

# Résumé

Les terres émergées couvrent 26 % de la surface totale du Globe. 23,5 % de ces terres émergées sont exploitables et parmi ces terres exploitables seules 6,5 % sont cultivables, soit 33 millions de km<sup>2</sup>. De ceux-ci, il faut soustraire 3 millions de km<sup>2</sup> de terres déjà fortement dégradées par les activités humaines et inutilisables pour l'agriculture. La superficie actuellement cultivable dans le Monde est donc de 30 millions de km<sup>2</sup>, soit 55 fois la superficie de la France. Ces terres, utilisables par l'Humanité pour assurer sa subsistance, doivent être préservées pour le bien-être des futures générations.

La dégradation des terres a très fortement augmenté depuis 60 ans environ à la suite de la croissance démographique et de l'expansion industrielle. Constatant cette situation, des agences des Nations unies (FAO, UNDP, UNEP) ont initié des actions pour y remédier en commençant par la promulgation d'une Charte mondiale des sols (1982), adoptée par la plupart des pays. Un premier bilan approximatif de l'état de la dégradation des terres dans le Monde sous l'effet des activités humaines a été ensuite réalisé (Programme GLASOD, 1990, [121]).

La lutte contre la dégradation des terres devrait être une priorité dans les pays du Sud où vivent 75 % de l'Humanité et où les trois-quarts de la population travaillent dans le secteur agricole. Le rapport avec la terre n'y est pas le même que dans les pays du Nord. L'agriculteur du Sud dispose de peu d'intrants, de peu d'énergie autre que celle de ses bras ou au mieux de la traction animale ; il est confronté à des conditions climatiques et topographiques parfois rudes. Dans ces conditions, la terre est un patrimoine précieux et elle a un statut particulier. Elle ne peut être achetée ni vendue sur le marché international. C'est un patrimoine foncier inaliénable, mais non renouvelable. La dégradation des terres dans les pays du Sud a des conséquences immédiates beaucoup plus graves au plan social, économique et politique que dans les pays du Nord. Jusqu'à présent, ces derniers ont compensé les conséquences de la dégradation par des subventions de l'État et donc de la communauté, par un recours massif à la chimie (engrais et pesticides) et à un machinisme agricole lourd et perfectionné ; une sorte de fuite en avant qui masque en fait la dégradation. Cela n'est pas possible dans le contexte économique des pays du Sud.

Toutes les études confirment que le taux de dégradation des terres progresse au Nord comme au Sud et que le coût

de la restauration des terres dégradées est au moins 100 fois plus élevé que celui de la **prévention**. Or, pour faire de la prévention, il faut d'abord bien évaluer l'état actuel et les causes de la dégradation des terres. L'une des contraintes majeures pour faire cette évaluation est le manque de procédure harmonisée au niveau international, malgré une amélioration introduite par le Programme GLASOD en 1990 [121].

Ce cédérom propose ainsi une méthode pour faire cette évaluation, en particulier pour estimer le degré de dégradation. La méthode consiste :

- 1 - à exploiter les données de base sur le milieu naturel et le contexte socio-économique ;
- 2 - à identifier trois indicateurs principaux : le type de dégradation, son extension et son degré d'intensité ;
- 3 - à déterminer six variables complémentaires : vitesse, tendance, historique, causes, vulnérabilité des sols, effets hors site ;
- 4 - à construire un indice synthétique de dégradation à partir des trois indicateurs principaux.

La densité de population rurale est aussi une donnée à prendre en compte, mais il n'y a pas de relation systématique de cause à effet entre cette densité et le niveau de dégradation des terres.

Aux types habituels de dégradation des terres, connus depuis l'Antiquité (érosion par l'eau, érosion par le vent, salinisation par exemple), sont venus s'ajouter **quatre nouveaux types qui sont apparus depuis une cinquantaine d'années** et qui tendent à augmenter. Ce sont :

- 1 - la pollution, souvent chimique, due aux activités agricoles, industrielles, minières et commerciales ;
- 2 - la perte de zones cultivables due à l'extension des zones construites ;
- 3 - la radioactivité artificielle, parfois accidentelle ;
- 4 - de fortes contraintes pour l'exploitation des terres résultant de conflits armés ou de leurs conséquences.

L'ouvrage décrit **en détail 36 modes de dégradation des terres**, qui peuvent faire l'objet d'une évaluation. Tous sont induits ou aggravés par les activités humaines.

Deux nouvelles techniques, apparues depuis 20 ans, ont apporté un appui considérable à la surveillance, à la gestion des terres et de l'environnement de la Planète. Ce sont les **satellites d'observation de la Terre** d'abord et le **GPS** ou le futur système **Galiléo**, ceux-ci permettant de localiser rapidement et avec précision les observations sur le terrain.

Un bilan technique fiable de la situation est certes un préalable à la conception et à la mise en œuvre des politiques efficaces de gestion durable des terres, mais cela n'est pas suffisant. La gestion des terres est plus dépendante des décisions politiques, et surtout de leur application, que des techniques. Le résultat des études doit donc être synthétisé et présenté de façon claire aux décideurs, aux médias et aux politiciens.

Les données de base et les indicateurs sont ainsi combinés pour déterminer un **indice synthétique** d'état de dégradation. Cet indice permet de représenter l'état de dégradation des terres sur une carte, facilement lisible et donc utilisable par les décideurs. D'autre part, toutes les données acquises sont stockées dans une base de données, gérée par un système d'information géographique et mise à la disposition des techniciens. Cela est nécessaire, mais pas suffisant. La prise en compte du statut foncier, des conditions sociales et économiques, de la participation des exploitants des terres est déterminante pour que la prévention contre la dégradation débouche sur des résultats significatifs. Les décideurs pourraient ainsi mieux cibler leurs actions, établir des zones prioritaires d'intervention et **agir sur les causes, c'est-à-dire prévenir.**

Des décideurs, des utilisateurs et quelques politiciens ont enfin pris conscience que les terres productives et exploitables dans le Monde sont limitées. On peut donc espérer que la tendance à négliger la protection des terres pourrait commencer à s'inverser. La lutte contre la dégradation de l'environnement et des terres sera sur la bonne voie, quand les agriculteurs, les scientifiques, les médias et les politiciens accepteront de collaborer pour l'intérêt commun.

Ceci est un enjeu très important pour l'Humanité. En effet, les prévisions démographiques pour 2100 sont de 12 milliards d'habitants, qui demanderont de plus en plus de nourriture et de confort. Or, la Planète et ses ressources en terre arable ne sont pas extensibles. Cette multitude va-t-elle pouvoir cohabiter sans conflits importants pour l'accès à ces ressources ? C'est un des défis majeurs à relever au cours de ce XXI<sup>e</sup> siècle, en commençant par appliquer les deux premiers principes de la Charte mondiale des sols, promulguée par les Nations unies en 1982.

# Summary

## Human activities and land degradation

Emerged land (land above sea level) covers 26 % of the total global surface area. Of this land, approximately 23.5 % is exploitable, of which only 6.5 % is arable, amounting to 33 millions km<sup>2</sup>. However, about 3 millions km<sup>2</sup> of this land is already heavily degraded by human activity and can no longer be utilized for agriculture. Hence in practical terms the world's arable land is 30 millions km<sup>2</sup>, or about 55 times the total area of France. This is the land humanity can use to ensure its subsistence and it must be preserved for the well-being of future generations.

The rate of land degradation has accelerated dramatically in the past 60 years as a result of population growth and industrial expansion. Acknowledging this situation, several UN agencies (FAO, UNDP and UNEP) have initiated remedial programs beginning with the promotion of a World Soil Charter (1982) which has been ratified by a majority of countries in the world. Subsequently, the first global assessment of land degradation caused by human activities was prepared in 1990 (Global Assessment of Human-induced Soil Degradation, GLASOD [121]).

The fight against land degradation should be a priority in developing countries which hold 75 % of the total world population and where three-quarters of its people work in the agricultural sector. There, the relationship with land is distinct from that in many industrialized countries. Developing country agriculture relies on limited agricultural inputs and energy resources, depending almost exclusively on the human hand or the labor provided by livestock. It sometimes encounters climatic and topographical conditions which are very difficult. Under these conditions, land is a precious commodity with a very special status. It cannot be bought or sold through international markets. It is property which is handed down from generation to generation, inalienable, but also not renewable. Land degradation in developing countries has immediate social, economical and political consequences which are even more serious than in industrialized countries. Until now, many industrialized countries have compensated the effects of their own land degradation by providing substantial subsidies from the State and local communities and through the injection of massive amounts of chemical inputs such as fertilizers and pesticides and the exploitation of heavy specialized agricultural machinery which mask the actual health of the

land. It would not be possible to imitate this approach in most developing countries, given their financial constraints.

Existing studies confirm that the rate of land degradation is progressing at the same speed in both industrialized as well as in developing countries and that the cost of restoring degraded land is at least 100 times more than that needed for its **prevention**. In the area of prevention, it is necessary at first to conduct a thorough evaluation of current conditions and identify the actual causes of land degradation. One of the major constraints to carrying out this evaluation is the lack of a common and unified international system, despite the introduction of the GLASOD Program in 1990 [121].

This CD-Rom proposes a method to undertake this evaluation, particularly in estimating the degree of land degradation. The method consists of the following steps :

- 1 - Compile a database utilizing existing natural resources and socioeconomic statistics ;
- 2 - Identify three principal indicators : the type of land degradation, its extent and the degree of intensity ;
- 3 - Determine six complementary variables such as speed, tendency, history, causes, vulnerability of the soil and extenuating circumstances ; and
- 4 - Based on the above create a land degradation index based on the three principal indicators.

An issue which should be taken into account is the density of the rural population, although as of yet there is no immediate correlation between rural population density and the level of land degradation.

In addition to the typical types of land degradation known since antiquity, (erosion through water, wind erosion and salinization), there are **four new types which have appeared in the past fifty years** and have grown exponentially. These are :

- 1 - Chemical contamination of the soil, often through agriculture, industry, mining and commercial activities;
- 2 - Loss of arable land through the encroachment of human construction;
- 3 - Artificial radioactivity, sometimes accidental ; and
- 4 - Strong constraints to the exploitation of certain plots of land due to armed conflicts and their consequences.

This work describes **in detail 36 modes of land degradation** which can be part of an assessment. All are those induced or aggravated by human activities.

Two new techniques which have appeared in the past twenty years have brought about a considerable improvement in the efficiency and ease of land surveillance, positively affecting land and environment management. The use of **GPS** and future systems such as **Galileo** using enhanced **satellite imagery** permits rapid and precise localization of land observation.

Reliable technical assessment of the extent of land degradation is certainly a precondition to the preparation and implementation of an efficient policy for sustainable land management, but it is not sufficient. Land management is heavily swayed by political considerations during the decision-making process and particularly during implementation to the detriment of technical realities. It is therefore crucial that the results of such studies are prepared and presented in a clear manner to decision-makers, the media and to politicians.

The database and indicators are combined to determine an **index** on the state of land degradation. This index facilitates the representation of the state of land degradation on a map, which is legible and easily understood by decision-makers. Furthermore, all the statistics acquired are stocked in the database, managed by a geographic information system and easily accessible by technicians. The system is a precondition and a starting point but on its own is not ade-

quate for effective land management. In order to bring about significant results in the prevention of land degradation, one must take into account other important considerations such as social and economic conditions, issues of land ownership and the active participation of those directly involved. The index does however assist decision makers in clearing defining the approach to be taken, identifying priority areas for intervention and detailing the **appropriate preventive measures** that need to be taken, depending upon cause.

Decision makers, some politicians and the end-users have finally become aware of the fact that the productive and exploitable land in the world is limited. It is therefore to be hoped that the tendency to neglect the protection of land will reverse itself. The fight against the degradation of the environment and of land would be on a better path once farmers, scientists, media and politicians can all collaborate for a common interest.

This is a crucial challenge for humanity. Demographic forecasts foresee a world in 2100 with 12 billion inhabitants who will require an ever increasingly supply of food and comfort. And yet the land resources on this planet can not be extended. A question which is increasingly being posed is the ability of these people to access these resources peaceably, without major conflicts. It is a major challenge faced by the 21<sup>st</sup> century, to be begun with efforts to apply the two premier principles of the World Soil Charter promoted by the UN in 1982.

## **Keywords**

Human activities – Land degradation – Method – Indicators – Degradation index rating – Environment

**Translation** : Yannick Glémarec

# Resumen

## Actividades humanas y degradación de las tierras

Las tierras emergentes cubren el 26 % de la superficie total del Globo. El 23,5 % de esas tierras emergentes son explotables y entre esas tierras explotables sólo el 6,5 % es cultivable, o sea 33 millones de km<sup>2</sup>. De éstos, hay que sustraer 3 millones de km<sup>2</sup> de tierras ya fuertemente degradadas por las actividades humanas e inutilizables para la agricultura. La superficie actualmente cultivable en el Mundo es, pues, de 30 millones de km<sup>2</sup>, o sea 55 veces la superficie de Francia. Estas tierras, utilizables por la Humanidad para asegurar su subsistencia, deben ser preservadas para el bienestar de las futuras generaciones.

La degradación de las tierras ha ido creciendo mucho desde hace unos 60 años como consecuencia del crecimiento demográfico y de la expansión industrial. Al constatar esta situación, unas agencias de las Naciones Unidas (FAO, UNDP, UNEP) han iniciado acciones para ponerle remedio, empezando por la promulgación de una Carta mundial de los suelos (1982) adoptada por la mayoría de los países. Un primer balance aproximado del estado de la degradación de las tierras en el Mundo bajo el efecto de las actividades humanas ha sido realizado después (Programa GLASOD, 1990, [121]).

La lucha contra la degradación de las tierras debería ser una prioridad en los países del Sur donde vive el 75 % de la Humanidad y donde los tres cuartos de la población trabajan en el sector agrícola. En el Sur, la relación con la tierra no es la misma que en los países del Norte.

El agricultor del Sur dispone de pocos intrantes, de poca energía que no sea la de sus brazos o, en el mejor de los casos, de la tracción animal; se ve confrontado con condiciones climáticas y topográficas duras a veces. En esas condiciones, la tierra es un patrimonio valioso y tiene un estatuto particular. No puede ser comprada ni vendida en el mercado internacional. Es un patrimonio territorial inalienable, pero no renovable. La degradación de las tierras en los países del Sur tiene consecuencias inmediatas mucho más graves en el plano social, económico y político que en los países del Norte. Hasta hoy, éstos han compensado las consecuencias de la degradación por subsidios del Estado y, pues, de la comunidad, y recurriendo de forma masiva a la química (abonos y plaguicidas) y a un maquinismo agrícola pesado y perfeccionado; una forma de huida hacia adelante que oculta de hecho la degradación. Eso no es posible en el contexto económico de los países del Sur.

Todos los estudios confirman que el índice de degradación de las tierras va aumentando en el Norte como en el Sur y que el coste de la restauración de las tierras degradadas es, por lo menos, cien veces más alto que el de la **prevención**. Ahora bien, para hacer prevención, hay que evaluar bien primero el estado actual y las causas de la degradación de las tierras. Una de las coacciones mayores para evaluar eso es la carencia de un proceso armonizado a nivel internacional, a pesar de una mejora introducida por el programa GLASOD en 1990 [121].

Este cederom propone, pues, un método para hacer esta evaluación, particularmente para estimar el índice de degradación. El método consiste:

- 1 - en explotar los datos de base acerca del medio natural y el contexto socio-económico;
- 2 - en identificar tres indicadores principales: el tipo de degradación, su extensión y su grado de intensidad;
- 3 - en determinar seis variables complementarias: velocidad, tendencia, historial, causas, vulnerabilidad de los suelos, efectos fuera de sitio;
- 4 - en construir un índice sintético de degradación a partir de los tres indicadores principales.

La densidad de población rural es también un dato que se debe tener en cuenta pero no hay relación sistemática de causa a efecto entre esta densidad y el índice de degradación de las tierras.

A los tipos habituales de degradación de las tierras, conocidos desde la Antigüedad (erosión por el agua, erosión por el viento, salinización por ejemplo), han venido a añadirse **cuatro nuevos tipos que han aparecido hace unos cincuenta años** y que tienden a aumentar. Son:

- 1 - la contaminación, a menudo química, debida a las actividades agrícolas, industriales, mineras y comerciales;
- 2 - la pérdida de zonas cultivables debida a la extensión de las zonas edificadas;
- 3 - la radioactividad artificial, a veces accidental;
- 4 - unas fuertes coacciones para la explotación de las tierras que resultan de conflictos armados o de sus consecuencias.

La obra describe **detalladamente 36 modos de degradación de las tierras** que pueden ser objeto de una evaluación. Todos vienen inducidos o agravados por las actividades humanas.

Dos nuevas técnicas , aparecidas hace 20 años, han traído un apoyo considerable a la vigilancia, a la gestión de las tierras y del medio ambiente del Planeta. Son los **satélites de observación de la Tierra**, primero, y el **GPS** o el futuro sistema **Galileo**, los cuales permiten localizar rápidamente y con precisión las observaciones en el mismo sitio.

Un balance técnico fiable de la situación es, claro, una condición previa a la concepción y a la puesta en marcha de las políticas eficaces de gestión duradera de las tierras, pero no basta. La gestión de las tierras depende más de las decisiones políticas, y sobre todo de su aplicación, que de las técnicas. El resultado de los estudios debe, pues, ser sintetizado y presentado de manera clara a los responsables, a los medios de comunicación y a los políticos.

Los datos básicos y los indicadores se ven así combinados para determinar un **índice sintético** de estado de degradación. Este índice permite representar el estado de degradación de las tierras en un mapa, fácilmente legible y, pues, utilizable por los responsables. Por otra parte, todos los datos adquiridos vienen almacenados en una base de datos, administrada por un sistema de información geográfica y puesta a disposición de los técnicos. Esto es necesario pero no suficiente. El tomar en cuenta el estatuto territorial, las condiciones sociales y económicas, la participación de los explotadores de las tierras es determinante

para que la prevención contra la degradación alcance unos resultados significativos. Los responsables podrían así dirigir sus acciones, establecer zonas prioritarias de intervención y **ejercer acción sobre las causas, es decir prevenir**.

Unos responsables, unos utilizadores y algunos políticos por fin han tomado conciencia de que las tierras productivas y explotables en el Mundo son limitadas. Se puede esperar, pues, que la tendencia a descuidar la protección de las tierras empiece a invertirse. La lucha contra la degradación del medio ambiente y de las tierras estará en buen camino cuando los agricultores, los científicos, los medios de comunicación y los políticos acepten colaborar por el interés común.

Esto es lo que está en juego y lo que es muy importante para la Humanidad. En efecto, las previsiones demográficas para el 2100 son de 12 mil millones de habitantes, los cuales exigirán cada vez más alimentos y confort. Ahora bien, el Planeta y sus recursos en tierra arable no son extensibles. ¿ Podrá esta multitud convivir sin conflictos importantes por acceder a esos recursos ? Este es uno de los mayores desafíos que hay que aceptar durante este siglo XXI<sup>o</sup>, empezando por aplicar los dos primeros principios de la Carta mundial de los suelos, promulgada por las Naciones Unidas en 1982.

## **Palabras claves**

Actividades humanas – Degradación de las tierras – Método – Indicadores – Índice de degradación – Medio ambiente

**Traducción** : Marie-Françoise Chauvigné

# Resumo

## Atividades humanas e degradação de terras

As terras emergentes cobrem 26 % da superfície total do Globo. 23,5 % destas terras são exploráveis e entre elas somente 6,5 % são cultiváveis. O que corresponde a 33 milhões de km<sup>2</sup>. Deste total é necessário subtrair 3 milhões de km<sup>2</sup> de terras já atualmente degradadas pelas atividades humanas e inutilizáveis para a agricultura. A superfície atual cultivável no Mundo é de 30 milhões de km<sup>2</sup>, o que corresponde a 55 vezes a superfície da França. Estas terras utilizáveis pela humanidade podem assegurar sua subsistência e devem ser preservadas para as gerações futuras.

A degradação de terras como resultado do crescimento demográfico e da expansão industrial aumentou fortemente nos últimos 60 anos. Constatando esta situação as agências de desenvolvimento das Nações Unidas promoveram ações para remediar o processo, começando pela promulgação de uma **Carta Mundial de Solos**, adotada pela maioria dos países. Um primeiro balanço aproximativo do estado de degradação das terras no mundo enquanto resultado das atividades humana, foi realizado pelo Programa GLASOD, 1990, [121].

A luta contra à degradação de terras deveria ser uma prioridade nos países do Sul, a onde vivem 75 % da humanidade e a onde três quartos da população trabalha no setor agrícola. A relação com a terra não é a mesma que nos países do Norte. A agricultura no Sul dispõe de poucos meios de conservação, senão o pouco de energia que provem da força braçal e da tração animal; ela é confrontada à condições climáticas, topográficas rudes. Nesta condição ela é um patrimônio precioso e possui um estatuto particular. Ela não pode ser nem vendida nem comprada no mercado internacional. Ela é um patrimônio fundiário inalienável e não renovável. A degradação de terras nos países do Sul tem conseqüências imediatas muito mais graves no plano social, econômico e político que nos países do Norte.

Até o momento presente, os países do Norte compensaram as conseqüências da degradação das terras por meio de subvenções estatais e por conseqüência publicas, utilizando massivamente produtos químicos (fertilizantes e pesticidas) e maquinas agrícolas de grande porte e com grande performance, de maneira a cobrir os efeitos da degradação. Este procedimento não é possível no contexto econômico dos países do Sul.

Todos os estudos confirmam que o nível de degradação de terras avança tanto nos países do Norte como nos países do Sul e que o custo de restauração das terras degradadas é pelo menos 100 vezes mais elevado que os da **prevenção**. Porém para bem prevenir, é antes necessário avaliar o estado atual e as causas da degradação das terras. Um dos empecilhos mais importante para esta avaliação é a falta de procedimentos harmônicos no nível internacional, apesar de um melhoramento introduzido pelo Programa GLASOD em 1990 [121].

Este CD propõe um método para esta avaliação e em particular para estimar o grau de degradação. O método consiste :

- 1 - a explorar os **dados de base** utilizados no meio natural e o contexto socioeconômico ;
- 2 - a identificar três **indicadores** principais : o tipo de degradação, sua extensão e o grau de intensidade ;
- 3 - a determinar seis variáveis complementares : velocidade, tendência, historicidade, causas, vulnerabilidades dos solos, efeitos endógenos ao solo.
- 4 - a construir um índice sintético de degradação a partir de três indicadores principais.

A densidade da população rural é um dado também a ser considerado, porém não ocorre uma relação sistemática de causa e efeito entre densidade e nível de degradação de terras.

Aos tipos habituais de degradação de terra, conhecidos deste a antiguidade (erosão por água, erosão pelo vento, salinização...) são adicionados **quatro novos tipos que apareceram nos últimos cinquenta anos** e que tendem aumentar, à saber :

- 1 - a poluição, frequentemente química ligada as atividades agrícolas, industriais, minerais e comerciais ;
- 2 - a perda de zonas cultiváveis correlacionada a criação de áreas construídas ;
- 3 - a radioatividade artificial e mesmo acidental ;
- 4 - a fortes empecilhos correlacionados a conflitos armados e suas conseqüências.

A presente obra descreve **em detalhes 36 modalidades de degradação de terras** que podem ser objetos de uma avaliação. Todas são induzidas a ou agravadas pelas atividades humanas.

Duas novas técnicas que apareceram no começo dos anos 20 trouxeram um auxílio considerável para a observação e a gestão de terras e a conservação do meio ambiente do Planeta. São os **satélites de observação da terra**, primeiramente o **GPS** e o futuro sistema **Galiléio**, este permitindo localizar rapidamente e com precisão as observações de terreno.

Um balanço técnico confiável da situação deve naturalmente preceder a concepção e efetivação de políticas eficazes de gestão das terras, mas ele não é suficiente. A gestão de terras dependem antes de tudo de decisões políticas, de suas aplicações, mais do que de técnicas. O resultado do estudo deve então ser sintetizado e apresentado de maneira a poder claramente servir aqueles que decidem ; quer a mídia e os políticos.

Os dados de base e os indicadores foram combinados de maneira à poder determinar um **índice sintético** do estado de degradação de terras. Este índice permite representar o estado de degradação de terras sobre um mapa facilmente legível e por consequência utilizável pelos que decidem. De outra parte, todos os dados estão estocados em uma base de dados, geridos por um sistema de informação geográfica e colocados a disposição de técnicos. Tudo isto é importante, porém não suficiente. A estrutura fundiária, as condições sociais e econômicas dos que trabal-

ham a terra são determinantes para a prevenção contra a degradação. Somente considerando os aspectos acima que os resultados serão significativos. Desta maneira, aqueles que decidem poderão melhor federar as ações e áreas, prioritárias de intervenção e **agir sobre as causas, em outros termos, prevenir.**

Enfim, os que decidem, os que utilizam a terra e os políticos, possuem cada vez mais consciência que as terras produtivas e exploráveis no mundo são limitadas. Podemos então, esperar que a tendência de degradação de terras possa ser invertida. A luta contra a degradação de terras estará no bom caminho quando os agricultores, cientistas, mídia e políticos aceitarem de colaborar juntos para o interesse comum.

Este é um desafio importante para humanidade cujas previsões demográficas para 2100 são de uma população mundial de 12 bilhões de habitantes, que exigirão cada vez mais comida e conforto. Porém o planeta e seus recursos de terras aráveis não são extensíveis. Esta população poderá coabitar sem conflitos importantes para terem acesso aos recursos ? Este é um desafio importante que deve ser superado longo do 21 século, começando em aplicar os princípios da Carta Mundial de Solos promulgada pela Nações Unidas em 1982.

## **Palavras chaves**

Atividades humanas – Degradação de terras – Método – Indicadores – Índice de degradação – Meio ambiente

**Tradução** : Marcia Regina de Andrade Mathieu