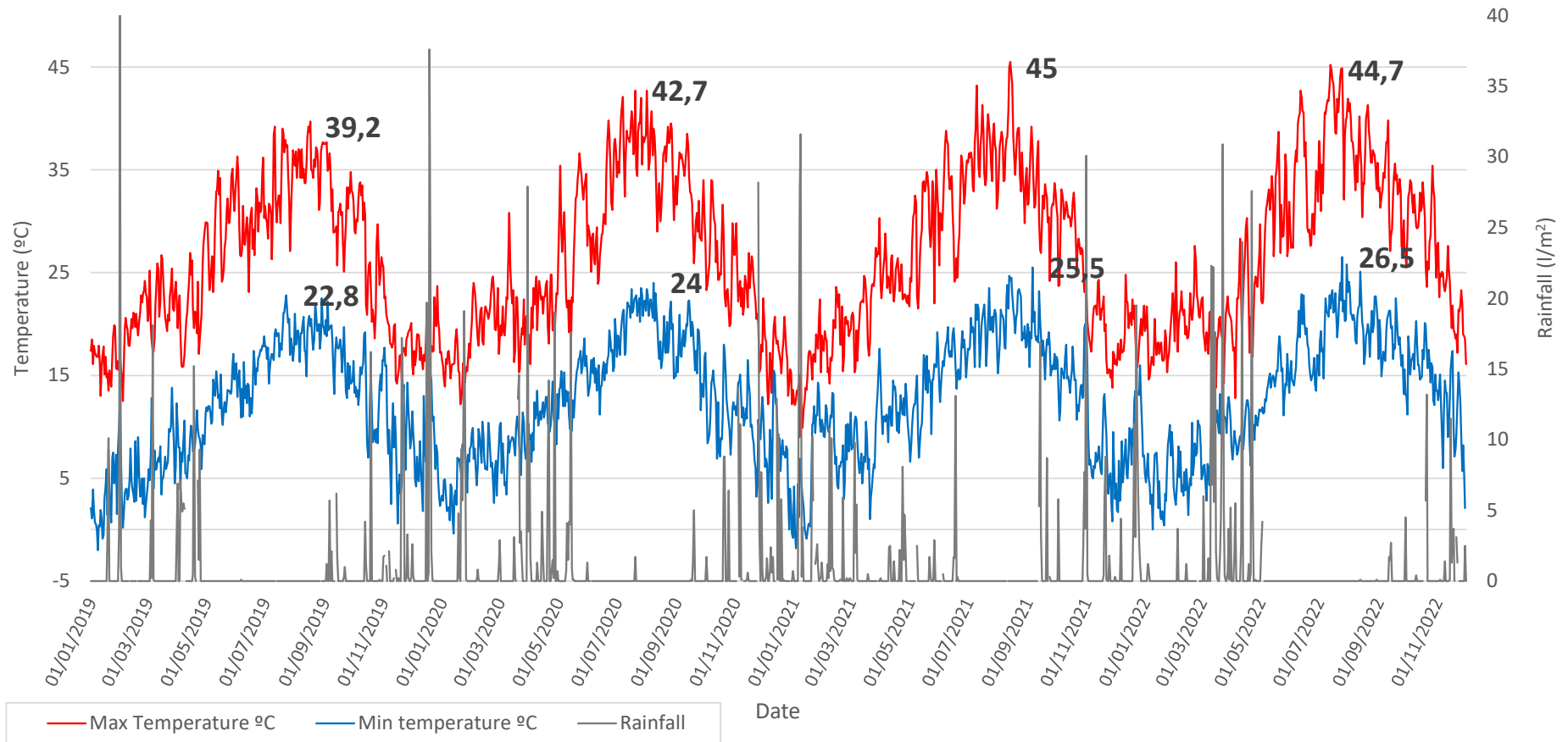
Impact des changements biologiques sur la fermentation des olives de table et les populations microbiennes



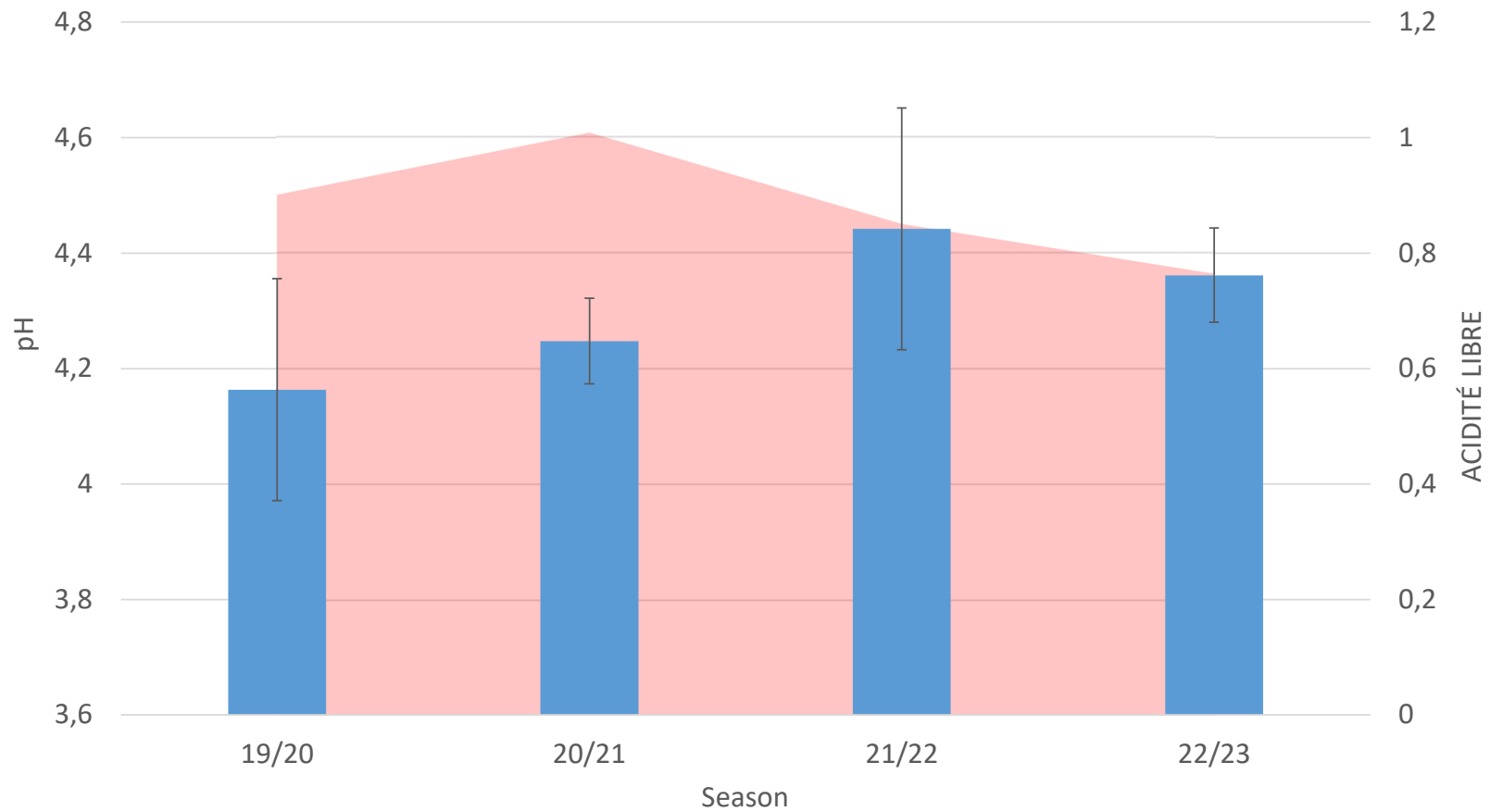
Impact des changements biologiques sur la fermentation des olives de table et les populations microbiennes



Impact des changements biologiques sur la fermentation des olives de table et les populations microbiennes

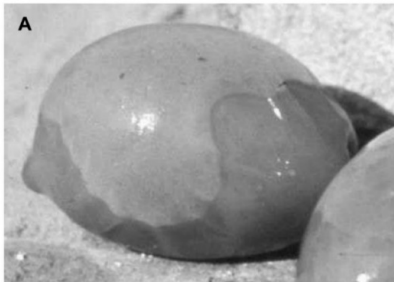


Impact des changements biologiques sur la fermentation des olives de table et les populations microbiennes



Impact des changements biologiques sur la fermentation des olives de table et les populations microbiennes

Altérations d'origine microbienne attendues



Alambrado

Poche hypodermique (a) et intramesocarpiques (b). (Lanza y colbs., 2013)

Enterobacter

Citrobacter

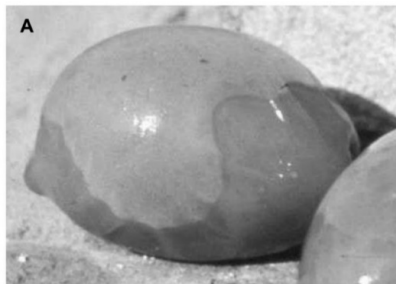
Klebsiella

Escherichia coli

Aeromonas

Impact des changements biologiques sur la fermentation des olives de table et les populations microbiennes

Altérations d'origine microbienne attendues



Alambrado

Poche hypodermique (a) et intramesocarpiques (b). (Lanza y colbs., 2013)

Celerinatantimonas sp

Food Control 136 (2022) 108868



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Food Control

journal homepage: www.elsevier.com/locate/foodcont



Formation of gas pocket defect in Spanish-style green olives by the halophile *Celerinatantimonas sp.*

Antonio de Castro, José L. Ruiz-Barba, Concepción Romero, Antonio H. Sánchez, Pedro García, Manuel Brenes*

Instituto de La Grasa (IG-CSIC), Building 46, Ctra. Utrera Km 1, 41013, Seville, Spain



Food Control 141 (2022) 109208



ELSEVIER

Contents lists available at ScienceDirect

Food Control

journal homepage: www.elsevier.com/locate/foodcont



Study of the factors affecting growth of *Celerinatantimonas sp.* and gas pocket formation in Spanish-style green olives

José L. Ruiz-Barba, Antonio de Castro, Concepción Romero, Antonio H. Sánchez, Pedro García, Manuel Brenes*

Instituto de La Grasa (IG-CSIC), Building 46, Ctra. Utrera km 1, 41013, Seville, Spain



Impact économique du changement climatique sur le secteur oléicole



Impact économique du changement climatique sur le secteur oléicole

01

Réduction des Superficies Cultivables

Le changement climatique menace de rendre environ **80 %** de l'Andalousie inhospitalière pour certaines variétés d'oliviers de secano, (Hojiblanca et la Manzanilla) si les températures mondiales dépassent de **2 °C** la moyenne préindustrielle avant **2050**.

Resco et al., 2022



Impact économique du changement climatique sur le secteur oléicole

02

Perte Économique Actuelle

Le changement climatique a déjà **réduit** la **facturation** agricole annuelle de l'Espagne de **6 %**, entraînant une **perte** de **550 millions d'euros**, sur un revenu annuel total du secteur oléicole d'environ 4 milliards d'euros, parmi eux, **1,5 milliard** proviennent des **olives de table** et 2,5 milliards de l'huile d'olive.

Sánchez, P. R. (2022)

olive Oil Times

Vidéo

Le changement climatique a des conséquences néfastes sur la production andalouse d'huile d'olive

Par Paolo DeAndreis

1 août 2022 19:46 UTC



Une nouvelle étude mandaté par COAG, un syndicat d'agriculteurs et d'éleveurs, a estimé que changement climatique a déjà réduit de 6 % le chiffre d'affaires annuel de l'agriculture en Espagne, ce qui représente une perte de 550 millions d'euros.

L'étude prévient que les pertes annuelles sont susceptibles d'augmenter sur la base des projections climatiques actuelles.

Impact économique du changement climatique sur le secteur oléicole

03

Prévisions de Récolte

Les données indiquaient une récolte entre 50 et 60 % inférieure en 2023 par rapport à 2022 en raison des sécheresses, ce qui souligne l'impact actuel du changement climatique sur la production d'olives.



Impact économique du changement climatique sur le secteur oléicole

04

Augmentation des Prix de l'Huile d'Olive et olive de table

Les prix de l'huile d'olive ont atteint des niveaux record en raison d'une période prolongée de climat sec en Europe du Sud, dépassant les 4 euros par kilogramme en 2022 et dépassant maintenant les 7 euros par kilogramme.

Financial Times, 2023

Olive oil prices surge to all-time high

Andalusian extra virgin olive oil price (€ per kg)





Mesures d'atténuation

Mesures d'atténuation



- Qualité hygiénique de l'olive.
- Qualité hygiénique du herbes et épices.
- Qualité hygiénique du sel.



- Utilisation d'eau de bonne qualité:

Débitterage
Lavage
Saumure



- Surveiller le processus de fermentation:

pH et acidité
Sel
Hygiène microbienne.

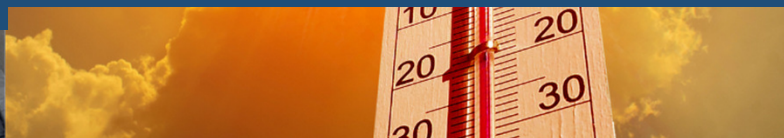
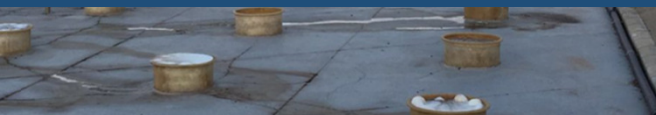
- Éviter les températures élevées dans la chaîne d'approvisionnement:

Stockage
Transport
Distribution
Commercialisation

- Sélection d'équipements et d'infrastructures conçus de manière hygiénique.

- Sélection de plans de nettoyage et de désinfection avec la fréquence appropriée.

- Appliquer des mesures correctives



Mesures d'atténuation

Mesures d'adaptation climatique dans les oliveraies



Mesures d'atténuation pendant la fermentation



Mesures d'atténuation

Mesures d'adaptation climatique dans les oliveraies



Mesures d'atténuation pendant la fermentation



Mesures d'atténuation

**Sélection de
variétés
résilientes**



**Préserver la
biodiversité**

Mesures d'atténuation

Mesures d'adaptation climatique dans les oliveraies

Sélection de variétés résilientes

Variétés adaptées aux :

- **Températures** plus chaudes et résistantes aux vagues de chaleur
- **Sécheresse**
- Niveaux plus élevés de **CO₂**

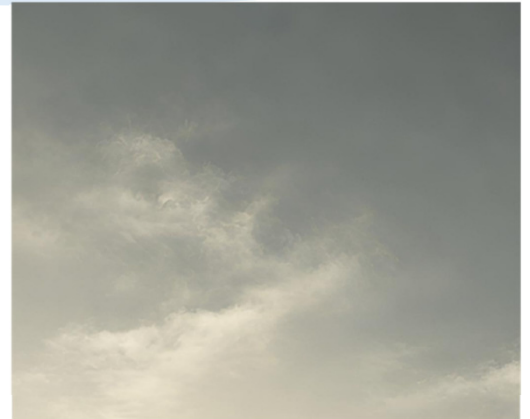


Mesures d'atténuation

Mesures d'adaptation climatique dans les oliveraies

Préserver la biodiversité

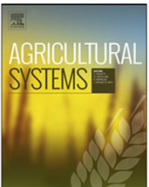
Actuellement, nous avons plus de 2000 variétés d'oliviers....



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Agricultural Systems

journal homepage: www.elsevier.com/locate/agsy



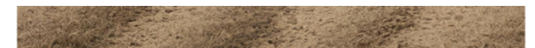
Identifying adaptation strategies to climate change for Mediterranean olive orchards using impact response surfaces

J.M. Cabezas^a, M. Ruiz-Ramos^b, M.A. Soriano^c, C. Gabaldón-Leal^a, C. Santos^a, I.J. Lorite^{a,*}

^a IFAPA – Alameda del Obispo, Junta de Andalucía, Córdoba, Spain

^b CEIGRAM-AgSystems, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, Spain

^c Universidad de Córdoba, Córdoba, Spain



Mesures d'atténuation

Mesures d'adaptation climatique dans les oliveraies



Mesures d'atténuation pendant la fermentation



Mesures d'atténuation

Mesures d'atténuation pendant la fermentation

Contrôle physico-chimique

pH

Acidité libre

Acidité combinée

NaCl

Sucres

Acides



Contrôle microbiologique

Bactéries Lactiques

Levures

Enterobacteries

Bactéries propioniques

Autres altérants

Impact des changements biologiques sur la fermentation des olives de table et les populations microbiennes

Addition d'acide chlorhydrique

10-30 litres/16.000 litres de volume de fermenteur

Ajout de CO₂ (premières 48 h)

Abaisssement jusqu'à 6,5 unités de pH



7-10 jours

Concentration NaCl

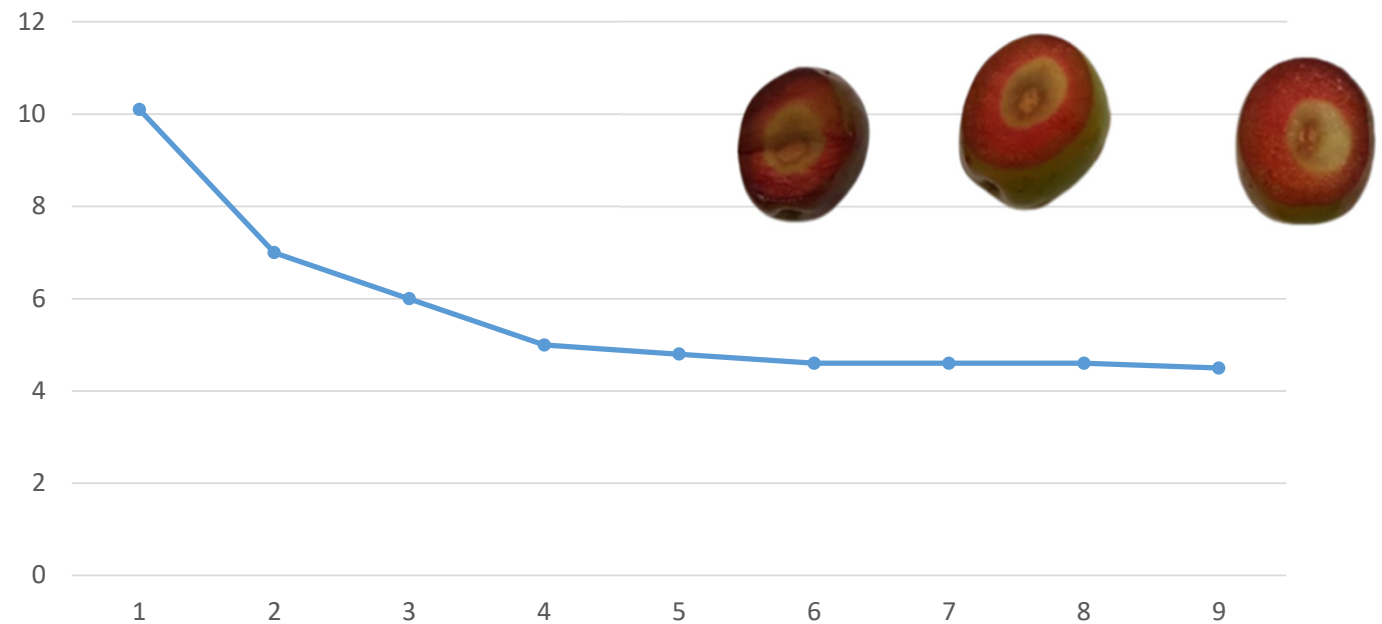
5 – 7 °Be



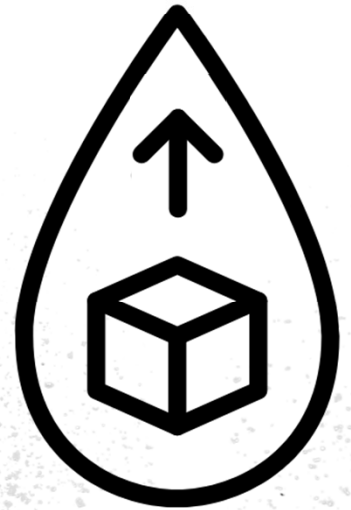
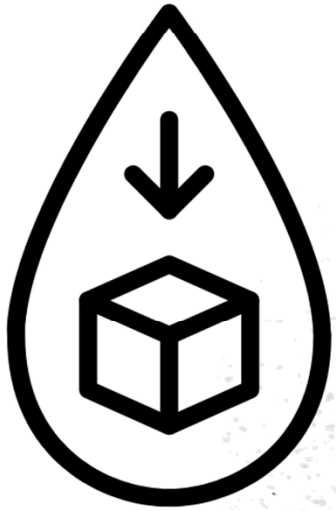
Mesures d'atténuation

Mesures d'atténuation pendant la fermentation

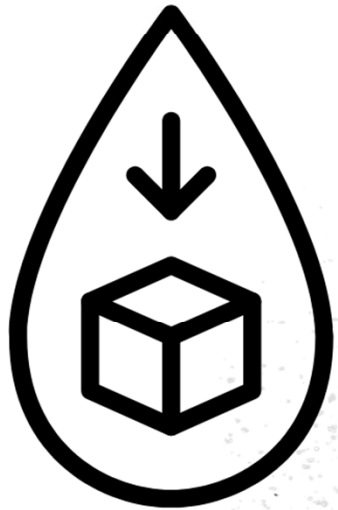
pH



Mesures d'atténuation



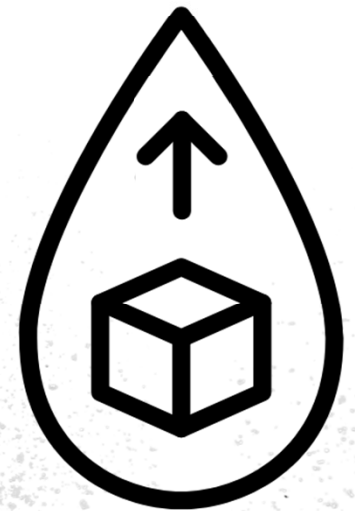
Mesures d'atténuation



Hautes températures + taux élevés de
sucres



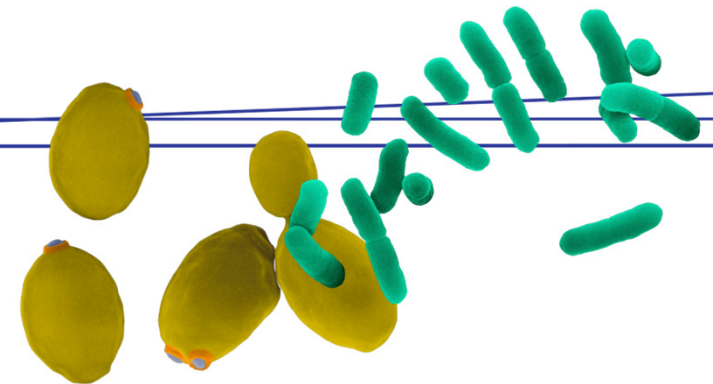
fermentations incontrôlées



Mesures d'atténuation

Culture starter

Une culture starter est une combinaison de **micro-organismes** ou d'un unique micro-organisme parmi les **bactéries**, les **levures** ou les **moisissures**, utilisé pour **initier** le processus de **fermentation** dans la production d'aliments fermentés. Ces micro-organismes sont spécifiquement sélectionnés pour leurs **propriétés métaboliques** et leur capacité à influencer les caractéristiques **sensorielles** et la **sécurité** du produit final



Mesures d'atténuation

Mesures d'atténuation pendant la fermentation

Culture starter bactériennes. Propriétés technologiques.

- (a) Adaptation à l'environnement de saumure (contenu phénolique, température et pH).
- (b) Augmentation de l'acidité de la saumure par la consommation de sucres et la production d'acides organiques.
- (c) Production de composés antimicrobiens (bactériocines et facteurs de tueur) pour inhiber la microbiote indésirable autochtone (Entérobactéries, Clostridies, Pseudomonas...).
- (d) Production d'enzymes adaptées pour contribuer à la désamérisation des olives et améliorer les attributs gustatifs des produits finaux fermentés.
- (e) Généralement reconnu comme sûr (GRAS).
- (f) Résistance aux phages.
- (g) Garantie de la typicité des différents produits finaux dans les différentes régions, en tenant compte des cultivars locaux.



Mesures d'atténuation

Avantages de l'inoculation

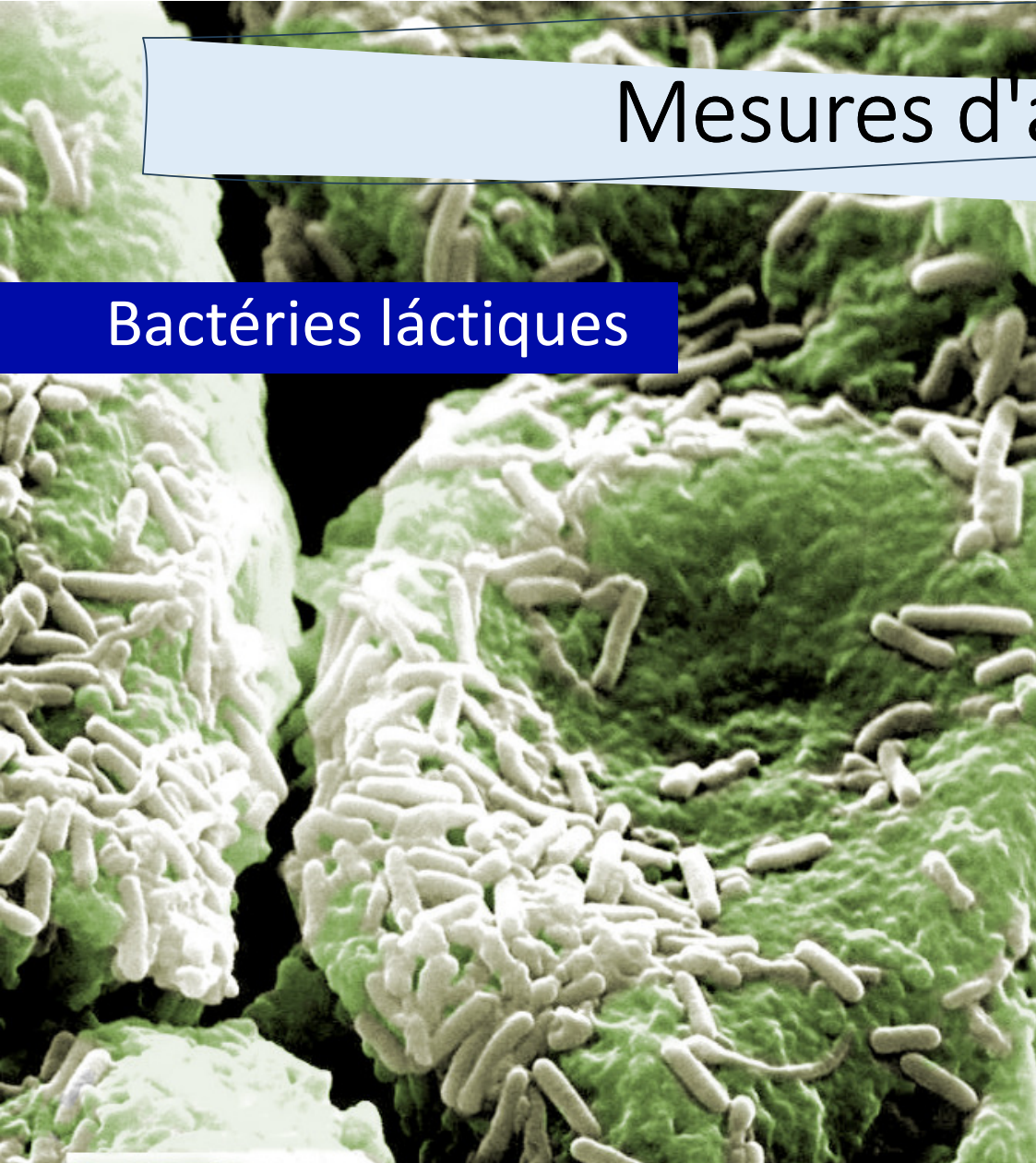
Utilisation de levures

- Stabilisent le produit
- Dégradent les composés amers (oléuropéine)
- Produisent des vitamines
- Favorisent la croissance des bactéries lactiques
- Produisent des arôme

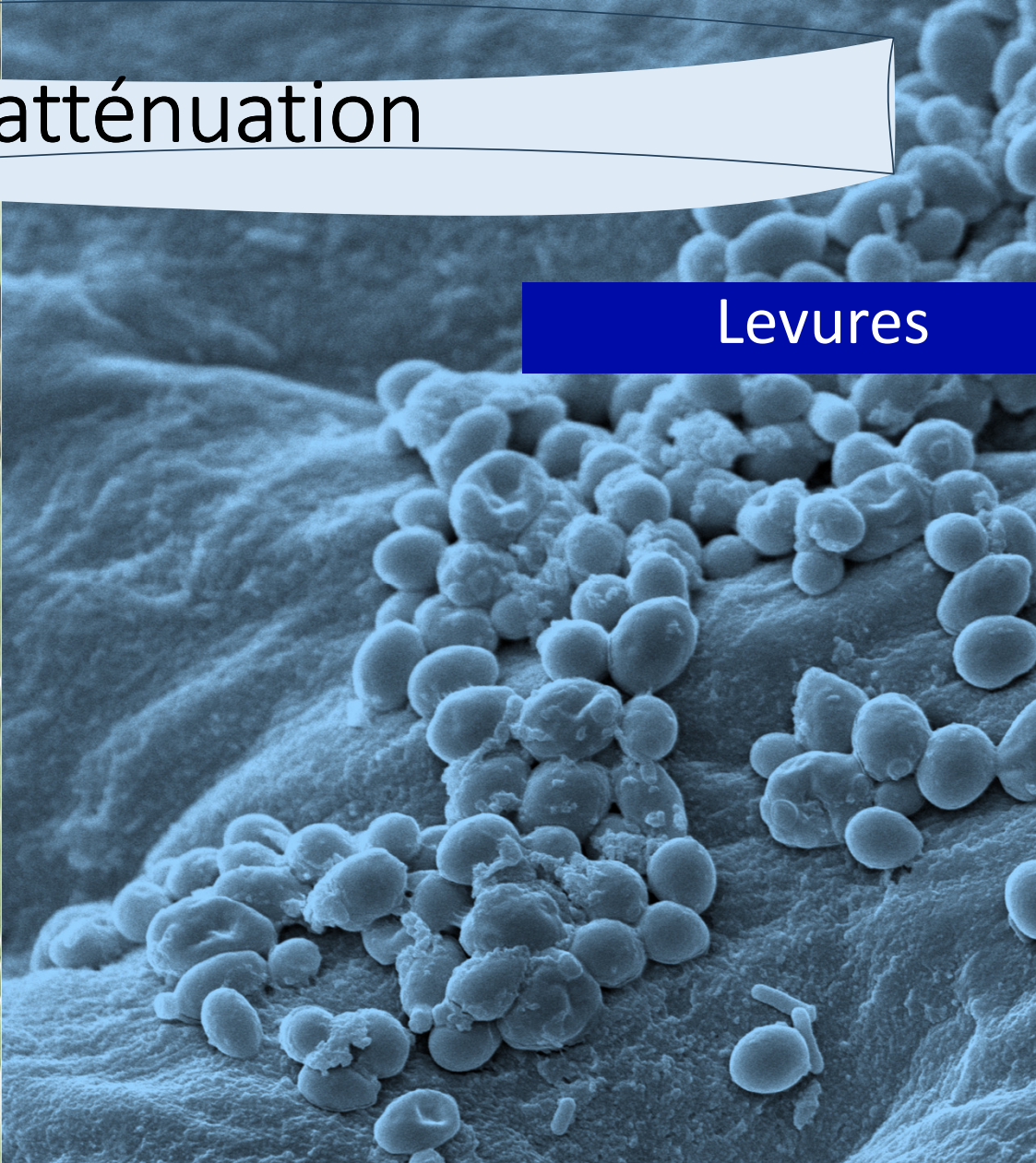


Mesures d'atténuation

Bactéries lactiques



Levures



Mesures d'atténuation



Oleica Yeast

- *Wickehanomyces anomalus*
- *Saccharomyces cerevisiae*

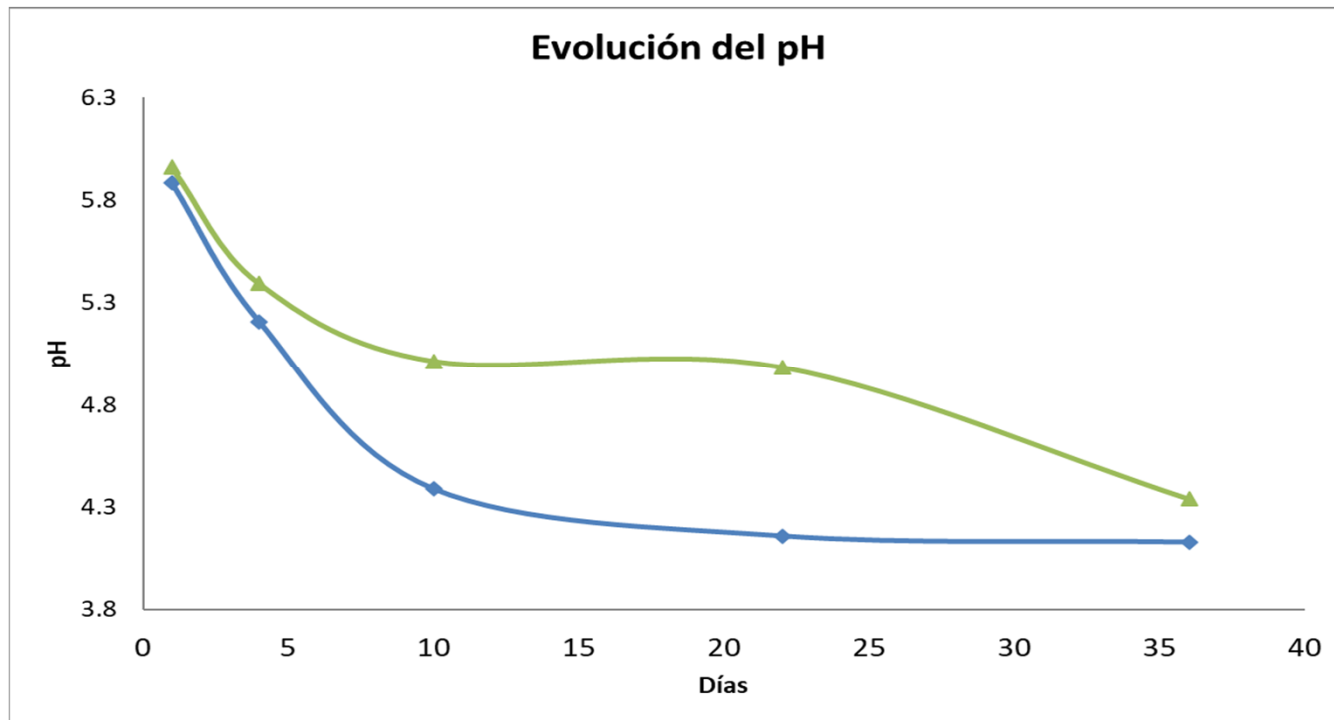
Oleica Starter Avance

- *L. pentosus* LPG1
- *L.pentosus* 13B4
- *L. pentosus* 119

Mesures d'atténuation

Mesures d'atténuation pendant la fermentation

Culture starter



Spontané

Inoculé

Mesures d'atténuation


Mesures d'atténuation pendant la fermentation

Diverses études soutiennent les caractéristiques technologiques et probiotiques des cultures initiatrices dans les olives de table

Research Article 


Received: 27 April 2018 Revised: 28 August 2018 Accepted article published: 31 October 2018 Published online in Wiley Online Library: 12 December 2018

(wileyonlinelibrary.com) DOI 10.1002/jsfa.9460

 **Efficacy of yeast starters to drive and improve Picual, Manzanilla and Kalamàta table olive fermentation**

Food Microbiology 46 (2015) 66–73

Contents lists available at ScienceDirect
Food Microbiology
journal homepage: www.elsevier.com/locate/fm

squale Crupi,^b Ivan Virtuosi,^c n Moselhy,^d Hussein AG Attay,^d vanni Mita^a and Gianluca Bleve^{a*}



Selection of yeasts with multifunctional features for application as starters in natural black table olive processing

S. Bonatsou^a, A. Benítez^b, F. Rodríguez-Gómez^b, E.Z. Panagou^a, F.N. Arroyo-López^{b,*}

^a Laboratory of Microbiology and Biotechnology of Foods, Department of Food Science and Human Nutrition, Agricultural University of Athens, Iera Odos 75, Athens GR-11855, Greece
^b Food Biotechnology Department, Instituto de la Grasa (CSIC), Avda Padre García Tejero nº 4, 41012 Seville, Spain

Review

Table Olive Fermentation Using Starter Cultures with Multifunctional Potential

Stamatoula Bonatsou¹, Chrysoula C. Tassou², Efstathios Z. Panagou¹ and George-John E. Nychas^{1,*}



Mesures d'atténuation

Diverses études soutiennent les caractéristiques technologiques et probiotiques des cultures initiatrices dans les olives de table

Food Microbiology 91 (2020) 103497



The use of multifunctional yeast-lactobacilli starter cultures improves fermentation performance of Spanish-style green table olives



Antonio Benítez-Cabello, Beatriz Calero-Delgado, Francisco Rodríguez-Gómez, Joaquín Bautista-Gallego, Antonio Garrido-Fernández, Rufino Jiménez-Díaz*, Francisco Noé Arroyo-López

Food Biotechnology Department, Instituto de la Grasa (CSIC), Ctra. de Utrera km 1, Building 46, 41013, Seville, Spain

Food Microbiology 94 (2021) 103659



Relating starter cultures to volatile profile and potential markers in green Spanish-style table olives by compositional data analysis



Antonio Garrido-Fernández^a, Antonio Benítez-Cabello^{a*}, Francisco Rodríguez-Gómez^a, Rufino Jiménez-Díaz^a, Francisco Noé Arroyo-López^a, M. Lourdes Morales^b

^a Instituto de la Grasa (CSIC), Departamento de Biotecnología de Alimentos, Campus Universitario Pablo de Olavide, Building 46, Ctra. Sevilla-Utrera, km 1, 41013, Seville, Spain

^b Área de Nutrición y Bromatología, Dpto. Nutrición y Bromatología, Toxicología y Medicina Legal Facultad de Farmacia, Universidad de Sevilla, C/P. García González, n° 2, 41012, Seville, Spain

Biodiversity and Multifunctional Features of Lactic Acid Bacteria Isolated From Table Olive Biofilms

Antonio Benítez-Cabello, Beatriz Calero-Delgado, Francisco Rodríguez-Gómez, Antonio Garrido-Fernández, Rufino Jiménez-Díaz and Francisco Noé Arroyo-López*

Avantages de l'inoculation

Utilisation de bactéries lactiques et de levures

Methyl acetate	cis-5-Octen-1-ol	Geraniol
Ethyl acetate	Benzyl alcohol	Unknown A (m/z 71-59)
cis-3-Hexenyl acetate	2-Phenylethanol	Unknown B (m/z 123-138-96)
2-Phenylethyl acetate	2-Ethenyl-2-butenal	Unknown C (m/z 83-112-97)
3-Methylbutanoic acid	Isoxylaldehyde	Unknown D (m/z 55-93-108)
Methanol	Dimethyl Sulfoxide	Unknown E (m/z 111-198)
Ethanol	β-Damascenone	Unknown F (m/z 95-154-110)
2-Butanol	Ethyl lactate	Unknown G (m/z 138)
2-Methyl-1-propanol	Ethyl 5,6-dimethylnicotinate	Unknown H (m/z 113-81-153)
1-Butanol	Unknown ester (m/z 88)	Unknown I (m/z 99-139-67-81)
2-Methyl-1-butanol	Furfuryl methyl ether	Unknown K (m/z 93-79)
3-Methyl-1-butanol	Acetoin	Unknown L (m/z 222-43-85-177)
3-Methyl-3-buten-1-ol	6-Methyl-3,5-heptadien-2-one	Unknown M (m/z 138-120)
1-Pentanol	Purpurocatecho	Unknown N (m/z 151-43)
cis-2-Penten-1-ol	Iridomyrmecine	Unknown O (m/z 95-110-138)
2-Methyl-2-buten-1-ol	Methyl lactate	Unknown P (m/z 138)
1-Hexanol	Methyl hydrocinnamate	Unknown Q (m/z 102-55-69)
cis-3-Hexen-1-ol	Methyl	Unknown S (m/z 167-121)
2-Methyl-3-hexanol	4(methylamino)benzoate	Unknown T (m/z 70-55-82)
1-Heptanol	3-Ethylpyridine	Unknown U (m/z 119-159-192)
6-Hepten-1-ol	4-Methylguaiacol	Unknown W (m/z 121-136-161)
	4-Ethylguaiacol	
	4-Ethylphenol	
	Isovanillic acid	
	Coumaran	
	5-tert-Butylpyrogallol	
	Methoxyeugenol	
	Vainillin	
	α-Isophorone	
	α-Terpineol	

Avantages de l'inoculation

Utilisation de bactéries lactiques et de levures

T1

L. pentosus LPG1

Methyl acetate
Ethyl acetate
cis-3-Hexenyl acetate
2-Phenylethyl acetate
3-Methylbutanoic acid
Methanol
Ethanol
2-Butanol
2-Methyl-1-propanol
1-Butanol
2-Methyl-1-butanol
3-Methyl-1-butanol
3-Methyl-3-buten-1-ol
1-Pentanol
cis-2-Penten-1-ol
2-Methyl-2-buten-1-ol
1-Hexanol
cis-3-Hexen-1-ol
2-Methyl-3-hexanol
1-Heptanol
6-Hepten-1-ol

cis-5-Octen-1-ol
Benzyl alcohol
2-Phenylethanol
2-Ethenyl-2-butenal
Isoxylaldehyde
Dimethyl Sulfoxide
β-Damascenone
Ethyl lactate
Ethyl 5,6-dimethylnicotinate
Unknown ester (m/z 88)
Furfuryl methyl ether
Acetoin
6-Methyl-3,5-heptadien-2-one
Purpurocatecho
Iridomyrmecine
Methyl lactate
Methyl hydrocinnamate
Methyl
4(methylamino)benzoate
3-Ethylpyridine
4-Methylguaiacol
4-Ethylguaiacol
4-Ethylphenol
Isovanillic acid
Coumaran
5-tert-Butylpyrogallol
Methoxyeugenol
Vainillin
α-Isophorone
α-Terpineol

Geraniol

Unknown A (m/z 71-59)
Unknown B (m/z 123-138-96)
Unknown C (m/z 83-112-97)
Unknown D (m/z 55-93-108)
Unknown E (m/z 111-198)
Unknown F (m/z 95-154-110)
Unknown G (m/z 138)
Unknown H (m/z 113-81-153)
Unknown I (m/z 99-139-67-81)
Unknown K (m/z 93-79)
Unknown L (m/z 222-43-85-177)
Unknown M (m/z 138-120)
Unknown N (m/z 151-43)
Unknown O (m/z 95-110-138)
Unknown P (m/z 138)
Unknown Q (m/z 102-55-69)
Unknown S (m/z 167-121)
Unknown T (m/z 70-55-82)
Unknown U (m/z 119-159-192)
Unknown W (m/z 121-136-161)



Avantages de l'inoculation

Utilisation de bactéries lactiques et de levures

T1

L. pentosus LPG1

T2

L. pentosus Lp13

Methyl acetate

Ethyl acetate

cis-3-Hexenyl acetate

2-Phenylethyl acetate

3-Methylbutanoic acid

Methanol

Ethanol

2-Butanol

2-Methyl-1-propanol

1-Butanol

2-Methyl-1-butanol

3-Methyl-1-butanol

3-Methyl-3-buten-1-ol

1-Pentanol

cis-2-Penten-1-ol

2-Methyl-2-buten-1-ol

1-Hexanol

cis-3-Hexen-1-ol

2-Methyl-3-hexanol

1-Heptanol

6-Hepten-1-ol

cis-5-Octen-1-ol

Benzyl alcohol

2-Phenylethanol

2-Ethenyl-2-butenal

Isoxylaldehyde

Dimethyl Sulfoxide

β -Damascenone

Ethyl lactate

Ethyl 5,6-

dimethylnicotinate

Unknown ester (m/z 88)

Furfuryl methyl ether

Acetoin

6-Methyl-3,5-heptadien-2-

one

Purpurocatecho

Iridomyrmecine

Methyl lactate

Methyl hydrocinnamate

Methyl

4(methylamino)benzoate

3-Ethylpyridine

4-Methylguaiacol

4-Ethylguaiacol

4-Ethylphenol

Isovanillic acid

Coumaran

5-tert-Butylpyrogallol

Methoxyeugenol

Vainillin

α -Isophorone

α -Terpineol

Geraniol

Unknown A (m/z 71-59)

Unknown B (m/z 123-138-96)

Unknown C (m/z 83-112-97)

Unknown D (m/z 55-93-108)

Unknown E (m/z 111-198)

Unknown F (m/z 95-154-110)

Unknown G (m/z 138)

Unknown H (m/z 113-81-153)

Unknown I (m/z 99-139-67-81)

Unknown K (m/z 93-79)

Unknown L (m/z 222-43-85-177)

Unknown M (m/z 138-120)

Unknown N (m/z 151-43)

Unknown O (m/z 95-110-138)

Unknown P (m/z 138)

Unknown Q (m/z 102-55-69)

Unknown S (m/z 167-121)

Unknown T (m/z 70-55-82)

Unknown U (m/z 119-159-192)

Unknown W (m/z 121-136-161)



Avantages de l'inoculation

Utilisation de bactéries lactiques et de levures

T1 *L. pentosus* LPG1

T2 *L. pentosus* Lp13

T3 *L. plantarum* Lpl15

Methyl acetate
Ethyl acetate
cis-3-Hexenyl acetate
2-Phenylethyl acetate
3-Methylbutanoic acid
Methanol
Ethanol
2-Butanol
2-Methyl-1-propanol
1-Butanol
2-Methyl-1-butanol
3-Methyl-1-butanol
3-Methyl-3-buten-1-ol
1-Pentanol
cis-2-Penten-1-ol
2-Methyl-2-buten-1-ol
1-Hexanol
cis-3-Hexen-1-ol
2-Methyl-3-hexanol
1-Heptanol
6-Hepten-1-ol

cis-5-Octen-1-ol
Benzyl alcohol
2-Phenylethanol
2-Ethenyl-2-butenal
Isoxylaldehyde
Dimethyl Sulfoxide
β-Damascenone
Ethyl lactate
Ethyl 5,6-dimethylnicotinate
Unknown ester (m/z 88)
Furfuryl methyl ether
Acetoin
6-Methyl-3,5-heptadien-2-one
Purpurocatecho
Iridomyrmecine
Methyl lactate
Methyl hydrocinnamate
Methyl
4(methylamino)benzoate
3-Ethylpyridine
4-Methylguaiacol
4-Ethylguaiacol
4-Ethylphenol
Isovanillic acid
Coumaran
5-tert-Butylpyrogallol
Methoxyeugenol
Vainillin
α-Isophorone
α-Terpineol

Geraniol
Unknown A (m/z 71-59)
Unknown B (m/z 123-138-96)
Unknown C (m/z 83-112-97)
Unknown D (m/z 55-93-108)
Unknown E (m/z 111-198)
Unknown F (m/z 95-154-110)
Unknown G (m/z 138)
Unknown H (m/z 113-81-153)
Unknown I (m/z 99-139-67-81)
Unknown K (m/z 93-79)
Unknown L (m/z 222-43-85-177)
Unknown M (m/z 138-120)
Unknown N (m/z 151-43)
Unknown O (m/z 95-110-138)
Unknown P (m/z 138)
Unknown Q (m/z 102-55-69)
Unknown S (m/z 167-121)
Unknown T (m/z 70-55-82)
Unknown U (m/z 119-159-192)
Unknown W (m/z 121-136-161)



Avantages de l'inoculation

Utilisation de bactéries lactiques et de levures

T1 *L. pentosus* LPG1

T2 *L. pentosus* Lp13

T3 *L. pentosus* Lpl15

T4 *Wickerhamomyces anomalous* Y12

Methyl acetate
Ethyl acetate
cis-3-Hexenyl acetate
2-Phenylethyl acetate
3-Methylbutanoic acid
Methanol
Ethanol
2-Butanol
2-Methyl-1-propanol
1-Butanol
2-Methyl-1-butanol
3-Methyl-1-butanol
3-Methyl-3-buten-1-ol
1-Pentanol
cis-2-Penten-1-ol
2-Methyl-2-buten-1-ol
1-Hexanol
cis-3-Hexen-1-ol
2-Methyl-3-hexanol
1-Heptanol
6-Hepten-1-ol

cis-5-Octen-1-ol
Benzyl alcohol
2-Phenylethanol
2-Ethenyl-2-butenal
Isoxylaldehyde
Dimethyl Sulfoxide
β-Damascenone
Ethyl lactate
Ethyl 5,6-dimethylnicotinate
Unknown ester (m/z 88)
Furfuryl methyl ether
Acetoin
6-Methyl-3,5-heptadien-2-one
Purpurocatecho
Iridomyrmecine
Methyl lactate
Methyl hydrocinnamate
Methyl 4(methylamino)benzoate
3-Ethylpyridine
4-Methylguaiacol
4-Ethylguaiacol
4-Ethylphenol
Isovanillic acid
Coumaran
5-tert-Butylpyrogallol
Methoxyeugenol
Vainillin
α-Isophorone
α-Terpineol

Geraniol
Unknown A (m/z 71-59)
Unknown B (m/z 123-138-96)
Unknown C (m/z 83-112-97)
Unknown D (m/z 55-93-108)
Unknown E (m/z 111-198)
Unknown F (m/z 95-154-110)
Unknown G (m/z 138)
Unknown H (m/z 113-81-153)
Unknown I (m/z 99-139-67-81)
Unknown K (m/z 93-79)
Unknown L (m/z 222-43-85-177)
Unknown M (m/z 138-120)
Unknown N (m/z 151-43)
Unknown O (m/z 95-110-138)
Unknown P (m/z 138)
Unknown Q (m/z 102-55-69)
Unknown S (m/z 167-121)
Unknown T (m/z 70-55-82)
Unknown U (m/z 119-159-192)
Unknown W (m/z 121-136-161)



Avantages de l'inoculation

Utilisation de bactéries lactiques et de levures

- T1 *L. pentosus* LPG1
- T2 *L. pentosus* Lp13
- T3 *L. pentosus* Lpl15
- T4 *Wickerhanomyces anomalous* Y12
- T5 **Inoculación secuencial Y12, mezcla BAL**

Methyl acetate	cis-5-Octen-1-ol	Geraniol
Ethyl acetate	Benzyl alcohol	Unknown A (m/z 71-59)
cis-3-Hexenyl acetate	2-Phenylethanol	Unknown B (m/z 123-138-96)
2-Phenylethyl acetate	2-Ethenyl-2-butenal	Unknown C (m/z 83-112-97)
3-Methylbutanoic acid	Isoxylaldehyde	Unknown D (m/z 55-93-108)
Methanol	Dimethyl Sulfoxide	Unknown E (m/z 111-198)
Ethanol	β -Damascenone	Unknown F (m/z 95-154-110)
2-Butanol	Ethyl lactate	Unknown G (m/z 138)
2-Methyl-1-propanol	Ethyl 5,6-dimethylnicotinate	Unknown H (m/z 113-81-153)
1-Butanol	Unknown ester (m/z 88)	Unknown I (m/z 99-139-67-81)
2-Methyl-1-butanol	Furfuryl methyl ether	Unknown K (m/z 93-79)
3-Methyl-1-butanol	Acetoin	Unknown L (m/z 222-43-85-177)
3-Methyl-3-buten-1-ol	6-Methyl-3,5-heptadien-2-one	Unknown M (m/z 138-120)
1-Pentanol	Purpurocatecho	Unknown N (m/z 151-43)
cis-2-Penten-1-ol	Iridomyrmecine	Unknown O (m/z 95-110-138)
2-Methyl-2-buten-1-ol	Methyl lactate	Unknown P (m/z 138)
1-Hexanol	Methyl hydrocinnamate	Unknown Q (m/z 102-55-69)
cis-3-Hexen-1-ol	Methyl 4(methylamino)benzoate	Unknown S (m/z 167-121)
2-Methyl-3-hexanol	3-Ethylpyridine	Unknown T (m/z 70-55-82)
1-Heptanol	4-Methylguaiacol	Unknown U (m/z 119-159-192)
6-Hepten-1-ol	4-Ethylguaiacol	Unknown W (m/z 121-136-161)
	4-Ethylphenol	
	Isovanillic acid	
	Coumaran	
	5-tert-Butylpyrogallol	
	Methoxyeugenol	
	Vainillin	
	α-Isophorone	
	α-Terpineol	

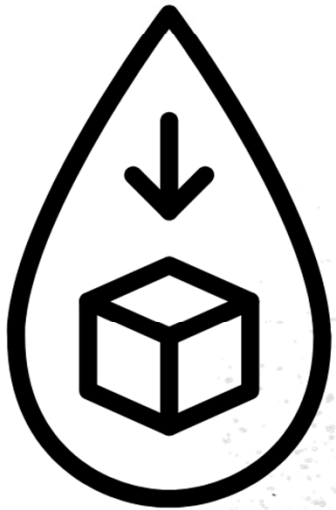
Mesures d'atténuation

Bénéfices



- Les sucres sont consommés et produisent divers composés (acide lactique) qui conservent le produit (baisse du pH). Ils réduisent le temps de fermentation.
- Ils produisent des composés volatils qui améliorent les caractéristiques organoleptiques et sensorielles.
- Ils enrichissent le substrat grâce à la production de composés fonctionnels.
- Ils empêchent ou minimisent les altérations et les risques biologiques (filaments, pourriture, ramollissement, réduction des pathogènes, etc.).
- Ils apportent de l'homogénéité au produit.

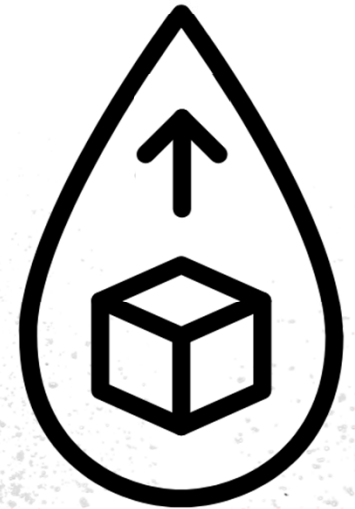
Mesures d'atténuation



Hautes températures + faibles taux
de sucre



Difficulté de fermentation lactique
et développement d'altérants



Mesures d'atténuation

Use of *Lactobacillus plantarum* and Glucose to Control the Fermentation of "Bella di Cerignola" Table Olives, a Traditional Variety of Apulian Region (Southern Italy)



Marianne Perricone, Antonio Bevilacqua, Maria Rosaria Corbo, and Milena Sinigaglia

Journal of Food Science * Vol. 75, Nr. 7, 2010

Mesures d'atténuation

Rien de Nouveau...

En conclusion, un **contrôle plus rigoureux** du processus de fermentation est nécessaire, ainsi que des **mesures correctives appropriées** en appliquant les **mesures déjà existantes**

Mesures d'atténuation

agrónoma

INTERVIEW

Luis Rejano: «Le retard de la récolte des olives rend la fermentation plus difficile»

Le retard dans la récolte des olives peut entraîner des problèmes de fermentation dans l'industrie car, traditionnellement, en fin de saison, lorsque le temps est plus froid, la fermentation n'est pas aussi bonne et peut présenter des problèmes dus à des altérations. Cela implique qu'il est nécessaire de contrôler beaucoup plus le processus et d'ajouter des interventions, ce qui se traduit par une augmentation des coûts.




29 octobre 2018



Dr. Luis Rejano. Chercheur retraité du Instituto de la Grasa (CSIC)

Review

Main Challenges Expected from the Impact of Climate Change on Microbial Biodiversity of Table Olives: Current Status and Trends

Antonio Benítez-Cabello ^{1,*} , Amélia M. Delgado ^{2,*}  and Célia Quintas ^{2,3} 

¹ Instituto de la Grasa (CSIC), Food Biotechnology Department, Campus Universitario Pablo de Olavide, Building 46, Ctra, Sevilla-Utrera, km 1, 41013 Seville, Spain

² Mediterranean Institute for Agriculture, Environment and Development (MED), Universidade do Algarve, Campus de Gambelas, 8005-139 Faro, Portugal; cquintas@ualg.pt

³ Instituto Superior de Engenharia, Universidade do Algarve, Campus da Penha, 8005-139 Faro, Portugal

* Correspondence: abenitez@ig.csic.es (A.B.-C.); amdelgado@ualg.pt (A.M.D.)



UAAlg

UNIVERSIDADE DO ALGARVE

Amélia Delgado



Célia Quintas



Oleica Sentinel



Solution informatique fournit aux entreprises une **plateforme intégrée** qui assure la **couverture administrative** et **légale** de la conformité aux **normes de qualité** et qui est également capable de **prédire** grâce à un algorithme développé par Oleica le degré de **conformité** aux **conditions hygiéniques** et **sanitaires**.

Oleica Sentinel

1. Détermine le **pourcentage** de **conformité** d'un lot de production sur la base de différentes **normes d'hygiène** et de **sécurité** sanitaire.
2. Offre des **connaissances** sur l'influence de chaque phase du processus de fabrication sur l'hygiène et la **sécurité** du **produit final**.
3. Établit des **critères microbiologiques** pour **l'acceptation** ou le **rejet** des lots (contrôle et vérification du processus).
4. Permet la **traçabilité** des processus et des produits.
5. Donne une **uniformité** à la gestion **documentaire** au sein du système **d'autocontrôle**.
6. Permet le calcul des **concentrations physico-chimiques** à l'équilibre.

Oleica Sentinel

RÉCEPTION ET STOCKAGE

CUISSON

FERMENTATION ET CONSERVATION

TRI ET CLASSIFICATION

DÉNOYAUTAGE ET FARCE À L'ANCHOIS

STOCKAGE INTERMÉDIAIRE (LE CAS ÉCHÉANT)

EMBALLAGE

PASTEURISATION

REFROIDISSEMENT

STOCKAGE ET DISTRIBUTION



Oleica Sentinel

The screenshot displays the Oleica Sentinel software interface. At the top is a ribbon menu with various tool categories: Operaciones sobre rejilla, Consultas, Base de datos, Captura de datos / INPUT, Proceso, and Resultados / OUTPUT. Below the ribbon is a table titled 'DETERMINACIONES / PARÁMETROS' listing various parameters. The '2EB' parameter is selected, and a detailed view window is open for it.

CODIGO	DESCRIPCION
1AEM	Aerobios mesófilos (Ambiente)
1ML	Mohos/levaduras (Ambiente)
2AEM	Aerobios mesófilos (Salmuera)
2BL	Bacterias lácticas (Salmuera)
2EB	Enterobacterias (Salmuera)
2ML	Mohos/levaduras (Salmuera)
3AEM	Aerobios mesófilos (Fruto semielab)
3BL	Bacterias lácticas (Fruto semielab)
3EB	Enterobacterias (Fruto semielab)
3GTF	Clostridios sulfito-red (Fruto semielab)
3ML	Mohos/Levaduras (Fruto semielab)
3STFC	Staphylococcus coag + (Fruto semielab)
4ACLB	Acidez libre (Físico-química)
4AZC	Azúcares (Físico-química)
4PH	pH (Físico-química)
4SAL	Sal (Físico-química)
5AEM	Aerobios mesófilos (producto final)
5BL	Bacterias lácticas (producto final)
5CLOST	Clostridios sulfito red (producto final)

Editar 004 / 2EB - Enterobacterias (Salmuera)

General | Escala de resultados | Clasificación

4 de 47

ID: 4 * Bloquear

Código: 2EB (en blanco = ID)

Descripción: Enterobacterias (Salmuera) *

Tipo de Unidad: UFC/ml *

Protocolo: 0

Tipo de resultado: CUANTITATIVO *

Código P.N.T.: Acreditación

Laboratorio de referencia: 0

Tiempo de realización: 0 (expresado en minutos)

Déterminations/paramètres

Oleica Sentinel

The screenshot displays the Oleica Sentinel software interface. A window titled "Introducción manual de análisis" is open, showing a form for manual analysis entry. The form includes fields for "Tipo de elaboración", "Fase", "Proceso", "Etapas", "Plantilla específica", and "Laboratorio". It also has input fields for "Lote", "Fecha", and "Nº boletín". A table below the form lists analysis parameters with columns for "COD.", "DESCRIPCIÓN", "V.CUANTITATIVO", "V.CUALITATIVO", and "SCORE".

COD.	DESCRIPCIÓN	V.CUANTITATIVO	V.CUALITATIVO	SCORE
127	pH salmuera	4.16		2
583	Temperatura (salmuera)	20.30		0
873	Concentración NaCl (salmuera)	0.60		2

Below the table, there are sections for "Tipo de determinación" with fields for "Valor Cualitativo", "Valor Cuantitativo", and "SCORE". A "Guardar valor determinación" button is visible at the bottom right of the form.

**Description des analyses pour
chaque élaboration**

Oleica Sentinel

Ejecución del modelo



Seleccione Cooperativa:

Seleccione tipo de elaboración: Verde estilo español o Sevillano

Recepcion
 Cocido
 Fermentacion
 Envasado

Fecha Inicio: 11/10/2020 *

Fecha Fin: 11/10/2020 *

Iteraciones: 100

En caso de no seleccionar ninguna fase se ejecutará la simulación para todas

Abrir resultados al finalizar

VERIFICAR

EJECUTAR

Cancelar

Datos Generales de Simulación

Código:

Título:

Descripción:

Exécution du modèle

Oleica Sentinel

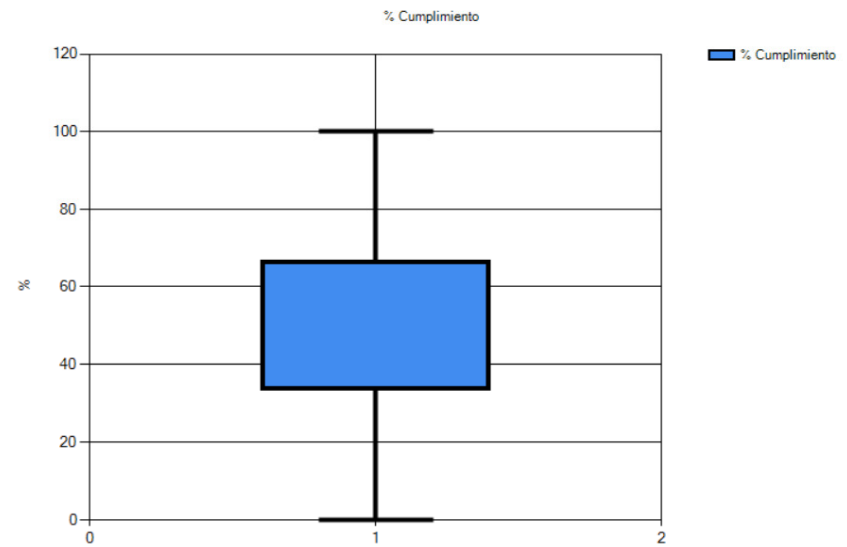
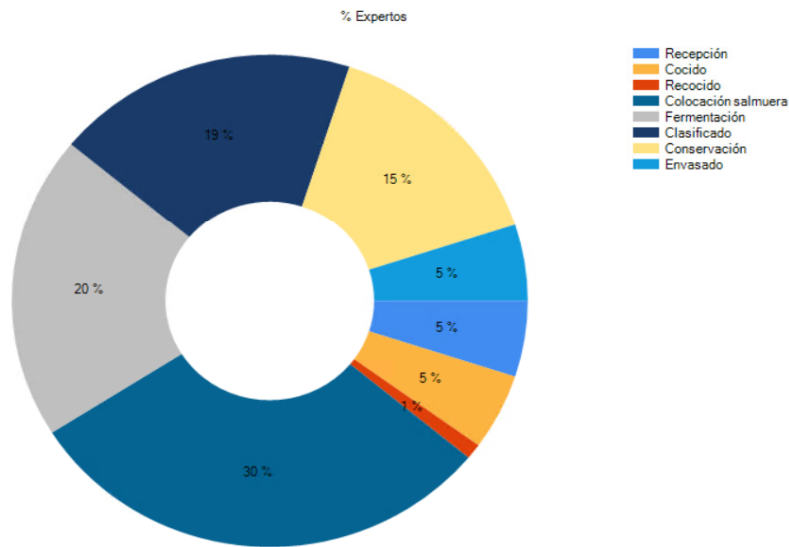
PantallaVisualizacion id2digital.ddns.net

Id Simulación : 2751
Fecha Inicio : 24/09/2020 0:00:00 Fecha Fin : 24/09/2020 0:00:00
Id Cooperativa : 0
Id Tipo Elaboración : 7 Iteraciones : 100

% Cumplimiento : 48,25
% Ponderado : 5,574041
% Ponderado Correído : 4,628143
% Incertidumbre : 0,9458981

ABCDE

Experto : Experto 1 % : Cumplimiento



Datos Nulos / No Nulos : 8 / 31

[Ver Detalles](#)

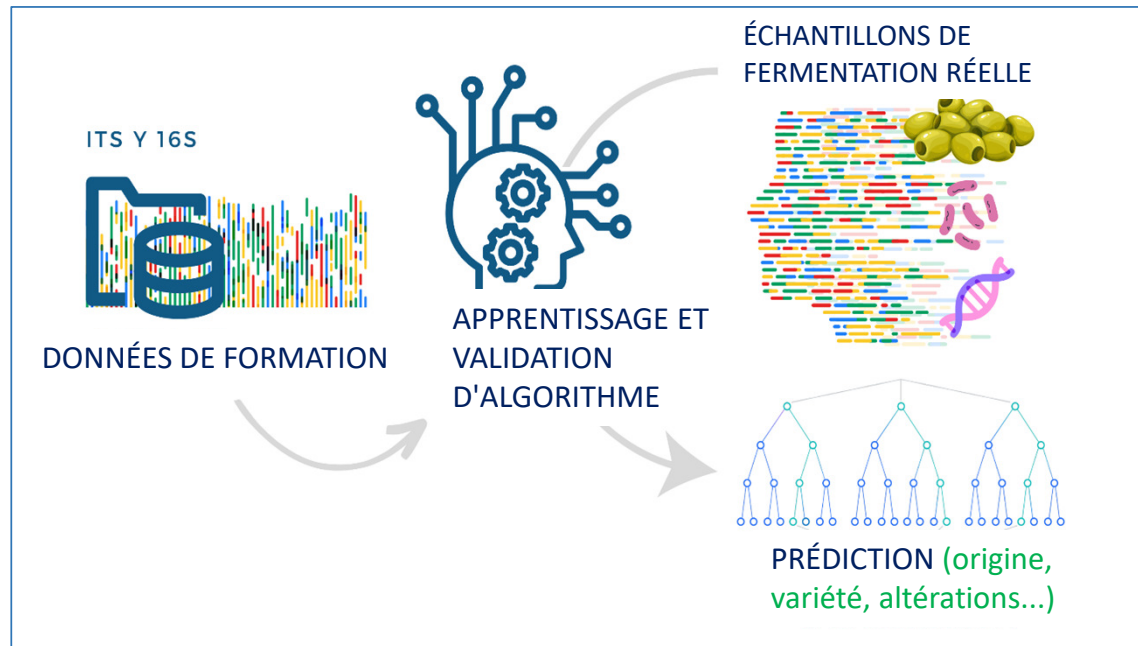
Le résultat...

Oleica Sentinel

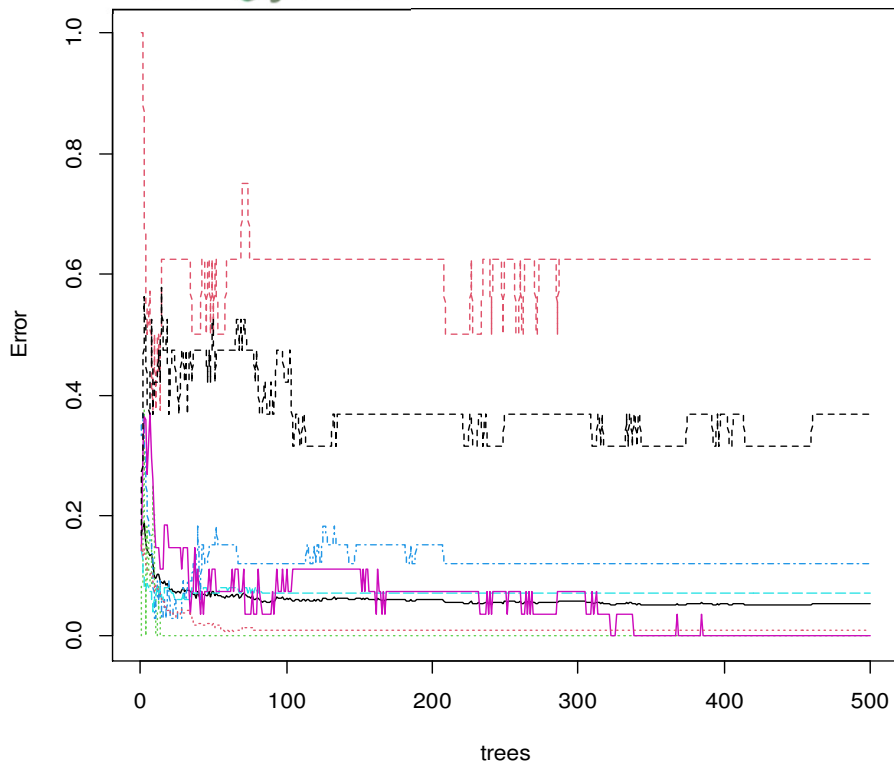
Présent et futur...

De nouveaux progrès basés sur l'intelligence artificielle.

Oleica Sentinel



Oleica Sentinel



Apprentissage automatique. Plus de données, meilleures classifications

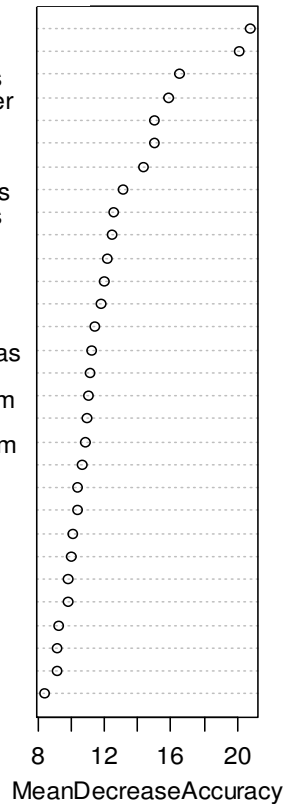
Chaque ligne de couleur représente une catégorie (par exemple : les pays de production). Les catégories avec le plus d'erreurs ont actuellement peu de données, donc l'idéal est de continuer à **augmenter la base de données**.

Oleica Sentinel

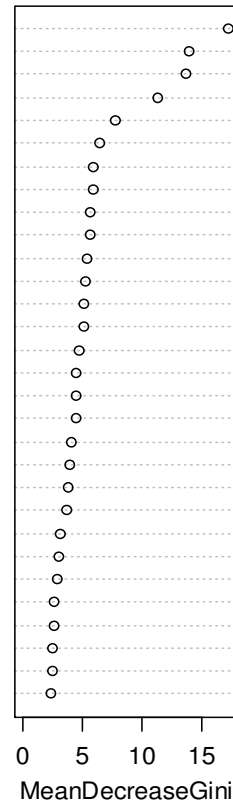


Variable Importance

Unassigned_taxa
Vibrio
Marinilactibacillus
Komagataeibacter
Alkalibacterium
Enterococcus
Pediococcus
Sporolactobacillus
Lactiplantibacillus
Pseudomonas
Acetobacter
Natronobacillus
Suttonella
Shewanella
Celerinatantimonas
Halomonas
Sediminibacterium
Sphingomonas
Cellulosimicrobium
Salinicola
Marinobacterium
Amphibacillus
Aerococcus
Idiomarina
Marinobacter
Halolactibacillus
Catenococcus
Staphylococcus
Serratia
Aliidiomarina



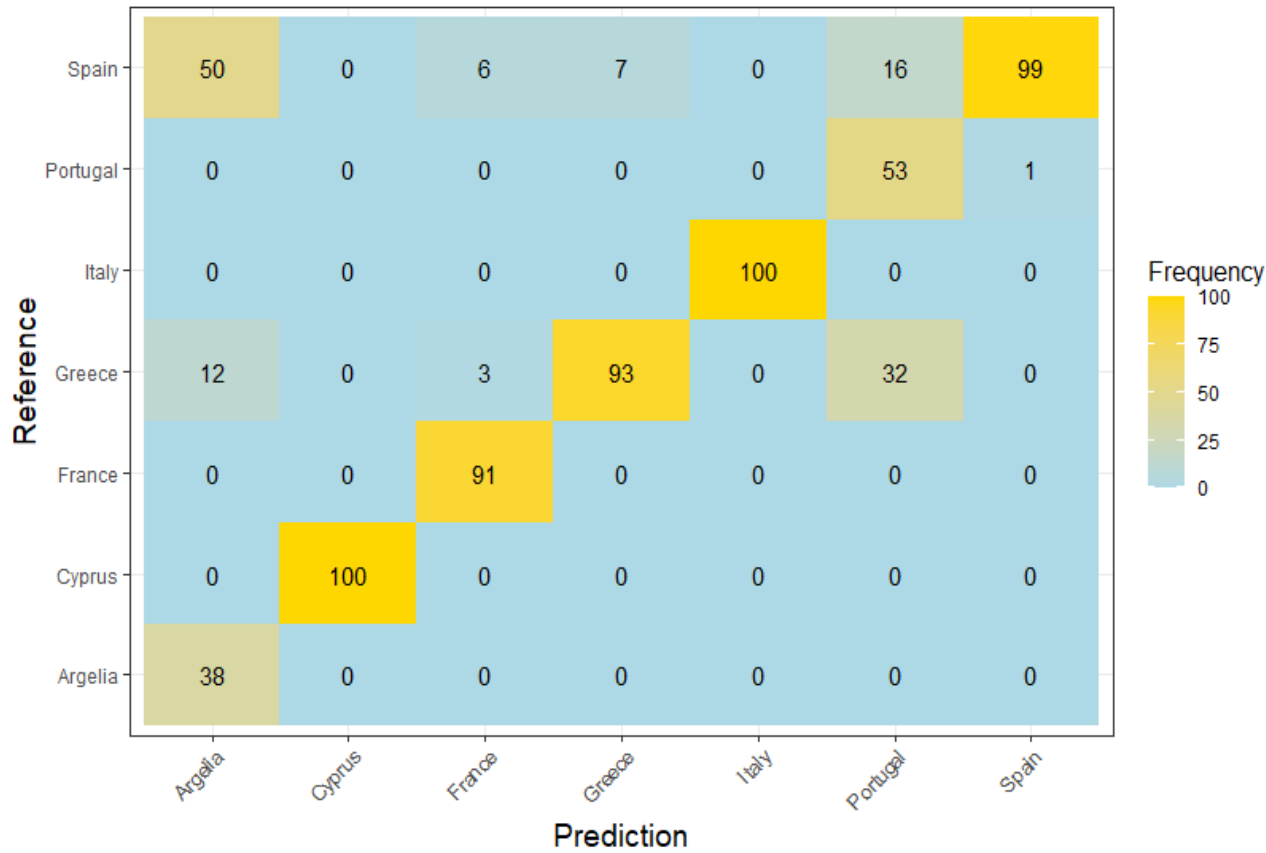
Vibrio
Marinilactibacillus
Alkalibacterium
Unassigned_taxa
Enterococcus
Pseudomonas
Pediococcus
Lactiplantibacillus
Amphibacillus
Sphingomonas
Sporolactobacillus
Komagataeibacter
Suttonella
Acetobacter
Celerinatantimonas
Halolactibacillus
Halomonas
Natronobacillus
Shewanella
Salinicola
Sediminibacterium
Aerococcus
Marinobacter
Enterobacter
Cellulosimicrobium
Methylophaga
Marinobacterium
Leuconostoc
Idiomarina
Loigolactobacillus



Genres les plus importants

L'algorithmme indique quels sont les genres les plus importants lors de la classification et de la prédiction du modèle.

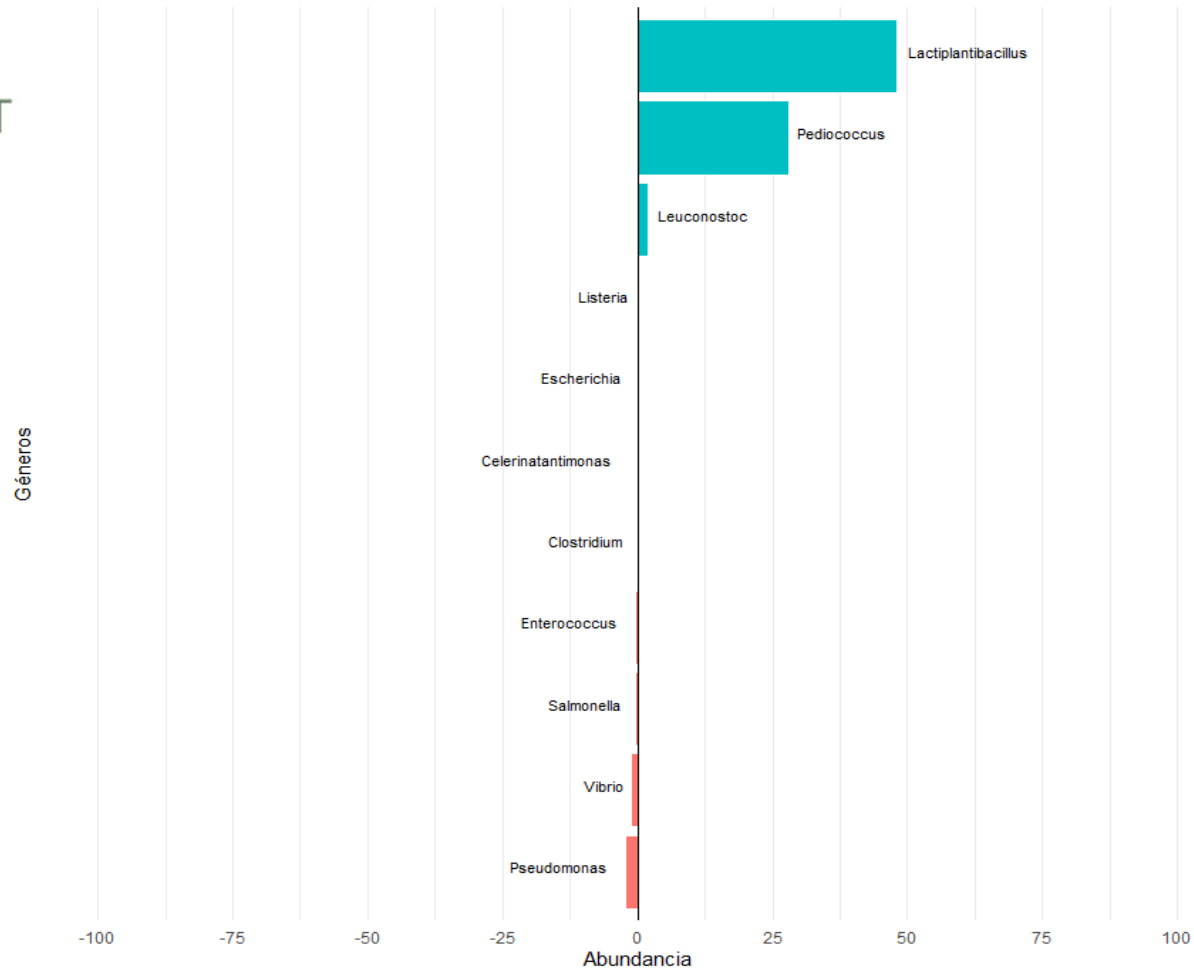
Oleica Sentinel



Précision du modèle

Différentes métriques évaluent la robustesse du modèle.

Oleica Sentinel



Oleica Sentinel

Catégorie attribuée par le système de notation



**Il est temps d'agir avec
détermination et conscience,
car le changement climatique
n'attend pas et la
responsabilité nous incombe
à tous de générer un impact
positif sur notre planète.**



Merci pour votre
attention



a.benitez@oleica.es



+34 68 117 91 56