



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.

Apport de la télédétection à l'inventaire et à la gestion des ressources en eau

M. Lenco

Citer ce document / Cite this document :

Lenco M. Apport de la télédétection à l'inventaire et à la gestion des ressources en eau. In: Économie rurale. N°127, 1978. Ecologie et société - Deuxième partie. pp. 35-36;

doi : <https://doi.org/10.3406/ecoru.1978.2589>

https://www.persee.fr/doc/ecoru_0013-0559_1978_num_127_1_2589

Fichier pdf généré le 08/05/2018

Résumé

La télédétection aérienne ou par satellite fournit des résultats spectaculaires dans le domaine de l'eau où d'ores et déjà des méthodes de traitement et d'interprétation s'avèrent opérationnelles. La photo-interprétation d'images et les traitements informatiques font apparaître des phénomènes reconnus et classés en fonction de leur nature et de leur intensité, et ils permettent l'obtention de cartes par voie automatisée ainsi que le calcul des surfaces correspondant aux différentes catégories. La télédétection apparaît comme un outil précieux pour dresser des inventaires et surtout gérer les ressources en eau en fonction des disponibilités et des besoins d'information exprimés par les responsables de l'hydrologie, de l'agriculture, de l'urbanisation et de l'industrie, de l'environnement, de l'aménagement du territoire et de la planification régionale. Des exemples tirés d'expériences nord-américaines et françaises illustrent quelques possibilités offertes par ce nouveau moyen d'investigation rapide et souvent peu coûteux.

Abstract

The contribution of teledetection to the inventory and management of water resources - Télédétection by plane or satellite provides spectacular results where water is concerned as in this field methods of interpretation are already operational. Photo-interpretation of images and their computerization show up phenomena that are recognized and classified according to their nature and their intensity. They enable maps to be mechanically drawn up and the areas corresponding to the different categories to be calculated. Télédétection seems to be an invaluable tool for drawing up inventories and above all for managing water resources according to what is available and to the need for information expressed by water experts, farming, town planning, industry, environment, country planning, and regional planning. Examples drawn from experiments in France and in North America show some of the possibilities afforded by this new, quick and often inexpensive means of investigation.

Apport de la télédétection à l'inventaire et à la gestion des ressources en eau

M. LENCO

Chargé de mission au Ministère de la Culture et de l'environnement

La télédétection aérienne ou par satellite fournit des résultats spectaculaires dans le domaine de l'eau où d'ores et déjà des méthodes de traitement et d'interprétations s'avèrent opérationnelles. La photo-interprétation d'images et les traitements informatiques font apparaître des phénomènes reconnus et classés en fonction de leur nature et de leur intensité, et ils permettent l'obtention de cartes par voie automatisée ainsi que le calcul des surfaces correspondant aux différentes catégories. La télédétection apparaît comme un outil précieux pour dresser des inventaires et surtout gérer les ressources en eau en fonction des disponibilités et des besoins d'information exprimés par les responsables de l'hydrologie, de l'agriculture, de l'urbanisation et de l'industrie, de l'environnement, de l'aménagement du territoire et de la planification régionale. Des exemples tirés d'expériences nord-américaines et françaises illustrent quelques possibilités offertes par ce nouveau moyen d'investigation rapide et souvent peu coûteux.

THE CONTRIBUTION OF TELEDETECTION TO THE INVENTORY AND MANAGEMENT OF WATER RESOURCES

Teledetection by plane or satellite provides spectacular results where water is concerned as in this field methods of interpretation are already operational. Photo-interpretation of images and their computerization show up phenomena that are recognized and classified according to their nature and their intensity. They enable maps to be mechanically drawn up and the areas corresponding to the different categories to be calculated. Teledetection seems to be an invaluable tool for drawing up inventories and above all for managing water resources according to what is available and to the need for information expressed by water experts, farming, town planning, industry, environment, country planning, and regional planning. Examples drawn from experiments in France and in North America show some of the possibilities afforded by this new, quick and often inexpensive means of investigation.

1. La télédétection est un système d'acquisition d'informations à distance. Ce système permet :

— de recueillir des renseignements d'ordre physique sur la surface terrestre (terre et eau), son couvert et son environnement : proche atmosphère, faible profondeur dans le sol, profondeur de quelques mètres dans l'eau ;

— de traiter ces données par des méthodes statistiques visuelles ou, surtout, informatiques (analyse multicritère) ;

— d'interpréter les informations rassemblées en s'appuyant sur des vérités-terrain, et de les restituer sous une forme directement utilisable : cartes et surfaces correspondant aux classifications statistiques supervisées et non supervisées avec indication de la précision relative obtenue.

Les appareils ou capteurs utilisés pour recueillir l'information font appel à des technologies variées selon les caractéristiques de rayonnement électromagnétique auxquelles elles sont sensibles : ultraviolet, visible, proche infrarouge, infrarouge thermique, hyperfréquences et selon le mode d'enregistrement des renseignements : photos-films, images bandes magnétiques. Les capteurs sont embarqués sur des plates-formes : avions et satellites.

— La télédétection présente des limites dues aux phénomènes physiques, à la nature des phénomènes

observables, à la précision ou pouvoir de résolution au sol, à la sensibilité des capteurs. Les avantages principaux de la télédétection sont : son approche globale de la couverture du territoire mettant en évidence les interactions entre les différents phénomènes ou secteurs d'activité, l'utilisation de capteurs sensibles dans une gamme de longueurs d'onde s'étendant bien au delà du domaine visible, la répétitivité des survols qui permet de suivre les évolutions à un rythme rapproché, un coût moindre et une rapidité de restitution des résultats plus grande par rapport aux informations conventionnelles.

— La télédétection complète les systèmes d'information existants en raison de son approche globale et de la possibilité de faire apparaître les limites administratives ou géographiques sur les résultats obtenus. Elle permet de dresser des inventaires et de suivre les changements dans le temps ainsi que de définir des zones et espaces homogènes pour des thèmes donnés.

2. On peut tenter d'énumérer les applications possibles des techniques de télédétection à l'inventaire et à la gestion des ressources en eau.

— Irrigation, drainage, mesure de l'humidité des sols, évapo-transpiration, zones inondées et inondables, zones humides et leur type de végétation, courantologie et

déplacements des lits fluviaux, niveau des fleuves, lacs et réservoirs, érosion et morphologie des rives et des plages, processus alluviaux, prévision du volume et de la qualité des eaux par bassin versant, gestion des systèmes hydrauliques, zones de contact d'eaux de nature différente et intrusions salines, estuaires et marées, gestion des flux par l'emploi d'injections de colorants, interface avec la terre.

— Compléments d'informations météorologiques pour l'agriculture : paramètres hydrométéorologiques, époques d'irrigation-ensemencement-plantation-récolte-lutte contre les gelées, évaluation des dégâts causés par les avalanches-inondations-gelées-tempêtes côtières-sécheresse, prévision du volume d'eau disponible.

— Neige et glace : étendue, température, contenu en eau de la couche neigeuse, épaisseur de la couverture de glace sur les fleuves-lacs-la mer, mouvements, fonte et fissures de la couche glaciaire, prévision du volume annuel d'eau.

— Aide à la pêche et à la navigation, sélection des sites pour les réservoirs-canaux-conduites-digues, aide aux investigations géologiques.

— Gestion de la végétation aquatique émergée et submergée ou au voisinage des zones humides, floraison d'algues, gestion de la végétation des rives (mauvaises herbes et phéatophytes), repérage de zones ou de caractères liés au développement d'organismes et vecteurs responsables de maladies de l'homme, des animaux et des plantes (par exemple, zones d'habitat et de prolifération des moustiques). Occupation de l'espace en milieu côtier. Equilibres écologiques et dynamiques. Zones d'habitat pour la faune.

— Eaux souterraines : profondeur, étendue, porosité, transmissibilité, localisation potentielle, recharge, déversements d'effluents, intrusion d'eau salée.

— Qualité de l'eau, détection et mesure : bathymétrie des eaux peu profondes, température, transparence, conductivité, salinité, turbidité, matières en suspension : sédiments et matières organiques et chimiques, chlore, nitrates, phosphates, pétrole, détergents, eutrophisation (algues) et chlorophylle a, pesticides, rejets et diffusion des panaches des collectivités et industries polluantes, rejets des stations d'épuration, calcium, magnésium, sodium, oxygène dissous.

3. Actuellement les informations disponibles peuvent être obtenues par avion opérant à l'altitude désirée et pouvant être équipé de caméras et de capteurs enregistrant dans le visible (10 canaux) ou le thermique (plusieurs canaux) ou bien encore dans le visible et le thermique (11 canaux). Les informations fournies par les satellites proviennent : de la série des satellites météorologiques NOAA deux fois par jour avec un niveau de résolution de 900 m et un canal visible et un canal thermique, des satellites américains Landsat I (1972) et II (1975) une fois tous les 18 jours chacun avec un niveau de résolution de 60 x 80 m (1/2 ha) et 4 canaux : deux dans le visible et deux dans le proche infrarouge (un 5^e canal thermique est prévu pour la fin de l'année sur Landsat III), du satellite expérimental américain Skylab (1973) avec un niveau de résolution de 60 m et 13 canaux.

Des méthodes d'exploitation sont d'ores et déjà opérationnelles, notamment dans le domaine de l'eau, ainsi que le montrent des expériences japonaises, canadiennes et américaines telles que celles menées sur les caractéristiques des eaux de la côte et des estuaires dans la région de Galveston, sur la classification des surfaces en eau en Floride selon la quantité et la qualité, sur la qualité de l'eau de la baie de Saginaw dans le lac Huron ou de l'estuaire du fleuve James.

Deux expériences récentes ont été lancées avec succès en France. Elles ont été exploitées avec le logiciel Bendix disponible aux Etats-Unis.

La première a été entreprise à l'initiative de l'Environnement sur une partie de la vallée de la Garonne aux alentours de Grenade et sur le Tarn dans la région de Montauban. Les données ont été enregistrées lors d'une mission-avion en juillet 1976 à 1 500 m d'altitude (niveau de résolution au sol : 3 m) avec un capteur digital Bendix 11 canaux. La qualité de l'eau a pu être étudiée de façon détaillée.

La seconde a été réalisée par l'OPIT (1) en juillet 1977 en analysant des images Landsat du Languedoc. L'étude porte principalement sur les zones humides dont on examine la catégorie, l'étendue, les variations saisonnières et l'évolution 1977/1972, ainsi que la végétation aux abords, et une sélection de 4 paramètres de qualité : salinité, turbidité, rejets, eutrophisation.

1. Opération Pilote Interministérielle Télédétection.