

# REVUE INTERNATIONALE DES ECONOMISTES DE LANGUE FRANÇAISE

---

RIELF 2023, Vol. 8, N°1

Association Internationale  
des Economistes de Langue Française



avec la collaboration de



UNIwersYTET  
EKONOMICZNY  
W POZNANIU

l'Université des Sciences Economiques et de Gestion de Poznań



L'Université Bernardo O'Higgins - Chili

---

## Rédacteur en chef

Krzysztof MALAGA, USEGP, Pologne

## Rédactrice adjointe

Małgorzata MACUDA, USEGP, Pologne

## Secrétaire de rédaction

Dorota CZYŻEWSKA-MISZTAL, USEGP, Pologne

## Comité éditorial

Akoété Ega AGBODJI, Togo  
Wissem AJILI BEN YOUSSEF, France  
Alastaire ALINSATO, Bénin  
Loubna ALSAGIHR OUEIDAT, Liban  
Camille BAULANT, France  
Matouk BELATTAF, Algérie  
Francis BISMANS, France, Belgique  
Horst BREZINSKI, Allemagne  
Abdelaziz CHERABI, Algérie  
Bernard COUPEZ, France  
Jean-Jacques EKOMIE, Gabon  
Jules Roger FEUDJO, Cameroun  
Camelia FRATILA, Roumanie  
Ewa FRĄCKIEWICZ, Pologne  
Rosette GHOSSOUB SAYEGH, Liban  
Marian GORYNIA, Pologne  
Driss GUERRAOUI, Maroc  
Juliana HADJITCHONEVA, Bulgarie  
Vidal IBARRA-PUIG, Mexique  
Nafii IBENRISSOUL, Maroc  
Soumaïla Mouleye ISSOUFOU, Mali

Michel LELART, France  
Laura MARCU, Roumanie  
Tsvetelina MARINOVA, Bulgarie  
Boniface MBIH, France  
Mbodja MOUGOUE, États-Unis  
Francisco OCARANZA, Chili  
Thierry PAIRAULT, France  
Jacques POISAT, France  
Carlos QUENAN, France  
Marek RATAJCZAK, Pologne  
Alain REDSLOB, France  
Jeannette ROGOWSKI, États-Unis  
Paul ROSELE CHIM, France  
Claudio RUFF ESCOBAR, Chili  
Alain SAFA, France  
Baiba ŠAVRIŅA, Lettonie  
Piotr STANEK, Pologne  
Abdou THIAO, Sénégal  
Roger TSAFACK NANFOSSO, Cameroun  
François VAILLANCOURT, Canada  
Isabel VEGA MOCOROA, Espagne

## Bureau de rédaction

Eliza SZYBOWICZ, soutien éditorial, USEGP, Pologne  
Marta DOBRECKA, rédactrice technique, USEGP, Pologne

© Copyright by Association Internationale des Economistes de Langue Française, Université des Sciences Economiques et de Gestion de Poznań  
Paris, Poznań 2023

La RIELF offre son contenu complet en accès libre sous licence Creative Commons BY NC SA 4.0

ISSN 2551-895X  
e-ISSN 2727-0831

Edition digitale et imprimée  
Editions de l'Université des Sciences Economiques et de Gestion de Poznań  
Projet de couverture : Izabela Jasiczak, Bernard Landais, Krzysztof Malaga, Eduardo Téllez

## TABLE DES MATIÈRES

<b>Avant-propos</b> (Claudio Ruff ESCOBAR et Krzysztof MALAGA).....	3
Alexis MATHEU, Paola JUICA <b>Apport des modèles mathématiques et big data pour la prise de décisions de l'entreprise ; le cas d'épidémies telles que le SARS-CoV-2 dans le secteur de la santé au Chili</b> .....	9
Cristian CORNEJO, Purificación GALINDO-VILLARDÓN <b>Meta-Biplot comme mesure des variables de protection sociale pour les pays européens et latinoaméricains</b> .....	20
Carlos SEBRANGO, Lizet SÁNCHEZ <b>Prévision à court terme en temps réel de l'épidémie de COVID-19 à Cuba en utilisant la modélisation</b> .....	34
Manuel E. CORTÉS <b>La culture d'agrumes dans les communautés agricoles chiliennes : Vers un développement durable</b> .....	49
Alexander A. PARSHINTSEV <b>Élaboration et approbation d'un index global intellectuel capital orienté sur le sujet pour une analyse comparative sur tout le pays</b> .....	63
Bastián GUTIÉRREZ, Roberto CORTÉS, Macarena DEHNHARDT <b>Modèle logistique de désertion à travers des techniques de régression et un arbre de décision pour l'efficience dans la destination des ressources : Le cas d'une université privée chilienne</b> .....	75
Camilo GONZÁLEZ <b>Modèle d'élasticité de prix/demande du point de vue bayésien : le cas d'une entreprise de détail chilienne</b> .....	90
Claudio RUFF, Marcelo RUIZ, Luis BENITES <b>Modèle de caractérisation de la situation de qualité des universités chiliennes à partir d'indicateurs financiers et de gestion</b> .....	106

Pedro CASTILLO

**Concurrence dans la distribution au détail de combustibles liquides : Exploration de la dimension spatiale** ..... 124

Lidiya S. PARSHINTSEVA

**Préparation estimée et vulnérabilité des pays face à la pandémie de COVID-19 : Elaboration et approbation de l'index global** ..... 145

Bartłomiej LACH, Krzysztof MALAGA

**Évolution de la liberté économique dans les pays d'Amérique du Sud et de l'Union Européenne durant les années 1996–2022**..... 163

Hassan Maman ABDO, Mahaman Laouan ABOUBE, Mbodja MOUGOUÉ

**Convergence économique au sein de l'espace ouest-africain : L'intégration économique régionale à l'épreuve des faits** ..... 184

## AVANT-PROPOS

Le numéro 1/2023 de la RIELF, que nous avons le plaisir de présenter aux lecteurs, a été édité par rédacteur invité Dr. Claudio RUFF ESCOBAR, en collaboration avec le Dr. Francisco OCARANZA BOSIO de l'Université Bernardo O'Higgins de Santiago du Chili. Il se compose de 12 articles dont les onze premiers concernent l'Amérique du Sud. L'article douzième, quant à lui, fait référence à l'espace ouest-africain.

Dans le premier article, *Apport des modèles mathématiques et big data pour la prise de décisions de l'entreprise ; le cas d'épidémies telles que le SARS-CoV-2 dans le secteur de la santé au Chili*, **Alexis MATHEU** et **Paola JUICA** proposent d'analyser, à partir des modèles théoriques mathématiques, l'apport de ce secteur de la science pour trouver et prévoir de possibles solutions afin de diminuer les effets de cette pandémie par le virus COVID-19. Pour cela, ils utilisent des analyses statistiques basées sur trois modèles, phénoménologiques non linéaires, configuration de données et modèle logistique généralisé, en espérant qu'ils contribueront à une meilleure évaluation et compréhension des mesures prises face à la crise sanitaire et qui seront adoptées à l'avenir pour faire face à de nouveaux virus, en utilisant mieux les données et les outils technologiques dont dispose l'humanité.

Dans le deuxième article, *Meta-Biplot comme mesure des variables de protection sociale pour les pays européens et latinoaméricains*, **Cristian CORNEJO** et **Purificación GALINDO-VILLARDÓN** constatent, que dans le cadre de la sécurité sociale, les systèmes de pensions constituent des mécanismes de protection sociale offrant des revenus aux personnes qui perdent leur capacité d'auto-génération en raison de leur âge (droits et bénéfices de la vieillesse), de leur incapacité (droits et bénéfices d'invalidité) ou du décès d'une des sources principales de revenus d'une famille (droits et bénéfices de survie). En ce qui concerne la Sécurité Sociale, les pays européens sont ceux qui ont le plus d'expérience. Quant à l'Amérique Latine, elle a été l'une des premières à introduire dans ses systèmes de pensions des schémas de capitalisation individuelle comme composant obligatoire depuis déjà plus de 30 ans, lorsque le Chili abandonna son système prévisionnel de distribution pour un de capitalisation individuelle. Ensuite, plusieurs pays en Amérique latine et en Europe suivirent le même chemin. Avec des systèmes de protection sociale bien conçus et implémentés, les pays peuvent renforcer le capital humain et améliorer la productivité, réduire les inégalités, stimuler la résilience et mettre fin au cycle de la pauvreté intergénérationnelle.

Dans le troisième article, *Prévision à court terme en temps réel de l'épidémie de COVID-19 à Cuba en utilisant la modélisation*, **Carlos SEBRANGO** et **Lizet SÁNCHEZ** notent que'en l'absence d'information fiable sur les mécanismes de transmission d'une infection émergente, de simples modèles phénoménologiques peuvent apporter une estimation précoce de l'étendue potentielle d'épidémies en temps réel. Un avertissement sur la taille finale d'une épidémie et en particulier de la COVID-19 actuellement actif peut servir aux autorités sanitaires pour y faire face. Une variété de modèles non-linéaires ont été développés pour définir les cas cumulés de maladies épidémiques infectieuses (e.g. Richards, logistique, modèles Gompertz). Tous ces modèles peuvent utiliser correctement les données pour obtenir des prévisions à court terme en temps réel. Typiquement, il s'agit de suivre la procédure d'estimation post-sélection, i.e., de sélectionner un modèle parmi tous ceux disponibles et d'ignorer ceux reposant sur l'incertitude dans l'estimation et l'inférence vu que ces procédures sont basées sur un seul modèle. Dans ce travail, ils établissent une prédiction en temps réel de la taille finale, point crucial de l'épidémie, et des prévisions 10 jours à l'avance de cas cumulatifs en utilisant plusieurs modèles non-linéaires où ces paramètres sont estimés via modélisation. La méthode est appliquée à l'épidémie de COVID-19 en 2020 à Cuba.

Dans le quatrième article, *La culture d'agrumes dans les communautés agricoles chiliennes : Vers un développement durable*, **Manuel E. CORTÉS** souligne l'importance des agrumes dans les communautés agricoles de la Province de Limarí du point de vue du développement agricole durable dans ces communautés, en soulignant les résultats de l'expérience des cultivateurs ruraux. D'abord, l'état de développement de la culture des agrumes au Chili. Ensuite, cette activité est traitée dans la perspective des communautés agricoles de Limarí. En troisième lieu, on présente une analyse pilote de la culture des agrumes dans la communauté agricole. Ce travail souligne l'attrait que présente le secteur des agrumes pour les communautés agricoles, en particulier la commercialisation du traditionnel citron jaune. Il se penche aussi sur l'implantation de programmes d'éducation agro-environnementale parmi ses habitants pour promouvoir le soin des ressources naturelles comme l'eau et la terre. La croissance et le développement de la culture des agrumes dans les communautés agricoles de Limarí doivent être consistants, avec une analyse de la disponibilité de ces ressources et leur utilisation responsable.

À son tour, dans le cinquième article, *Élaboration et approbation d'un index global intellectuel capital orienté sur le sujet pour une analyse comparative sur tout le pays*, **Alexander A. PARSHINTSEV** prétend que de nos jours, l'apprentissage, la formation, les innovations et la numérisation sont devenus des facteurs clés du développement. Dans ces conditions, le capital intellectuel devient l'un des éléments de base qui forment la compétitivité économique. En supposant que le capital intellectuel contribue à la réalisation de la majorité des objectifs de développement durable, la réalisation d'une évaluation complexe du capital

intellectuel revêt un intérêt particulier. Son étude est consacrée à l'élaboration de la méthodologie de calcul de l'indicateur global intégral pour évaluer le niveau de capital intellectuel qui pourrait être utilisé pour une analyse comparative entre les pays. L'auteur présente les suggestions sur les éléments de l'indice, le contenu et la structure même du capital intellectuel au niveau macro ; l'élaboration d'un système d'indicateurs statistiques pour évaluer l'état et le développement du capital intellectuel sur la base de l'analyse et de la synthèse des données disponibles, en tenant compte de l'expérience internationale dans le contexte du développement de l'innovation ; le développement d'un indice global intégral du capital intellectuel pour les comparaisons entre les pays. Les résultats de l'analyse expresse basée sur la liste restreinte d'indicateurs sont également présentés, mettant en évidence les leaders et les retardataires en 2016 et 2020.

Dans le sixième article, *Modèle logistique de, désertion à travers des techniques de régression et un arbre de décision pour l'efficience dans la destination des ressources : Le cas d'une université privée chilienne*, **Bastián GUTIÉRREZ**, **Roberto CORTÉS** et **Macarena DEHNHARDT** arrivent à la conclusion que lorsque l'éducation est devenue un droit fondamental qu'il faut conserver et consolider, une problématique apparaît, qui a suscité de nombreuses discussions académiques et qui prétend considérer de manière holistique et critique le phénomène de massification croissante des offres de formation, manifesté dans l'augmentation exponentielle de l'accès au troisième cycle. Certaines approches postulent que, non seulement il est nécessaire d'implémenter des politiques pour amplifier la couverture de l'accès, mais il faut aussi se pencher sur la qualité de l'éducation, en considérant la désertion et la rétention universitaire. Dans ce contexte, leur recherche vise à établir un modèle d'analyse qui permette le développement de la rétention et la prévention des causes de désertion. Les auteurs utilisent pour cela la méthodologie d'apprentissage supervisé déterminant les variables d'analyse à travers les techniques de régression et un arbre de décision, en créant un modèle logistique de désertion, capable d'améliorer l'efficience dans la destination de ressources. Finalement, ce travail visera à apporter une meilleure compréhension des phénomènes associés à la désertion et la rétention universitaire, pour aider dans la gestion et le processus de prise de décisions par les institutions d'enseignement supérieur.

Dans le septième article, *Modèle d'élasticité de prix/demande du point de vue bayésien: Le cas d'une entreprise de détail chilienne*, **Camilo GONZÁLEZ** présente les données d'une entreprise chilienne de détail pour modeler l'élasticité d'un point de vue bayésien. L'élasticité mesure le comportement des produits sur la base des prix et de la demande. Elle peut être obtenue à travers des régressions linéaires du logarithme des prix et les unités vendues. Le problème se pose avec les réductions, les jours spéciaux, etc. Cette relation temporelle provoque des biais dans les estimations que l'entreprise compense en réalisant une chaîne de régressions. La statistique bayésienne fixe une distribution pour les paramètres, et ensuite, avec

la plausibilité, utilise la règle de Bayes pour obtenir une distribution a posteriori. L'auteur utilise une a priori Normal-Gamma-Inverse pour spécifier le modèle de régression linéaire. Pour l'application, on obtient les élasticités au niveau de ligne à travers le modèle classique et les élasticités de produit avec le modèle bayésien, en incorporant l'information de la ligne. À travers un t-test on conclut que la moyenne des élasticités de la chaîne ne diffère pas de celles obtenues par le modèle bayésien. Par conséquent, en complétant les deux points de vue, on obtient de bons résultats qui peuvent être utilisés dans le commerce.

Dans le huitième article, *Modèle de caractérisation de la situation de qualité des universités chiliennes à partir d'indicateurs financiers et de gestion*, **Claudio RUFF**, **Marcelo RUIZ** et **Luis BENITES** constatent quel'un des indicateurs les plus significatifs de l'effectivité de systèmes d'assurance de qualité est le processus d'accréditation des institutions d'enseignement supérieur, car il considère une variété d'éléments essentiels au moment d'accréditer la qualité des systèmes de formation utilisés dans ces institutions. Dans ce contexte, leur recherche vise à créer un modèle de caractérisation, évolution et projection de la situation d'accréditation des universités chiliennes rattachées au Système d'Information de l'Enseignement Supérieur (SIES). Ils emploient une méthodologie de type quantitatif exploratoire corrélationnel et prédictif qui considère 56 institutions d'enseignement supérieur chiliennes, cataloguées comme universités, et leurs indicateurs publiés entre 2017 et 2021 par le SIES, afin de créer un modèle basé sur l'évolution des indicateurs consolidés et d'établir une information de référence sur les secteurs les plus pertinents dans les résultats du processus d'accréditation. Ainsi, cette recherche se présente comme un modèle contribuant à la planification stratégique des universités pour atteindre une meilleure qualité et davantage d'années d'accréditation.

Dans le neuvième article, *Concurrence dans la distribution au détail de combustibles liquides : Exploration de la dimension spatiale*, **Pedro CASTILLO** vise à étudier le niveau de concurrence spatiale entre les stations-services existant sur le marché de distribution au détail des combustibles liquides, à partir de l'analyse comparée de leur positionnement géospatial et de leur influence et variations de prix sur le marché national. Selon l'auteur dans le cas du Chili, l'industrie se caractérise par sa forte concentration en nombre de fournisseurs et intégration verticale avec les segments de distribution de gros, transport et stockage, d'où l'importance de l'analyse en matière de concurrence. De plus, il existe une grande différenciation des produits en termes de localisation géographique, ce qui rend l'analyse spatiale essentielle. Ainsi, il a analysé en premier lieu l'impact du nombre de stations proches, du même réseau, et d'un réseau rival ou indépendantes. Les résultats sont configurés selon deux approches. La première conclut que les résultats numériques sont consistants dans la dynamique des prix et le positionnement territorial des stations, car il apparaît que les stations indépendantes ont un effet négatif sur le niveau de prix dans un rayon de 20 minutes, avec un réseau-action moyen de 0,19%.

De même, on note un impact supérieur sur la distribution d'essence de 93 octanes et le Diesel que de l'essence de 97 octanes, car les segments de Diesel et 93 octanes sont les plus compétitifs de l'industrie, et dans le contexte où les stations indépendantes participent le plus. Dans la deuxième, les résultats montrent le rôle dominant de l'entreprise Copec : ce réseau est celui de plus grande influence négative sur le niveau des prix de ses rivales. Comme dans le premier modèle, les résultats varient par type de combustible, le rôle des réseaux d'essence de 97 octanes étant le plus important. Les résultats sont hétérogènes au niveau régional, plus élevés dans les zones géographiques densément peuplées par rapport aux zones australes et éloignées des principaux centres urbains.

Dans le dixième article, *Préparation estimée et vulnérabilité des pays face à la pandémie de COVID-19 : Elaboration et approbation de l'index global*, **Lidiya S. PARSHINTSEVA** stipule que la pandémie de COVID-19 et ses conséquences socio-économiques ont provoqué une augmentation notable du rôle de l'estimation de la préparation et la vulnérabilité des pays. Il s'agit d'un complément à la recherche existante et aux classements multidimensionnels, ainsi que d'une présentation des résultats d'une évaluation nationale complète de la préparation et de la vulnérabilité à la pandémie basée sur les indicateurs multidimensionnels proposés par les auteurs. L'objectif de cette recherche était d'estimer le niveau de préparation nationale et la vulnérabilité d'un point de vue complexe. Un index multidimensionnel global a été calculé et utilisé pour donner un classement des pays à partir de cette méthodologie. L'index a permis aux auteurs de conclure qu'il y a une différence importante dans le niveau de préparation face à une pandémie et une disproportion entre certains éléments du système pour chaque pays. L'analyse des données, les sources et les rapports ont souligné le besoin d'étendre la liste des indicateurs pour évaluer le niveau de vulnérabilité. L'opportunité d'utiliser cet index est prouvée par l'analyse corrélative statistique entre les sous-index et le niveau de morbidité et mortalité due au COVID-19. L'index est utilisé pour former des groupes multidimensionnels et le partitionnement de données permet d'estimer les conséquences économiques de la pandémie. Les résultats du partitionnement de données ont permis de former quatre groupes de pays : (1) très vulnérables avec faible niveau de préparation ; (2) vulnérables avec faible niveau de préparation ; (3) vulnérables avec haut niveau de préparation ; (4) peu vulnérables avec haut niveau de préparation. L'analyse comparative des conséquences économiques (changement annuel PIB en 2020–2019 par rapport à PIB en 2019–2017), taux de chômage et changement de l'inflation ont montré des disproportions de l'influence de la pandémie par groupes de pays.

Dans le onzième article, *Évolution de la liberté économique dans les pays d'Amérique du Sud et de l'Union Européenne durant les années 1996–2022*, **Bartłomiej LACH** et **Krzysztof MALAGA** reconnaissent que le but de leur recherche est de décrire et d'évaluer l'évolution de la liberté économique dans les pays d'Amérique du Sud et de l'Union européenne dans les années 1996–2022. La base d'inférence

sont les coefficients de liberté économique publiés depuis 1995 par The Heritage Foundation à Washington et *Wall Street Journal* pour 184 pays à travers le monde. L'analyse comparative est effectuée par pays et en trois sous-groupes, qui sont : les pays d'Amérique du Sud, les pays européens qui ont rejoint l'Union européenne avant 2003 (EU1) et après 2003 (EU2). Dans la recherche empirique, les méthodes d'analyse de corrélation,  $\sigma$ -convergence,  $\sigma$ -divergence et analyse comparative multivariée sont utilisées. Le programme R et les packages *dtw* et *dtwclus* sont également appliqués. En conséquence, une évaluation approfondie de l'évolution de la liberté économique a été réalisée dans les 41 pays évalués, ainsi que séparément dans les trois groupes de pays analysés. Il a été montré qu'en termes de liberté économique, les pays de la EU1 l'emportent sur les pays de la EU2 et d'Amérique du Sud. En conclusion on présente remarques générales sur la relation entre les étapes des changements dans la liberté économique et les réformes institutionnelles visant une démocratisation plus complète des pays et le développement d'une économie de marché moderne.

Enfin, dans le douzième article, qui est le seul traitant de l'Afrique, *Convergence économique au sein de l'espace ouest-africain : L'intégration économique régionale à l'épreuve des faits*, **Hassan Maman ABDO**, **Mahaman Laouan ABOUBE** et **Mbo-dja MOUGOUÉ**, proposent d'abord une discussion à la lumière des travaux récents sur la convergence économique ou non des pays ouest-africains qui sont dans le processus de régionalisation des échanges depuis 1975. Ils examinent, ensuite, les déterminants de la convergence en prenant appui sur une analyse économétrique spatiale de tous ces États sur la période 1990–2021. Les résultats obtenus font ressortir que les économies sont globalement et fortement divergentes ; les convergences absolue et conditionnelle n'étant pas réalisées. Mais trois clubs de convergence ont été décelés, avec le Sénégal qui fait bande à part. Le taux d'investissement, les dépenses publiques, le taux d'inflation, la parité du pouvoir d'achat, le taux d'ouverture commerciale, le taux de scolarisation et le taux de croissance démographique, variables structurelles de contrôle, ont joué un rôle important dans l'appréciation de la vitesse et du niveau de divergence des économies ouest-africaines. Ceci a mis en évidence les écarts des revenus par tête, le retard dans les mécanismes intégrateurs et les effets des chocs auxquels ces économies sont soumises.

*Claudio Ruff Escobar et Krzysztof Malaga*

# LA CULTURE D'AGRUMES DANS LES COMMUNAUTÉS AGRICOLES CHILIENNES : VERS UN DÉVELOPPEMENT DURABLE

## Citriculture in Chilean agricultural communities : Towards a sustainable development

**Manuel E. CORTÉS<sup>1</sup>**

Université Bernardo O'Higgins – Chili

Directeur de la Recherche, de l'Innovation et du Transfert de Technologie

[manuel.cortes@ubo.cl](mailto:manuel.cortes@ubo.cl)

<https://orcid.org/0000-0003-0845-7147>

**Abstract :** This review article aims to comment on the importance of citrus in the agricultural communities of the Limarí Province from the perspective of achieving sustainable agricultural development in these communities, highlighting the results of a pilot experience with rural citrus growers. Firstly, the state of development of citriculture in Chile is described. Secondly, this activity is treated from the perspective of the agricultural communities of Limarí. Thirdly, a report results of a pilot study on citrus culture developed in the agricultural community are explained. This work shows how attractive the citrus sector has become for agricultural communities, especially the commercialization of the typical yellow lemon. It also highlights the need to implement agri-environmental education programs among their inhabitants to promote the care of critical natural resources such as water and soil. The growth and development of citrus farming in Limarí's agricultural communities must be consistent with an analysis of the availability of these resources and responsible use of them.

**Keywords :** agricultural communities, citriculture, Limarí.

**Résumé :** Cet article souligne l'importance des agrumes dans les communautés agricoles de la Province de Limarí du point de vue du développement agricole durable dans ces communautés, en soulignant les résultats de l'expérience des cultivateurs ruraux. D'abord, l'état de développement de la culture des agrumes au Chili est décrit. Ensuite, cette activité est traitée dans la perspective des communautés agricoles de Limarí. En troisième lieu, nous analysons une analyse pilote de la culture des agrumes dans la communauté agricole.

---

<sup>1</sup> Av. Viel 1497, 8370993 Santiago, Región Metropolitana, Chile.

Ce travail souligne l'attrait que présente le secteur des agrumes pour les communautés agricoles, en particulier la commercialisation du traditionnel citron jaune. Il se penche aussi sur l'implantation de programmes d'éducation agro-environnementale parmi ses habitants pour promouvoir le soin des ressources naturelles comme l'eau et la terre. La croissance et le développement de la culture des agrumes dans les communautés agricoles de Limarí doivent être consistants, avec une analyse de la disponibilité de ces ressources et leur utilisation responsable.

**Mots-clés :** communautés agricoles, culture d'agrumes, Limarí.

**JEL classification :** Q10, Q56, R11.

## Introduction

Les changements climatiques, la sécheresse et le manque d'eau affectent fortement l'agriculture chilienne (Meza et al., 2021), en particulier le Bassin de Limarí (Alfaro & Cortés, 2020), zone agricole intensément sèche dans la Région de Coquimbo, 400 km au nord de la capitale (Urquiza & Billi, 2020). Cette situation a fait que des rivières, courants et sources ont dramatiquement diminué leurs cours pendant la saison sèche, certains se sont même complètement asséchés. Les radiations solaires élevées s'opposent à une bonne croissance et floraison des cultures (Alfaro-Silva et al., 2015). De plus, un accroissement inattendu des gelées pendant la saison froide affecte aussi les récoltes. Malgré ces conditions climatiques difficiles, la vallée de Limarí Valley offre une production très variée de fruits et légumes (Urquiza & Billi, 2020). Cependant, le scénario agroclimatique affecte la production des paysans traditionnels des communautés rurales orientés vers des activités horticoles et fruiticoles à petite échelle (Alfaro & Cortés, 2020 ; Alfaro-Silva et al., 2015 ; Cortés, 2016), incompatibles avec des sécheresses prolongées ou de fréquentes gelées intenses.

Ce contexte montre le défi que rencontrent ces communautés pour réaliser des récoltes pouvant s'adapter et présenter une option économique malgré ces conditions agricoles fortement affectées par les changements climatiques. Quelles cultures peut-on considérer ? Les agrumes – limoniers, orangers et mandariniers – semblent intéressants. Ils sont particulièrement importants dans les secteurs agricoles global (Ziogas, Tanou, Morianou, & Kourgialas, 2021). Ils sont cultivés dans des secteurs de faibles précipitations (Ziogas et al., 2021) et ont des avantages sur d'autres arbres comme les avocatiers. Les cultures citriques sont non seulement affectées par le manque d'eau, entrant dans un état de léthargie lorsque l'irrigation est réduite, mais elles peuvent aussi être coupées à la souche en extrême sécheresse, ne repartant qu'une fois irriguées et fertilisées. Selon les paysans, "les citrons sont faciles à vendre au marché" et cela toute l'année, très convoités pour certaines festivités.

Cet article vise à souligner l'importance des citrus dans les communautés agricoles de la province de Limarí, du point de vue de leurs développements agricole durables, en particulier les résultats d'une expérience pilote de cultivateurs d'agrumes.

## 1. La culture d'agrumes au Chili

### 1.1. Aspects généraux de la culture d'agrumes

Les agrumes semblent avoir été cultivés depuis 4000 ans dans les “secteurs tropicaux et subtropicaux de l'Asie et de l'archipel de Malaisie” (Dugo & Di Giacomo, 2002) ; mais il n'est pas sûr de l'origine réelle de leur culture car plusieurs variétés étaient prédominantes dans d'autres parties du monde (Berk, 2016). Les agrumes sont des arbres fruitiers de haute production qui poussent dans les régions arides et semi-arides (Álvarez-Gerding et al., 2015). Ils sont classifiés comme “sensibles au sel”, donc la salinité peut affecter fortement leur productivité (Álvarez-Gerding et al., 2015 ; Ferguson & Grattan, 2005).

### 1.2. La culture d'agrumes au Chili

Dans les dernières 40 années, les zones fruiticoles du Chili ont beaucoup grandi. Le pays est devenu l'un des premiers exportateurs de fruit tempéré dans l'hémisphère Sud, en particulier le raisin, les piridions (la pomme) et les agrumes (León, 2008).

Le marché du citron au Chili est saisonnier. *La saisonnalité* correspond aux fluctuations de prix dans une période spécifique (Martínez, 2005). La période la plus fréquente donne la saisonnalité annuelle, mais pour certains produits elle ne dure qu'une semaine. Cette régularité vient de la saisonnalité de la demande et de l'offre en fonction de la combinaison de ces facteurs (Martínez, 2005). La plupart des produits agricoles sont saisonniers dans leur production et leur marché. Pour les récoltes, la saisonnalité varie selon les facteurs climatiques (selon la phénologie de la plante) et les typiques processus biologiques complexes de sa croissance. Si les récoltes sont annuelles, suivant la périssabilité du produit, elles peuvent être stockées et vendues le reste de l'année (Martínez, 2005).

La saisonnalité du citron au Chili a été caractérisée historiquement, et en général, les prix de vente les plus bas se présentent aux plus forts moments de récolte et aux plus bas moments de consommation, en ce cas entre septembre et décembre. Mais son prix augmente en mars quand la production baisse et la consommation augmente (Martínez, 2005).

Concernant la culture dans le secteur d'agrumes du Chili, l'évolution des récoltes d'oranges et mandarines inclut l'introduction de nouvelles variétés, un aspect crucial pour que les producteurs chiliens entrent sur les marchés internationaux (Pizarro-Yáñez, 2007).

### **1.3. Les agrumes comme sous-secteur agricole de la région de Coquimbo**

La région de Coquimbo reçoit 110 mm de pluie par an, en hiver, ce qui permet seulement une culture de céréales réduite et des pâturages pour les chèvres et les moutons (Poncet et al., 2011). Cependant, grâce à des processus d'irrigation subtils en place depuis des siècles, la région exportait des produits agricoles de qualité aux travailleurs des mines, transports et installations de la zone aride du nord (Poncet et al., 2011). Actuellement, cette région a l'agriculture la plus développée du nord du pays (Koné, 2011). En 1998, la Corporation de Développement de la Production Chilienne (CORFO) reconnaissait une croissance de l'agriculture dans cette région, surtout une augmentation dans la zone de culture d'arbres fruitiers (CORFO, 1998 ; Jorquera, 2001). Cela s'observait surtout pour le raisin de table, les avocats et les agrumes, ce qui montre l'accroissement notable de la zone cultivée (CORFO, 1998 ; Jorquera, 2001). Au niveau du Chili, l'une des provinces qui en a bénéficié le plus est celle de Limarí (Région de Coquimbo) car les oranges et tangerines produites dans ce bassin avait les meilleurs prix sur le marché, ce qui est dû en partie au climat du secteur qui permet aux agrumes de murir avant ceux des autres producteurs (Pizarro-Yáñez, 2007).

Depuis la moitié des années 1990, Les compagnies agricoles de la région de Coquimbo, surtout la province de Limarí, tendent à diversifier leur production, des raisons de table à une grande variété au cours de l'année : agrumes (citrons, tangerines, oranges), avocats, amandes, noix et olives, entre autres. Cela augmente également le nombre de travaux agricoles (Heran, & Livenais, 2011).

Par ailleurs, plusieurs facteurs ont favorisé la croissance des dernières années dans le secteur agricole du bassin de Limarí, entre autres les initiatives du gouvernement pour favoriser l'investissement dans les travaux d'irrigation. On le voit dans le fait que la production silvo-agricole du bassin de Limarí en 2005 représentait 70% du total de la région de Coquimbo (López & Castillo, 2014). Cela vient de la croissance récente dans les secteurs de culture de raisins, avocats, plusieurs variétés d'agrumes, oliviers et amandiers, en plus de la production des jus de fruits, de plusieurs types de piscos et plus récemment de vins (López & Castillo, 2014).

## 2. Cultures d'agrumes dans les communautés agricoles de Limarí : Le cas de Cerro Blanco

### 2.1. Communautés agricoles de Limarí

Dans le Chili rural, on trouve une entité appelée "Communauté agricole," clairement définie dans la législation chilienne (Décret avec force de loi No. 5 de 1968 (modifié par la loi No. 19,233 de 1993). Il correspond au groupe paysan, de longue tradition, avec des coutumes centenaires et une cohésion social marquée. Les communautés agricoles représentent l'un des composants avec la plus ancienne tradition de la société chilienne : le "monde paysan" (Ilustre Municipalidad de Ovalle, 2014). Leur origine remonte même avant l'ordre territorial de la période espagnole coloniale, en particulier aux subdivisions appelées "concessions de terres" (Alexander, 2006). Les communautés agricoles, qui basent leur économie, historiquement, sur un mélange de transhumance de chèvres et moutons et la production agricole, se caractérisent par la coexistence de propriétés partagées et individuelles à l'intérieur d'un espace de terre (Fernández & Saunders, 2018). Les communautés agricoles ne sont pas distribuées de manière homogène dans le pays mais se trouvent surtout dans le « Norte Chico », surtout la Province de Limarí de la région de Coquimbo (Alexander, 2006 ; Castro & Bahamondes, 1986). Dans la commune d'Ovalle (capitale de la Province de Limarí) se trouvent 30 communautés agricoles, qui occupent des terres semi-arides. Leur force de travail se consacre surtout à l'agriculture de subsistance (horticole et fruitière), l'élevage des chèvres et la mine artisanale à petite échelle, comme par exemple l'activité des *pirquineros* (Alfaro & Cortés, 2020 ; Alfaro et al., 2015 ; Cortés, 2016 ; Cortés, Catalán-Neira et al., 2015). En plus de la semi-aridité de presque toutes ces localités, dans les dernières décennies, l'écosystème des communautés agricoles de la Province de Limarí, surtout la commune d'Ovalle, a souffert une dégradation notoire, dramatique et persistante due à l'action anthropique, comme le surpâturage des chèvres (Koné, 2011), l'abattage incontrôlé des arbres natifs et l'introduction d'arbres pour le bois de chauffe et le charbon de bois, la chasse illégale d'animaux sauvages (renards et rapaces) et l'exploitation minière (Fuentes, & Hajek, 1978, 1979). Cette situation complexe a conduit les habitants à développer l'agriculture de subsistance, affectée par les restrictions d'eau (Cortés, Alfaro et al., 2016).

Comme dans le reste de la région de Coquimbo, l'activité agricole de la Province de Limarí est essentielle, comme le montre production fruiticole, et crée des dividendes importants, après l'activité minière (la plus grande du pays) (Olivares Castillo & Treimun Ríos, 2014). En plus d'être la deuxième activité à l'origine de la plupart des exportations, la fruiticulture, avec l'élevage, la chasse et l'exploitation

forestière, est la seconde activité économique, offrant la plupart des emplois, juste derrière le commerce (Olivares Castillo & Treimun Ríos, 2014).

Si l'on considère le bassin de Limarí du point de vue des surfaces d'arbres fruitiers, Espinosa Marín (2011) soutient que la culture la plus importante est celle des amandiers (*Prunus amygdalus*), citronnier (*Citrus spp.*), noyers (*Juglans regia*), vignes (*Vitis vinifera*), pêchers (*Prunus persica*), oliviers (*Olea europaea*) et avocatiers (*Persea americana*). La population rurale de Limarí se consacre surtout aux activités agricoles, et cela depuis longtemps. Beaucoup de villages ne peuvent pas accéder à de meilleures conditions de vie en raison de leur isolement et dispersion (Alfaro & Cortés, 2020 ; Cortés, 2016 ; Cortés, Alfaro et al., 2016 ; Milla Valenzuela, 2013).

La caractérisation adéquate des communautés agricoles de Limarí et de leurs activités est un progrès considérable pour identifier leurs besoins et créer des projets de développement pour leurs habitants. Il faut pour cela étudier l'utilisation des ressources du sol (Avendaño Vaquer et al., 1978). Cela afin de définir et localiser les secteurs qui, par l'étude de leur gestion, peuvent être évalués et comparés (Avendaño Vaquer et al., 1978). Dans les communautés agricoles, on trouve de nombreux sols. Nous nous pencherons surtout sur ceux d'usage agraire permanent, qui présentent n'importe quel type de verger mais avec production permanente, par exemple des poiriers, pêchers, vignes et citronniers (e.g., feuilles persistantes, comme citronniers et orangers) (Avendaño Vaquer et al., 1978).

## 2.2. Communauté agricole Cerro Blanco

La communauté agricole étudiée comme modèle est Cerro Blanco (30° 52' 00,2" S 71° 23' 42,8" W), un village rural qui se trouve environ à 50 km au sud-ouest d'Ovalle, Province de Limarí (Alfaro, & Cortés, 2020 ; Alfaro et al., 2015 ; Cortés, 2016 ; Cortés, Alfaro et al., 2016). Son activité économique principale est la petite agriculture, surtout de subsistance, basée sur une utilisation agricole de la terre (non-permanente, cultures annuelles typiques d'horticulture) et des cultures permanentes (arbres fruitiers), surtout les vergers d'agrumes (citronniers, orangers, mandariniers, voir figure 1) et oliviers (pour la production). Pour l'horticulture, on peut mentionner de petites cultures de haricots, concombres de salade, concombres doux, tomates et courgettes, qui peuvent être à l'extérieur ou dans un système d'irrigation goutte-à-goutte dans des serres ou sous abris. Plusieurs familles se consacrent à l'élevage des chèvres (utilisation de la terre pour l'élevage, prairies artificielles et naturelles, et pâturages occasionnels, (cf. Avendaño Vaquer et al., 1978) et la commercialisation des produits dérivés : fromages de chèvres artisanaux (Cortés, Calderón et al., 2017), viande fraîche, chevreaux, viande séchée et cuir. Quelques habitants travaillent dans des petites mines, d'autres ont cherché de nouvelles directions, laissant la communauté pour des travaux saisonniers dans



**Figure 1. Culture de citrons avec irrigation goutte-à-goutte dans la communauté agricole Cerro Blanco. Culture de citron jaune typique**

Source : élaboration de l'auteur.

la ville d'Ovalle. A l'opposé, d'autres jeunes et familles sont partis vers le nord pour travailler dans l'exploitation minière à grande échelle (Alfaro, & Cortés, 2020 ; Cortés, 2016).

### **2.3. Culture d'agrumes dans la communauté agricole Cerro Blanco**

L'opinion des habitants les plus âgés de Cerro Blanco révèle que la culture d'agrumes dans leur communauté a pris force sous le gouvernement du Président Eduardo Frei Montalva (1964–1970), période pendant laquelle il était interdit de couper des arbres et arbustes pour le chauffage. Le besoin de trouver une nouvelle source économique a fait considérer les agrumes, d'abord la culture de citrons ordinaires, puis des oranges comme les Thomson, puis d'autres variétés de citrons et tangerines.

Selon Monzó (2003), en 1996, l'intervention du projet *Programme de développement rural pour les communautés paysannes et les petits producteurs agricoles (PRODECOP IV Région)* a commencé avec la communauté agricole Cerro Blanco. Il permettait, par un système de diagnostic productif et social, de l'identifier comme secteur d'extrême pauvreté rurale. Dans le contexte du projet, en 1996, les responsables ont travaillé avec un comité dirigeant de la communauté pour

trouver des moyens d'optimiser la production d'agrumes. Les conclusions obtenues permirent de créer la *Sociedad Agropecuaria Siglo XXI* en 1999, centrée sur les cultures fruitières (surtout les agrumes) et soutenue par le PRODECOP (Monzó, 2003). Quand ses activités commencèrent, la majorité des habitants de Cerro Blanco participa, et peu à peu des membres d'autres communautés (Los Trigos, Los Canelos, Las Damas) s'intégrèrent. Malgré le problème posé par la grande dispersion géographique des participants, l'association renforça les relations, surtout productives et commerciales, avec des communautés proches (Monzó, 2003).

Quant aux résultats obtenus par la *Sociedad Agropecuaria Siglo XXI*, il faut mentionner qu'en 1999 des citrons purent être exportés aux États-Unis d'Amérique et au Japon à travers la compagnie Agronova. Cela aida les producteurs à s'étendre à un marché attirant, alors que les prix du marché domestique étaient très bas en raison des effets de l'hiver, phénomène saisonnier mentionné antérieurement (Martínez, 2005). Cependant, le volume exportable par la compagnie était réduit, beaucoup de citrons ne correspondaient pas à la qualité et au calibre requis (Monzó, 2003). La *Sociedad Agropecuaria Siglo XXI* a augmenté systématiquement le volume de citrons exportés aux États-Unis d'Amérique et au Japon. En mars 2001, la compagnie demanda à PRODECOP un prêt à court terme pour augmenter les exportations de 50 000 à 80 000 kg. PRODECOP refusa, considérant que ces fonds serviraient à couvrir des prêts non remboursés de la société (Monzó, 2003).

Vers 2010, dans la communauté agricole Cerro Blanco, il y avait 20 hectares d'agrumes. Les initiatives innovatrices visant à la diversification de la production, la culture de l'*Aloe vera* et l'achat de machines pour la communauté commencèrent à soutenir la production (Cortés, 2018 ; GORE, 2010). A ce moment, il fallait acheter un brumisateur pour permettre aux citrons d'être lavés et désinfectés. Il serait utilisé par la communauté et son entretien reviendrait au comité directeur de Cerro Blanco. De plus, 40 familles locales devaient approfondir leurs puits et avoir accès à une pompe solaire, un bassin de 20 000 L et des tuyaux. Tout cela pour améliorer l'accès à l'eau et assurer l'irrigation des agrumes, surtout les citrons (Cortés, 2018 ; GORE, 2010). Sur le marché, des petits producteurs de citrons avaient des difficultés pour commercialiser leurs produits dans les périodes de forte demande et lorsque le produit n'avait pas les normes requises, comme la taille ou le calibre (Cortés, 2018 ; GORE, 2010).

Depuis le début, la culture d'agrumes à Cerro Blanco a été liée aux ressources en eau. Cette eau vient surtout des sources et puits qui augmentent leur niveau après les pluies, ce qui amène de la boue, et donc il faut nettoyer ces puits. Lorsque les pluies sont insuffisantes avec les changements climatiques, la plus forte demande en eau a conduit les producteurs à améliorer l'infrastructure des systèmes d'irrigation – augmenter la profondeur et herméticité des puits, utiliser de meilleures pompes à eau, installer des bassins alimentés par les puits et des systèmes d'irrigation goutte-à-goutte.

## 2.4. Résultats de l'étude pilote sur la culture d'agrumes dans la communauté agricole de Cerro Blanco

En 2018-2019, un travail sur le terrain dans la communauté agricole de Cerro Blanco, centré sur la définition des caractéristiques de la commercialisation dans la communauté, indiquant des enquêtes anonymes menées auprès des producteurs. Vu les limites dues à la dispersion géographique des habitants, le nombre total d'enquêtes fut de 9. Le tableau 1 donne un résumé des réponses des producteurs.

**Tableau 1. Fréquence des réponses aux questions faites aux producteurs d'agrumes (n = 9)**

Questions	Oui	Non
La culture des agrumes est-elle la principale activité économique de la communauté agricole de Cerro Blanco ?	9 (100%)	0 (0%)
Avez-vous utilisé de l'aide de l'état pour développer la culture des agrumes ?	6 (67%)	3 (33%)
La production des agrumes peut-elle constituer la principale activité économique d'une famille de la communauté agricole de Cerro Blanco ?	7 (78%)	2 (22%)
Est-ce que vous laisseriez vos autres activités pour vous consacrer seulement à la culture des agrumes ?	4 (44%)	5 (56%)
Les citrons sont-ils une meilleure alternative de production, comparés aux oranges, mandarines et tangerines ?	9 (100%)	0 (0%)
Le typique citron jaune est-il une meilleure alternative sur le marché, comparé au citron vert ?	5 (56%)	4 (44%)
Voyez-vous un futur prometteur à la production des agrumes pour la communauté agricole de Cerro Blanco ?	7 (78%)	2 (22%)

Source : élaboration de l'auteur.

Selon le tableau 1, tous les producteurs (100%) considèrent les agrumes comme la principale activité économique de la communauté. La majorité (78%) lui voit un futur prometteur. Une proportion importante (67%) a utilisé de l'aide pour la culture des agrumes, mais une autre (56%) n'abandonnerait pas ses autres activités de production pour s'y consacrer exclusivement. Finalement, toutes les personnes interrogées (100%) considèrent que le citron est le fruit de meilleure commercialisation parmi les agrumes, préférant le typique citron jaune (56%) au citron vert (44%).

## 3. Discussion et futures directions

Les résultats de l'étude montrent que tous les producteurs considèrent la culture des agrumes comme la principale activité économique de la communauté agricole de Cerro Blanco et la majorité lui voit un avenir prometteur. La plupart a utilisé de

l'aide de l'état – bonds, subventions, prêts de l'Institut National pour le Développement Agricole (INDAP) et autres institutions – pour développer cette culture (INDAP, 2021). Il est intéressant de noter qu'une proportion importante des paysans n'abandonnerait pas ses autres activités de production pour s'y consacrer exclusivement. Peut-être parce qu'ils sont très attachés à la diversification des occupations de la communauté et cherchent à maintenir une variété d'activités typiques d'une famille paysanne ; de plus, comme le prix des agrumes varie beaucoup dans l'année, ils cherchent d'autres ressources ; finalement, la tradition de l'élevage des chèvres (pour les fromages artisanaux) est une activité à laquelle ils sont très attachés. Et toutes les personnes interrogées considèrent que le citron est l'agrumes de meilleure commercialisation, préférant le typique citron jaune au citron vert car il sera toujours demandé pour ses usages multiples.

Considérant la promotion de la culture des agrumes et sa coexistence avec d'autres activités, Alexander (2000) indique que la communauté Alcones, située près de la Route Panaméricaine, à 25 km environ de Cerro Blanco, développe des projets pour déployer sa production. Des producteurs individuels contribuent et l'eau de nouveaux projets d'irrigation est utilisée. L'intention n'est pas d'éliminer l'élevage des chèvres comme moyen de subsistance mais de diversifier la production avec la culture des fruits (y compris agrumes) pour remplacer l'élevage des chèvres lorsque l'herbe pousse.

A l'avenir, une ligne de recherche originale sera créée dans la communauté de Cerro Blanco, pour permettre aux paysans de maintenir leurs traditions de production agricole ancestrales et en même temps diversifier leurs activités, comme avec la culture des citrons, qui semble constituer une alternative intéressante pour varier et augmenter les sources de revenus des familles d'agriculteurs. Plus spécifiquement, il faut aider les membres de la communauté pour qu'ils postulent à des subventions, des bons et des prêts de l'INDAP, par exemple le Programme Agricole pour le Développement Compréhensif des Paysans de Régions Sèches de la Région de Coquimbo (PADIS). Ce programme aide les familles rurales à renforcer leurs cultures, élevage et activité associées en apportant des conseils techniques et des fonds, leur permettant d'augmenter leurs ressources et améliorer leur qualité de vie (INDAP, 2021). Le programme PADIS fournit des équipes techniques avec des méthodologies aidant à analyser les conditions des usagers et la nature des problèmes, donnant accès à des ressources d'investissement et à un capital de travail (INDAP, 2021).

## Conclusion

En conclusion, il faut souligner l'importance de poursuivre des recherches sur la durabilité des agrumes dans les communautés agricoles vu la fragilité et les particularités de ces systèmes agropastoraux (Alfaro & Cortés, 2020 ; Cortés, 2016 ;

Fernández & Saunders, 2018), afin que leurs habitants en tirent des bénéfices sociaux et économiques leur assurant une vie saine et productive, sans empêcher les futures générations à sacrifier leurs propres besoins. Les interventions axées sur la promotion d'une formation adéquate à la citoyenneté environnementale doivent tenir compte des particularités des zones rurales. Dans ces communautés, si touchées par le manque d'eau, des initiatives d'éducation comprehensive agro-environnemental (Cortés, Alfaro et al., 2016) devraient être appliquées chez leurs habitants pour encourager le soin de cette ressource et aussi du sol. La croissance et le développement de la culture d'agrumes dans les communautés agricoles de Limarí doit être réalisée à partir de l'analyse de la disponibilité de ces ressources et de leur utilisation responsable. Finalement, il faut garder à l'esprit que pour l'élaboration de politiques publiques inclusives, les économistes agricoles et environnementaux doivent prendre en compte les caractéristiques du monde rural et, en particulier, les singularités des communautés agricoles.

Remerciements: L'auteur remercie Prof. Lorena Maluenda (Université Bernardo O'Higgins) pour ses commentaires critiques apportés au manuscrit.

## References

- Alexander, W. L. (2000). *Resiliency in a hostile environment: The comunidades agrícolas of Chile's Norte Chico*. The University of Arizona.
- Alexander, W. L. (2006). Cowboys and Indians and Comuneros: Policy-positioned ascriptions of ethnicity, identity and history in Chile. *Social Identities*, 12(2), 139–165. <https://doi.org/10.1080/13504630600583320>
- Alfaro, A.A., & Cortés, M.E. (2020). Perception of the impact of climate change on the quality of life and well-being of the inhabitants of the Cerro Blanco Agricultural Community, Limarí Province, Chile. *Idesia*, 38(4), 127–131. <https://doi.org/10.4067/S0718-34292020000400127>
- Alfaro-Silva, A., Catalán-Neira, M., & Cortés, M. (2015). Cambio climático, desertificación, pobreza y calidad de vida: el drama de una Comunidad Agrícola de la Provincia del Limarí, Chile. In J. Tepleta & C. Pulido (Eds.), *Educación ambiental desde la innovación, la transdisciplinariedad e interculturalidad, tópicos selectos de educación ambiental* (pp. 116–127). Ecorfan.
- Álvarez-Gerding, X., Espinoza, C., Inostroza-Blancheteau, C., & Arce-Johnson, P. (2015). Molecular and physiological changes in response to salt stress in *Citrus macrophylla* W plants overexpressing Arabidopsis CBF3/DREB1A. *Plant, Physiology and Biochemistry*, 92, 71–80. <https://doi.org/10.1016/j.plaphy.2015.04.005>
- Avenidaño Vaquer, S., Busquet Iribarra, J., Herrera Neumann, M. Á., Sánchez Ulloa, R., Castro, R., Varas, M., Segundo, S., Vojkovic, E., Ferrando, F., Muñoz Luza, M., Zárata, E.,

- Ulriksen, P., Alcayaga Casali, S., Narbona, M., Valenzuela, H., Espinoza Fuentes, F., Ayerdi Esnaola, Á., Parra, R., & Guzmán, S. (1978). *Estudio de las comunidades agrícolas IV Región*. Instituto Nacional de Investigación de Recursos Naturales (IREN).
- Berk, Z. (2016). Introduction: History, production, trade, and utilization. In Z. Berk, *Citrus fruit processing* (pp. 1–8). Elsevier.
- Castro, M., & Bahamondes, M. (1986). Surgimiento y transformación del sistema comunitario: Las comunidades agrícolas, IV Región, Chile. *Ambiente y Desarrollo*, 2(1), 111–126.
- CORFO. (1998). *Sector agropecuario nacional – evolución reciente y proyecciones*. Corporación de Fomento de la Producción (CORFO).
- Cortés, M. E. (2016). Drought, environmental degradation, work and education: A brief comment on the current reality of agricultural communities in the Limarí Province, Chile. *Idesia*, 34(4), 73–76. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-34292016005000013>
- Cortés, M. E. (2018). *Opciones económicas respecto a la citricultura en la Comunidad Agrícola. Cerro Blanco, Chile: Estado actual y propuestas futuras* (tesis de magíster no publicada). Universidad Bernardo O'Higgins. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.30629.81124>
- Cortés, M. E., Alfaro, A. A., & Cavieres, N. P. (2016). Superación de la pobreza en las comunidades agrícolas campesinas de la comuna de Ovalle, Chile: Reflexiones desde la educación agroambiental. In J. A. Márquez Domínguez (Ed.), *Planificación territorial, desarrollo sustentable y geodiversidad* (pp. 525, 540–550). Aniversario del Encuentro entre Dos Mundos Huelva-América. Servicio de Publicaciones de la Exma. Diputación de Huelva.
- Cortés, M. E., Calderón, F., & Alfaro, A. A. (2017). Emprendimiento e innovación para el producto queso de cabra artesanal de la Región de Coquimbo, Chile: Estado actual y proyecciones futuras. *Revista da UIIPS*, 5(5), 47–53. <https://doi.org/10.25746/ruiips.v5.i5.14544>
- Cortés, M. E., Catalán-Neira, M. S., Zamorano-Chávez, S. A., & Alfaro-Silva, A. A. (2015). Aspectos sanitarios en la elaboración de quesos de cabra en una comunidad agrícola Chilena afectada por la sequía y la desertificación. In M. Á. González-Hernández, M. Domínguez-Basurto, & A. García-Durán (Eds.), *Educación ambiental desde la innovación, la transdisciplinariedad e interculturalidad, tópicos selectos de educación ambiental* (pp. 116–126). Ecorfan.
- Dugo, G., & Di Giacomo, A. (Eds.). (2002). *The genus citrus*. CRC Press.
- Espinosa Marín, J. A. (2011). *Evaluación de la vulnerabilidad climática de la cuenca del río Limarí usando un modelo semi distribuido SWAT*. Universidad de Concepción.
- Ferguson, L., & Grattan, S. R. (2005). How salinity damages citrus: Osmotic effects and specific ion toxicities. *HortTechnology*, 15(1), 95–99. <https://doi.org/10.21273/HORTTECH.15.1.0095>
- Fernández, G. L. G., & Saunders, F. (2018). Commoditization of rural lands in the semi-arid región of Chili—The case of the Huentelauquén Agricultural Community. *Agriculture*, 8(2), 1–126. <https://doi.org/10.3390/agriculture8020026>
- Fuentes, E. R., & Hajek, E. R. (1978). Interacciones hombre – clima en la desertificación del Norte Chico chileno. *Revista Ciencia e Investigación Agraria*, 5(3), 137–142. <https://www.rcia.uc.cl/index.php/ijanr/article/view/698>
- Fuentes, E. R., & Hajek, E. R. (1979). Patterns of landscape modification in relation to agricultural practice in central Chile. *Environmental Conservation*, 6(4), 265–271.

- GORE. (2010). *Plan de Desarrollo Comunidad Agrícola Cerro Blanco 2010*. Comunidad Agrícola Cerro Blanco, Comuna de Ovalle, Provincia del Limarí, Gobierno Régional (GORE) de Coquimbo & INPROA Instituto de Promoción Agraria.
- Heran, T., & Livenais, P. (2011). Flexibilité du travail et nouvelles mobilités en zone aride: Mobilisateurs et mobilisés de l'agro-industrie d'exportation du Limarí (Chili). *Science et Changements Planétaires / Sécheresse*, 22(4), 260–266. <https://doi.org/10.1684/sec.2011.0320>
- Ilustre Municipalidad de Ovalle. (2014). *Plan de Desarrollo Comunal (PLADECO) 2014–2018*. Ovalle. <https://municipalidadovalle.cl/sitio/wp-content/uploads/2017/08/PLADECO-FINAL-APROBADO.pdf>
- INDAP. (2021). *Programa agropecuario para el desarrollo integral de los pequeños campesinos del secano de la región de Coquimbo (PADIS)*. <https://www.chileatiende.gob.cl/fichas/8457-programa-agropecuario-para-el-desarrollo-integral-de-los-pequenos-campesinos-del-secano-de-la-region-de-coquimbo-padis>
- Jorquera, C. (2001). Evolución agropecuaria de la región de Coquimbo: Análisis contextual para la conservación de la vegetación nativa. In F. A. Squeo, G. Arancio & J. R. Gutiérrez (Eds.), *Libro rojo de la flora nativa y de los sitios prioritarios para su conservación: Región de Coquimbo* (pp. 225–219). Ediciones Universidad de La Serena.
- Koné, T. (2011). Pastoralisme et politiques de développement agricole dans la région de Coquimbo, Chili : gérer l'existant ou faire table rase du passé ? *Science et Changements Planétaires / Sécheresse*, 22(4), 275–282. <https://doi.org/10.1684/sec.2011.0321>
- León, A. (2008). Políticas macroeconómicas y de promoción del riego y cambio climático en la montaña semi-árida de Chile. *Pirineos*, 163, 111–133. <https://pirineos.revistas.csic.es/index.php/pirineos/article/view/26/26>
- López, J. G., & Castillo, J. (2014). Principales limitantes para el uso, acceso y gestión del agua de riego en la Región de Coquimbo. *Agua-Tierra. Revista Electrónica de Extensión Agrícola*, 2(1), 11–16. <http://agrouls.cl/file/2018/08/REVISTA-AGUA-TIERRA-NUMERO-2-ENE-JUN-2014.pdf>
- Martínez, F. (2005). *Comercialización agropecuaria: Un enfoque económico de las estrategias comerciales*. Ediciones Universidad Católica de Chile.
- Meza, F., Gil, P., & Melo, O. (2021). Agricultural uses. In B. Fernández & J. Gironás (Eds.), *Water resources of Chile* (pp. 243–258). Springer.
- Milla Valenzuela, F. L. (2013). *Prácticas participativas en un colegio rural de la Comuna de Ovalle, IV región ¿Qué opinan apoderados y profesores?* (tesis de master no publicada). Universidad de Chile. <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/130025>
- Monzó, E. (2003). Estrategias individuales y colectivas de capital social: El impacto de programas públicos en dos comunidades campesinas. Los casos de Ajial de Quiles y Cerro Blanco, IV Región de Chile. In F. Miranda & E. Monzó (Eds.), *Capital social: Potencialidades analíticas y metodológicas para la superación de la pobreza* (pp. 243–258). CEPAL – Naciones Unidas.
- Olivares Castillo, P., & Treimun Ríos, J. (2014). Diagnóstico del recurso hídrico en contexto de sequía y dependencia agrícola. Cuenca del Limarí, Coquimbo. Período 2000–2011. *Tiempo y Espacio*, 33, 49–75.
- Pizarro Yáñez, R. (2007). Chile, horticultura en el fin del mundo. *Revista Horticultura Internacional*, 59, 10–25.

- Poncet, Y., Álvarez Latorre, P., & Reyes Serrano, H. F. (2011). Transformations sociales, transformations spatiales : L'évolution du système d'irrigation du Limarí (Chili). *Science et Changements Planétaires / Sécheresse*, 22(4), 253–259. [https://www.jle.com/fr/revues/sec/e-docs/transformations\\_sociales\\_transformations\\_spatiales\\_levolution\\_du\\_syste\\_me\\_dirrigation\\_du\\_limar\\_chili\\_\\_290751/article.phtml](https://www.jle.com/fr/revues/sec/e-docs/transformations_sociales_transformations_spatiales_levolution_du_syste_me_dirrigation_du_limar_chili__290751/article.phtml)
- Urquiza, A., & Billi, M. (2020). Water markets and social-ecological resilience to water stress in the context of climate change: An analysis of the Limarí Basin, Chile. *Environment, Development and Sustainability*, 22, 1929–1951. <https://doi.org/10.1007/s10668-018-0271-3>
- Ziogas, V., Tanou, G., Morianou, G., & Kourgialas, N. (2021). Drought and salinity in Citriculture: Optimal practices to alleviate salinity and water stress. *Agronomy*, 11(7), 1283. <https://doi.org/10.3390/agronomy11071283>

**Alain REDSLOB**

Professeur émérite à l'Université Panthéon Assas (Paris 2)

Président de l'AIELF

L'Association Internationale des Economistes de Langue Française (AIELF) réunit des économistes sans parti pris, respectueux des convictions de celles et de ceux qui les portent. Fusion d'une diversité culturelle dans le creuset d'une communauté d'intérêt, elle rassemble universitaires, chercheurs et hommes de culture qui réfléchissent, coopèrent et diffusent une pensée économique vivée à la passion de la langue de Molière.

Vaste est sa mission. Parce qu'elle instaure, élargit et renforce des liens culturels aux fins de propager notre discipline, dans son aspect humain, institutionnel et formel. Parce qu'elle participe au rayonnement de la recherche, favorise l'élévation des niveaux d'éducation et incite les jeunes à s'investir. Parce qu'en écartant toute pompe, elle encourage le rapprochement des peuples en densifiant des échanges propres à la compréhension de cultures si diverses.

Aujourd'hui, les difficultés abondent, les défis se multiplient, les solutions tardent. À vrai dire, l'économie politique se trouve contrainte d'explorer des champs dont l'étendue grandissante n'a de cesse de le disputer à une aridité parfois inquiétante. Aussi, avec l'ardeur qui nous anime, valorisons nos connaissances, suscitons des confrontations d'opinions, propageons des idées neuves, tout en portant haut les couleurs de ce si beau langage qui est le nôtre.

La Revue Internationale des Economistes de Langue Française (RIELF) ambitionne de prendre sa juste part à cet élan avoué et prometteur.

**Prof. dr hab. Maciej ŻUKOWSKI**

Recteur de l'USEGP

L'Université des Sciences Economiques et de Gestion de Poznań est l'une des écoles d'économie et d'affaires les plus anciennes et les plus prestigieuses de Pologne. Depuis 1926, nous développons continuellement l'enseignement supérieur et garantissons des études scientifiques de haute qualité et un développement constant des infrastructures de recherche. Nous préparons de nombreux expertises économiques et réalisons des projets innovants. Une éducation de haute qualité, que nous offrons depuis des années, permet à nos étudiants et diplômés de relever avec succès les défis d'un marché du travail dynamique.

L'innovation de nos méthodes de recherche et d'enseignement a été confirmée par de nombreux classements et réalisations de nos étudiants et employés. Nous combinons notre souci de la meilleure qualité d'enseignement avec le développement de la coopération avec d'autres pays et des pratiques commerciales largement définies.

**Dr Claudio RUFF ESCOBAR**

Recteur de l'Université Bernardo O'Higgins, Chili

L'Université Bernardo O'Higgins (UBO), de Santiago du Chili, est une fondation sans but lucratif, de droit privé, accréditée par la Commission Nationale d'Accréditation (CNA-Chile), pour sa qualité académique, sa gestion et sa politique en matière de relations extérieures avec la Société. Comptant près de 7.000 étudiants répartis sur quatre facultés offrant des programmes de niveaux Licence, Master et Doctorat, ainsi que des départements et centres de recherche, l'Université a pour axe stratégique de développer l'excellence académique et consolider sa politique d'internationalisation, vecteur de croissance académique et culturelle pour toute la communauté universitaire. Cette stratégie est d'ailleurs distinguée par les ranking internationaux (Scimago et Times Higher Education (THE), et régionaux (Revue América Economía), notamment sur les axes de Recherche et d'ouverture à l'international.

L'Université Bernardo O'Higgins compte plus de 125 accords de coopération internationale, parmi lesquels, nombreux sont célébrés avec des pays francophones, cherchant à promouvoir la Francophonie comme axe stratégique d'internationalisation se positionnant ainsi comme l'Université chilienne la plus engagée dans cette vocation tant sur plan académique, que culturel et linguistique. Depuis 2018, l'UBO est membre actif de l'Agence Universitaire de la Francophonie (AUF). Dans ce contexte, l'adhésion au prestigieux réseau de l'AIELF, et l'organisation de son 61<sup>e</sup> Congrès à Santiago du Chili en mai 2019, contribuent largement à enrichir cette vision et au rayonnement de la francophonie en Amérique Latine.

Note aux lecteurs : Les textes à soumettre sont à adresser en version électronique à l'adresse de la revue RIELF [Krzysztof.Malaga@ue.poznan.pl](mailto:Krzysztof.Malaga@ue.poznan.pl)

Le « guide de soumission » est disponible auprès de site officiel de la RIELF <http://rielf.aielf.org> ou bien sur le site de l'AIELF : <http://www.aielf.org>

