

法國農業機械農業土木水利及森林中心 (LE CENTRE NATIONAL DU MACHINISME AGRICOLE, DV GENIE RURAL, DES EAUX ET DES FORETS — 簡稱為 CEMAGREF) 介紹

國立中興大學農業機械工程學系教授

黃 陽 仁

Y. R. Hwang

一、創設緣起 (La création du CEMAGREF)

法國農業機械、農業土木、水利及森林中心 (CEMAGREF)，係依 1981 年 1 月 21 日修訂的第三篇第八章的有關農業法規第 81—38 號而被創立。這一公立機構的行政管理，受農業部的監督管轄，由公營財團及政府獨立預算之基金下，取代原有的農業土木、水利及森林技術中心 (Centre Technique du Génie Rural, des Eaux et des Forêts (簡稱為 CTGREF) 及國立農業機械研究試驗中心 (Centre National d'Etudes et d'Expérimentation de Machinisme Agricole (簡稱為 CNEEMA)，以繼續並擴大其職責者。在整體農業及其環境的技術問題中，農業部在執行有關工程事務範圍上，鑑於有歸併統合組織體系的技術研究類別，以加強工作的需要，這為其設置這一中心的緣起。

按 CTGREF 曾是對水利及農業土木、農業及森林的科技方面，被賦予研究使命的機構；在其前身分別依序有自 1919 年～1944 年的水利灌溉試驗中心 (La Station Expérimentale d'Hydraulique)，自 1944 年～1965 年的農業土木試驗中心 (La Centre de Recherches et d'Expérimentation de Génie Rural) 及自 1965 年～1972 年的國立農業、森林及農業設施科技研究中心 (Le Centre National d'Etudes Techniques et de Recherches Technologiques Pour l'Agriculture, les Forêts et l'Équipement Rural)。

至於 CNEEMA 是創設於 1955 年 5 月，職司在技術和經營方面，統籌協調農業機械化農業動力化有關事務的機構；其前身有 1888 年首創於法國的農業機械試驗中心 (La Station d'Essais de Machines Agricoles) 及自 1941 年～1955 年為農業部所管轄發揮效用的農業機械資料中心 (La Service de Documentation sur le Machinisme Agricole)。

既如以上所述，CEMAGREF 承繼了 CTGREF 及 CNEEMA 的演進發展而成立；因此，在最高行政機關，有國務部長、研究及工業部長、財政部長、與農業部長、環境部長，共同依法執行監督的職責，使其能達成委授給該機構部際間為特徵的使命。

二、職責 (Les missions du CEMAGREF)

在政府明訂施政方針內，CEMAGREF 被賦予從事研究可被實施應用的工程技術以及可致力繼續發展的專門科技，使農業與相關的工業相結合，以謀求水質的管制及在農業工程所採用工業產品品質的提高。

本機構的主要職責為：

1. 研究發展農業生產，水產養殖 (aquacole) 及林業的經營管理技術。
2. 包括能源、原動機、機械、建築、農業設施，水資源在農業上的應用在內，從事研究農作業和方法。
3. 研究提高生質能源效益及新能源在農業上的利用。
4. 研究農產品、水產品及林業產品的貯存、調製 (conditionnement) 及運輸。
5. 研究將土壤力學及土木工程技術應用在農業工程。
6. 施行水資源的管理，包括：水文、河川水利、水中生物及品質、漁撈及養殖，沿海地區的整治規劃及養殖 (aquaculture)，農村用水淨化等。
7. 自然資源的管理及更新。
8. 防範保護農業災害。
9. 農業環境的維護、規劃整治及機具設施的利用，尤需重視山坡地及低開發地區 (les zones défavorisées)。

為期達成以上的職責，CEMAGREF 在其行政系統及相互連繫的機構體制中，有提供諮詢及技術支援的義務。具體的項目是，承擔職業團體及私人企業發展上需要的技術協助；參與資料徵詢 (l'information)、訓練 (l'enseignement) 及在職人員進修 (la formation continue)；增進本國科技在國際間水準。為能參預上述的工作，應加強對問題的探討 (recherche)、試驗 (expérimentation) 及研究 (étude)，並以其確認核准證明的試驗、實施的檢驗分析、及籌劃或參予的技術，創新發展上的工程經驗為依據。

故本機構的設備，在各種實驗室有各種定置及移動式化學分析設備之外，尤應包括：水生生物及物理設備，有關農業材料 (les matériels agricoles) 的檢驗設備、氣溫測錄用車輛、溫室、乾燥脫水器具設備、灑水設備、農業上被採用的材料等。又應包括檢驗用重要資財，模擬用管路設備，必需的監視測錄儀器。尚需具備科學計算裝置，原型機具的製作工場及用以推廣一致確認的成果報告的印刷工場。

三、行政組織 (L'administration et L'organisation)

CEMAGREF 直屬一個管理委員會決定政策，授權一總幹事 (Directeur Général) 接受指導委員會的協助，以推行中心工作。

該管理委員會 (Conseil d'Administration) 由 23 名委員組成，其中 8 名為內閣中 6 部的代表，4 名為農業生產部的司長 (appartiennent)，4 名為數項工業部的司長，3 名為本機構編制人員，另 4 名為有資格人士，如國家農業研究院的院長等。管理委員會議訂 CEMAGREF 的方針，審查預算，聽詢年度工作彙報。

該指導委員會 (de Comités d'Orientation) 係建議給管理委員會，作工作方針的技術指導、簽註工作計畫意見及評估中心工作效益。

在總幹事的職權行使體制之下，CEMAGREF 具有 10 個「處」(groupement)，其中有些擁有幾個「梯隊」(échelon)。各處設有處長一名，幾個處之間再組成不同的幾個「組」(division)，各就不同技術類別和業務地區負責執行工作，以涵蓋至全國區域。至於各梯隊係與隸屬於其他處之下的「區」(section) 或設置在另一區域的「站」(antenne) 合作之。

各區的技術和經營負責人，稱為「系主任」(chef de département)，須與有關的組和區，協調連繫其工作，以分工合作 CEMAGREF 的工作計畫。「系」(département) 的業務項目為：試驗、水資源、農業水利、林業、農業生產技術及加工、農業生產及經營、山地及低開發地區之利用、資料徵詢、資料收集及教育訓練。

配屬在總幹事之側負責資料徵詢、收集文獻及訓練的組長，為編輯出版本機構資料及在文獻收集、情報徵詢和訓練進修的協調上，重要的中堅幹部。

CEMAGREF 的預算主要為國家農業部的補助金 (subvention)、研究及工業部的重要贊助金 (importante contribution) 及各種團體組織的基金。出版刊物教育材料的出售收入、試驗費、作業費、研究費為經費的補充金。各種作業探討研究的合同，係在各不同機關團體的需求下，從事特殊課題的。

四、人員編制及技術項目

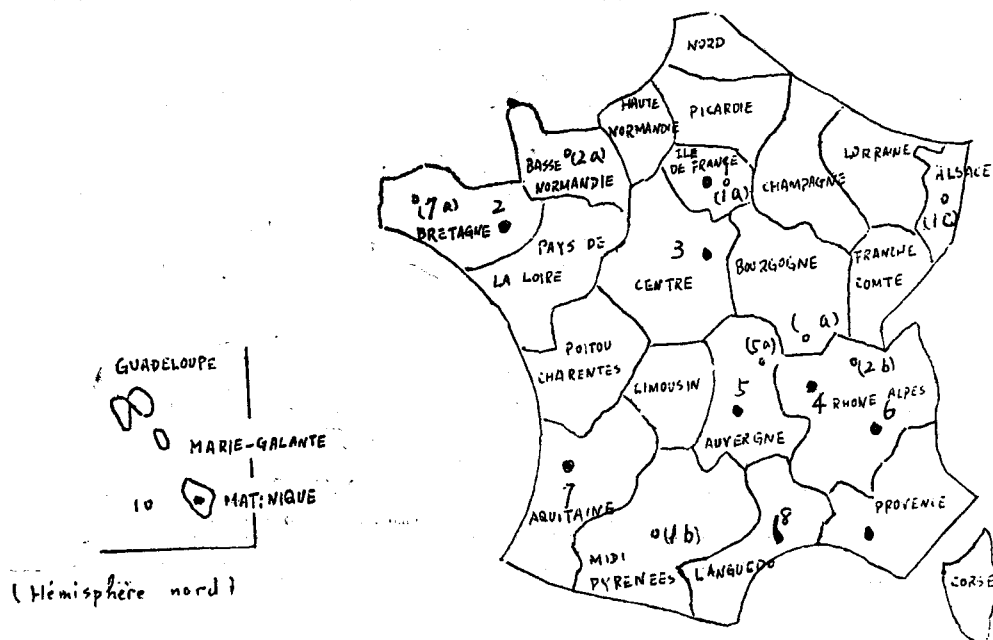
在成立之初，CEMAGREF 續履其前身兩機構的全部人員，計約 950 名。

編制中包括約 100 名農業土木、水利及森林的工程師，約 25 名農學工程師 (ingénieur d' Agronomie)，近 100 名的農業部的各機構工程技術工程師，近 535 名被明確其權利義務的約雇人員，近 80 名正式行政人員及 110 名工人。

依本機構的各種職責所說明 CEMAGREF 的幹部，需為具有接受過各種訓練的專家及技術人員。自總幹事至組長，身為農業工程師者佔 95 %，其他專長者 5 %。

各處的人員分配充分周密，為使工作業務遍佈全國 (包含海外)，CEMAGREF 廣泛的配置在國內外。各處與處之間，相同性質技術項目由系主任統籌協調領導之，計有森林、水資源、農業水利、農業生產、農林業產品加工、山坡地低開發地經營、試驗、文獻資料及訓練、研究及顧問等系。

目前本機構之總部設在巴黎第十五區，鄰近國立農業土木、水利及森林研究所；依全國地區特性之需要，設置十個處、九個站、十種組，其配置如圖所示。



- | | | |
|----------------------------|-----------------|---------------|
| 1. Antony 處： | • 水文及河川水利組 | • 地下水利灌溉組 |
| | • 土壤力學及土木工程組 | • 農用曳引機組 |
| | • 農業機械組 | • 能源組 |
| | • 農機工業、糧食及冷藏組 | • 技術方法及電子技術組 |
| | • 計算組 | • 農業生產 |
| (1a)——水質捕撈及水產養殖站 | | (1b)——計算站 |
| (1c)——(待設) | | |
| 2. Rennes 處： | • 養豬企業開發技術經營組 | • 農業工程組 |
| (2a)——(待設) | | (2b)——(待設) |
| 3. Nogent-sur-Vernisson 處： | • 種苗組 | • 造林技術組 |
| | • 林業組 | • 森林經營設備組 |
| | • 消遣狩獵組 | |
| 4. Lyon 處： | • 水質捕撈及水產養殖組 | • 養蠶組 |
| 5. Clermont-Ferrand 處： | | |
| Riom 梯隊 | • 肉類技術組 | • 牛羊畜牧混作技術經營組 |
| Montoldre 梯隊 | • 農業機械技術組 | • 農林業經營組 |
| (5a)——(待設) | | |
| 6. Grenoble 處： | • 雪崩防護組 | • 沖蝕控制彈坑研究組 |
| | • 山地農業研究組 | • 自然保護組 |
| 7. Bordeaux 處： | • 沿海地區整治規劃水產養殖組 | • 水質捕撈組 |
| | • 農業工程組 | • 植物生產組 |
| | • 冷藏組 | |
| 8. Montpellier 處： | • 沿海地區整治規劃水產養殖組 | • 羊類生產組 |
| | • 水果蔬菜葡萄生產組 | • 生質能源組 |
| | • 農用噴灑器材組 | • 溫室及太陽能組 |
| | • 調製運輸設備技術組 | • 特殊栽培經營組 |
| 9. Aix-en-Provence 處： | • 森林火災控制保護組 | • 特殊栽培經營技術組 |
| | • 普通水利組 | • 水質捕撈水產養殖組 |
| (9a)——(待設) | | |
| 10. 海外處 (Martinique) | • 畜牧組 | |

五、業務範圍

CEMAGREF 的工作內容，在職責上業務雖然繁多，但皆明確，全部的工作是由一條藉工程的手段應用在農業的準線所連繫；而本機構是被授命扮演為將工程科技與農業相結合的環節角色，其工作範圍自應涵蓋大眾關懷的有關實際問題、省級農業行政機構的服務性業務、以及研究解決特殊情形的問題。

初期的本機構工作業務範圍有四個方向。

1. 用水的淨化、灌溉、排放的管理及控制，包括水文、生物、水質、急流冲刷的抑制、淨化水等的檢驗及其捕撈養殖等方面的經營技術。
2. 以促進能源利用效益，提高品質，降低成本為前提，謀求在生產、收穫、運輸、貯存、調製及加工各方面整體設備技術之改進。
3. 為發展可支援應用在土地使用效益的科技，從事和農林業相關的試驗觀察基礎研究，尋求其最適作業條件。
4. 保護自然環境並予開發利用，尤以山地及環繞地中海之森林，農村之規劃整治範圍為然，應防止常見之人為濫墾使用所致之自然災害。

在參與上述四方面主要工作範圍中，本機構基本上承擔的方式為：

(一) 效益之觀察、應用探討、創新技術及研究，例如

1. 基於研究技術效益 (technico-économique) 及農業經營管理為相關特徵的權利義務，自業務發展的架構起始，應掌握充分的資料依據，包括獲自農業部調查統計審查中心、資料管理中心以及模擬試驗的觀測資料結果。
2. 從既有的農業機具器材，尋求最適的使用方法；同時，亦應謀求新觀念機械型式的實施製作，其方法宜自開始時，與有關的廠商密切合作。
3. 研究探討可導致較優結果及穩定的不同比較試驗，包括水中、山地及森林放牧的生態系的變化在內。
4. 將試驗結果先在本組的較大面積上實施觀察，以後再逐步推展至其他組，以至於整個農村區域，確實掌握生態的變化，求取「生動」發展的技術為目的。

(二) 技術支援

本機構宜與地方區域的行政機關建立密切關係，亦應與農業及工業的職業團體，甚或與企業界直接連繫。技術支援可分三方面：

1. 教學訓練活動：作文獻資料之提供、訓練及發展，在職進修。
2. 短期的參與，尤其對一個計畫的設計場合。
3. 重大技術為特徵的技術支援，尤關於今後作業中的各種方法設計。

(三) 試驗分析及檢驗：

試驗是用以施行於使用在農業經營及農機工業物質，如曳引機、耕耘機、剪草機、鏈鋸、牛奶冷藏機、溫度控制裝置、灑水器、管件等，同時也包含灌溉管路、塑膠膜片等材料。各按其不同試驗條例作不同標的試驗，如動力、燃料消耗量、安全性、噪音、污染等。

分析方面尤應依捕撈條例實施應用分析。

檢驗方面尤應關於乾燥之熱能裝置、脫水裝置以及溫室之加熱裝置。

(四) 教育及訓練

CEMAGREF 之工程師廣泛地參加農業部高級教育訓練機構，其他科學研究院的初期及進修的教育。

在農業機械方面，本機構在 ANTONY 市組織專業化的部門——農業機械及省工經營相

關學科 (Machinisme Agricole et Sciences Economiques Connexes)，提供給國立農學院三年級的學生修讀。類似的實際工作在不同的部門方面，予以實現，職業性在職進修的培訓為農業的職業技術人員及農業方面的工作人員開設之。

六、結 論

總之 CEMAGREF 這一機構是在整個國家滙注有效的創新技術上，為農業生產的基礎、設備及環境各方面，擔當測定、試驗、探討及技術經營研究，以提升科技發展的經營生產力而設置。換言之，農業發展需要新技術的研究及應用甚大，因此，在短期間內，將顯示其強力的進展影響。同時，本機構包羅高級精密科技人員，從事整個未來農業發展架構的研究，並與各級農業行政機構，相關職業團體及企業密切合作，提供訓練及技術支援，其影響於政治、經濟和社會的穩定進步，可以預見至為久遠。

七、成立二年來主要工作

- (一) 為排水的初步研究，發展田間用土壤之流體動力特性測定裝置。
- (二) 灌溉用灑水量消耗趨勢的研究及大能量灑水裝置。
- (三) 有關牛奶生產的自動控制裝置，已將其專利讓售給製造廠商。
- (四) 為防止森林火災蔓延之化學藥劑清除叢林灌木，以開闢防火巷之技術。
- (五) 研製將木柴轉換成煤氣之發生爐裝置，其能量為每小時一噸木柴。
- (六) 試驗檔屏對風的流動特性。
- (七) 氣溫控制車輛在風洞中之氣溫控制試驗。
- (八) Pierrebrune 地區下游檔水減速池的模型試驗研究。
- (九) 土壤貫穿記錄計。
- (十) 曳引機安全罩的結構強度試驗。
- (十一) 農用曳引機的牽引性能試驗。
- (十二) 保護天然之模擬試驗。
- (十三) 在阿爾卑斯山區的整治發展上的草地與肉牛頭數之關係試驗。
- (十四) 流床攔砂壩的防止沖蝕試驗。
- (十五) 防止雪崩的柵欄試驗研究。
- (十六) 為 Gironde 河口海灣的養殖，試驗鱒魚之人工繁殖。

專營土木、水利、建築等工程

茂天營造工程有限公司

負責人：宋 山 武

地址：斗南鎮明昌里武昌街20號

電話：9 7 6 7 2 2