

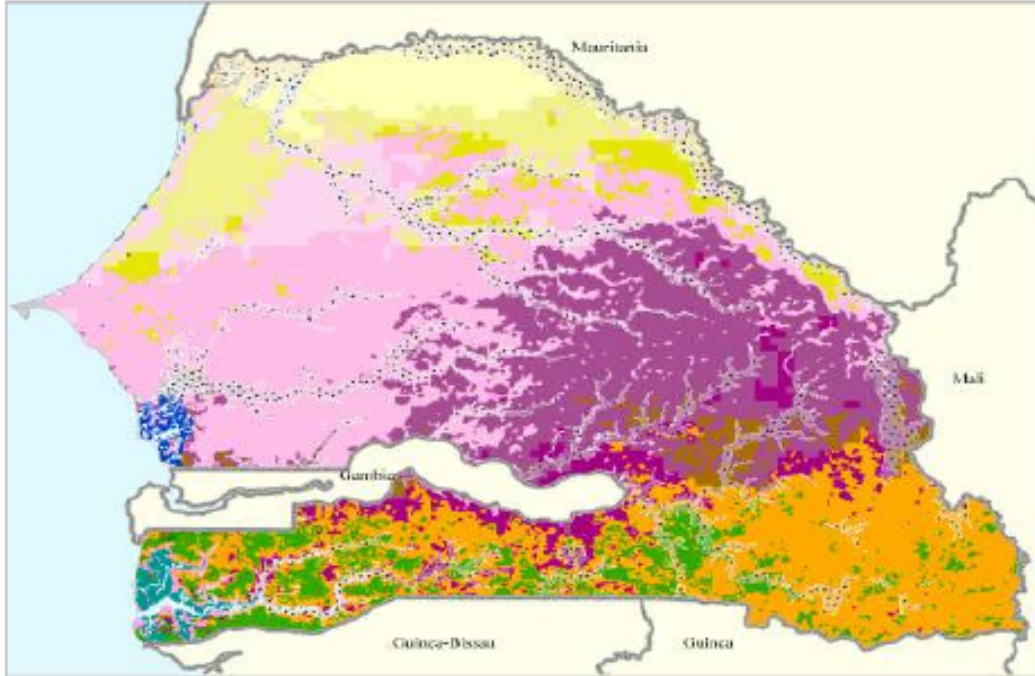
# WOCAT

World Overview of Conservation Approaches and Technologies  
Panorama Mondial des Approches et des Technologies de Conservation

DESIRE



LADA  
Land Degradation Assessment in Drylands



إستبيان

لرسم خرائط تدهور الأراضي والإدارة المستدامة لها

(QM)

النسخة 1.0

## العنوان : إستبيان لرسم خرائط تدهور الأراضي والإدارة المستدامة لها

المحررون : هانز بيتر لينيجر Hanspeter Liniger ، غودرت فان ليندين Godert van Lynden ، فريدي ناشترجيل Freddy Nachtergaele ، جودران شويك Gudrun Schwilch

الإشراف علي التعريب : الهادي الحمروني – منسق مشروع لادا (LADA) بتونس  
تصحيح ومراجعة لغوية : ماجدولين فضيل – ووكات (CDE/WOCAT) / جامعة بيرن

© 2008 جميع حقوق الطبع والنشر محفوظة لووكات ومركز التنمية والبيئة (CDE/WOCAT) ومنظمة الأغذية والزراعة /مشروع تقييم تدهور الأراضي بالمناطق الجافة ومنظمة ايسريق (ISRIC)

بيانات الاتصال : **الأمانة العامة للوكات**

**WOCAT Secretariat**

CDE, Hallerstrasse 10

3012 Bern, Switzerland

الهاتف : +41 31 631 88 22 ، فاكس : +44 85 631 85 44 ،

البريد الإلكتروني: [hanspeter.liniger@cde.unibe.ch](mailto:hanspeter.liniger@cde.unibe.ch) ، [wocat@giub.unibe.ch](mailto:wocat@giub.unibe.ch)

<http://www.wocat.net>

**الأمانة العامة لمشروع تقييم تدهور الأراضي بالمناطق الجافة**

منظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة

**LADA Secretariat**

**FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations**

**Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Rome, Italy**

الهاتف : +39 06 57054888 ، فاكس : +39 06 57056275

البريد الإلكتروني: [freddy.nachtergaele@fao.org](mailto:freddy.nachtergaele@fao.org)

<http://www.fao.org/nr/lada>

**ISRIC - World Soil Information**

PO Box 353, 6700 Wageningen, Netherlands

الهاتف : +31 317 47 17 3 5 ، فاكس : +31 317 47 17 00

البريد الإلكتروني: [godert.vanlynden@wur.nl](mailto:godert.vanlynden@wur.nl)

<http://www.isric.org>

**شكر :**

تم انجاز هذا الإستبيان بعد تضافر الجهود بين المشاريع التالية : ووكات (WOCAT) ومشروع تقييم تدهور الأراضي بالمناطق الجافة (LADA) وإدارة الأراضي بالمناطق الجافة (DESIRE) . وبهذه المناسبة ، يتقدم المحررون بالشكر لكل الذين ساعدوا في إعداد هذا الإستبيان خصوصا إلى الوكالات المانحة : الوكالة السويسرية للتنمية والتعاون (SDC) ومنظمة الأمم المتحدة للأغذية والزراعة وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة والصندوق العالمي للبيئة .

## مقدمة

على الرغم من بعض التقدم المحرز نحو تحقيق الأهداف الإنمائية للألفية الثالثة، لا يزال الجوع والفقر وانعدام الأمن الغذائي قائمين بصفة حادة ، في حين أن النظم البيئية الرئيسية التي من المفروض المحافظة عليها وعلى الموارد الطبيعية لا تزال في الاستنفاد والتدهور حيث أن الضغط على الموارد الطبيعية وتحديات التنمية يعتبر من المشاكل العالمية المسلم بها. ورغم أن النمو السكاني المطرد يعتبر من أهم عوامل تدهور النظم البيئية، فإن تدهور الأراضي والتغيرات المناخية وفقدان التنوع البيولوجي وندرة المياه وتحرير نظم التجارة والتوجه إلى إنتاج الطاقات الحيوية زاد في تفاقم تدهور الموارد الطبيعية. هذه العوامل و غيرها مترابط بعضها ببعض في كثير من الأحيان.

تعتبر الإدارة المستدامة للموارد الطبيعية واحدا من أهم المسائل الأساسية التي يجب على المجتمع الدولي الاهتمام بها على نحو فعال خلال العقدين القادمين. وقد كان التركيز خلال العشريتين الماضيتين على الإدارة الاقتصادية على الصعيدين العالمي والوطني، ويجب التركيز خلال العشريتين المقبلتين على الإدارة البيئية على نحو فعال، وهذا يتطلب إتباع نهج منظم على الصعيد العالمي، استنادا إلى بيانات ومعرفة كافية وموثوق بها في الوقت المناسب ، والتي تحكمها الاستراتيجيات والاتفاقات الدولية. ومن أهم -المفاتيح- الرئيسية ، لتحقيق هذا الهدف، هونظرة عالمية شمولية لتحديد الأراضي المتدهورة مع بيان مستوى هذا التدهور وكيفية معالجة هذه المشكلة من خلال الإدارة المستدامة للأراضي. ولتحقيق هذا الهدف، وقع بعث مشروعين متكاملين لتحديد الحالة الراهنة لتدهور الأراضي اعتمادا على نفس الطرق ومنهجيات المتابعة .

- مشروع "تقييم تدهور الأراضي في المناطق القاحلة" ( Land Degradation Assessment in Drylands - LADA) الذي يهدف إلى وضع وتنفيذ طرق رسم خرائط تدهور الأراضي وتقييم مستوى هذا التدهور. ويتم هذا التقييم على ثلاث مستويات مختلفة (محلي و وطني وعالمي) ويأخذ بعين الاعتبار الحالات، وأسباب وآثار تدهور الأراضي، وبالتالي سيفضي المشروع إلى فهم أفضل للتدهور وسيوفر الأجوبة والرود المناسبة على جميع المستويات المحلية والوطنية والدولية
- مشروع "النظرة العالمية الشاملة لمناهج وتقنيات الحفظ والصيانة" (World Overview of Conservation Approaches and Technologies : WOCAT) وهو دعم لعملية الابتكار وصنع القرار في الإدارة المستدامة للأراضي (Sustainable land management : SLM). والهدف الرئيسي من هذه العملية هو تشجيع الإنسان على التعايش مع الطبيعة على المدى الطويل حتى يتسنى توفير المحاصيل وتنظيم الخدمات الاجتماعية مع دعم وظائف النظم البيئية لاستدامة منتوجها وللأطمئنان على مصير الأجيال المقبلة. تعرف الإدارة المستدامة للأراضي بأنها استخدام الموارد الطبيعية ، بما في ذلك الأرض والمياه والحيوانات والنباتات لإنتاج المواد الضرورية التي تستجيب لاحتياجات الإنسان المتغيرة مع ضمان استقرارالإمكانات الإنتاجية لهذه الموارد والمحافظة على وظائفها البيئية على المدى الطويل. وبالتالي تعتبر الإدارة المستدامة للأراضي شرط أساسي لتحقيق التنمية المستدامة.
- ويهدف مشروع (دزاير)(DESIRE) الى انشاء بدائل واعدة لاستخدام الأراضي واستراتيجيات لإدارة المحافظة علي الاراضي تقوم على مشاركة وثيقة مع العلماء ومجموعات أصحاب المصالح في مكافحة التصحر وتدهور المناطق الساخنة في جميع أنحاء العالم. هذا النهج القائم على المشاركة يضمن كلاً من القبول وجدوى تقنيات الحفظ ، وأساس علمي سليم علي فعاليتها علي مختلف المستويات.

لهذه المشاريع الثلاثة أهداف ومهام متكاملة. ولتعزيز هذا التكامل، يبسط هذا الدليل (الاستبيان) أساليب رسم الخرائط وتوثيق تدهور وتحسين الأراضي على نطاق وطني باستخدام طرق وأساليب مشتركة.

## معلومات تطبيقية

- الهدف الرئيسي من هذه العملية هو الحصول على صورة لتوزيع خصائص التدهور وحماية (حفظ) الأراضي في منطقة، مقاطعة أو ولاية، بلد أو على المستوى العالمي ويكون ذلك عبر إنتاج خرائط لحالات تدهور الأراضي وأسبابها وآثارها على الموارد أو للاستدلال على التحسن في حالات الحفظ وآثارها على النظم الرئيسية لاستخدام الأراضي في هذا المجال.
- تجدر الإشارة إلى أن وحدات التقييم تقاس حتما وإلى حد كبير حسب قيمتها المطلقة وهذا يتطلب قدرات تحليل كبيرة لدى الفنيين المكلفين بهذا التقييم. ونذكر من الأمثلة التي يجب اجتنابها اعتماد طريقة أو أسلوب لحماية مورد وقع تطبيقه من طرف عدد صغير من المزارعين وإعطائه أهمية أكبر من حجمه و بالتالي المبالغة في مدى تأثيره على وحدات التقييم.
- كما لا يجب الاقتصار على وصف وإنجاز خرائط للأمثلة "الناجحة" فقط بل يجب إعطاء الأهمية أيضا إلى الأمثلة التي يمكن اعتبارها - ولو جزئيا - فاشلة اعتبارا وأن أسباب الفشل لها نفس القدر من الأهمية لكل التحاليل و الاستنتاجات. يجب أن تحتوي الخريطة على كل المعلومات المهيمنة المتصلة بتقنيات تدهور الأراضي وحفظها لكل النظم الرئيسية لاستخدام الأراضي في كل بلد.
- ومن المهم أيضا تقييم الحالة الراهنة لتدهور الأراضي وحفظها مع الأخذ بعين الاعتبار المنظور التاريخي للعشر سنوات الماضية. كما لا يجب أن تعكس المعلومات حالات التوقع والتكهن أو حالات النمذجة أو التوصيات.
- كما يجب أن يقع استعمال الاستبيان من قبل فريق من الخبراء متعددي الاختصاصات في مجال تدهور الأراضي وحفظها بالتعاون والتشاور مع المزارعين وكل هذه الأطراف يجب أن تكون على معرفة دقيقة بكل ما يتعلق بتدهور وحفظ الموارد الطبيعية والإدارة المستدامة للأراضي (SLM) وعلى تقنيات استصلاح الأراضي الزراعية والمراعي والغابات وغيرها من الأراضي على المستوى المحلي، الاقليمي أو الوطني.
- ولغاية تحسين نوعية ومصداقية البيانات، ينبغي استخدام كل البيانات والوثائق المتاحة من خرائط وطبقات نظم المعلومات الجغرافية والصور الدقيقة للأقمار الصناعية وما إلى ذلك مع استشارة الخبراء والمزارعين قدر الإمكان. وينبغي بالتالي أن يستخدم هذا الاستبيان كأداة لتقييم مدى تدهور الأراضي والمحافظة عليها سواء على المستوى الاقليمي أو الوطني علما وأن جودة النتائج تعتمد اعتمادا كلياً على نوعية الأجوبة المسجلة بالاستبيان. وتجدر الإشارة إلى أن المعلومات قد تكون سهلة المنال في بعض الأماكن وقد لا توجد بيانات متاحة في أماكن أخرى. وفي هذه الحالة، فإنه يتعين على الخبراء تقديم أفضل تقدير ممكن، بناء على مهنية الحكم الخاص بهم.
- كما يجب أن تشتمل كل وحدة رسم الخرائط (mapping unit) منفصلة على مصفوفة (matrix table) خاصة بها مع عمل اكبر قدر من النسخ لكل المعطيات طالما كان ذلك ضروريا قبل بدء ملء البيانات .
- يقع ملء جميع البيانات عن كل وحدة رسم الخرائط باستخدام المصفوفة كما يتم نقل هذه المعلومات في قاعدة البيانات التي تمثل أنجع وسيلة لجمع المعلومات ليتم بعد ذلك إنتاج الخرائط. ولكن قد يحدث أن المعلومات ليست متاحة لجميع وحدات الخريطة، في هذه الحالة تمكن الملاحظ الناشط المزود بقاعدة البيانات الخاصة برسم الخرائط من إدخال المعلومات مباشرة إلى وحدات الخريطة. وفي عملية تفاعلية وتشاركية موثقة جيدا تضم عدة خبراء وأشخاص مرجعيين، فإنه يمكن تقييم حالات التدهور والمحافظة على الأراضي، ويمكن مباشرة اقتراح تصحيحات وتعديلات على أساس الخبرة المهنية والنتائج التي يمكن النظر إليها على الفور. هذه العملية تسمح للمقارنة بين الوحدات المجاورة لتعديل "القيمة" استنادا

إلى أفضل الأحكام والمعارف, وهي تسلط الضوء على المنطقة التي تحتاج الزيارة الميدانية إذا كانت المعلومات غير متوفرة أو إذا كان هناك خلاف بين أهل الرأي .

- حاول المؤلفون أن تكون قوائم المؤشرات والبنود المختارة شاملة قدر الإمكان. إلا أنه إذا ما لوحظ نقص أو سهو لم يذكر على وجه التحديد، يمكن إضافته إلى التعليقات أو الملاحظات في قاعدة البيانات. ونظرا لشمولية هذا الدليل إذ يتعلق بالتقييمات ورسم الخرائط على العديد من المستويات: الوطنية، الإقليمية والمحلية، فيستحسن عدم استخدام كل ما يحتويه من التفاصيل والتركيز على الفئات الرئيسية والمهمة.
- أما إذا ما تعلق الأمر بوصف تفصيلي لتقنية الإدارة المستدامة للأراضي (SLM) أو النهج المتبع لتنفيذ هذه التقنية، يرجى تحميل الاستبيانات من الإنترنت على الموقع ([www.wocat.net](http://www.wocat.net)). أما إذا رغبت في المزيد من المعلومات عن كيفية تقييم تدهور الأراضي على المستوى المحلي، فعليك الاتصال بمواقع LADA المذكورة آنفا والمتعلقة بالتقييم المحلي لتدهور الأراضي.
- تجدر الإشارة إلى أن الاستبيان هو وثيقة عمل ويمكن لمستخدميه تعديله خلال تقييماتهم ليتناسب واحتياجاتهم الخاصة. ويرجى من كل الأطراف إذا ما لوحظ أنه بالإمكان تحسين أو إضافة لهذه الوثيقة الاتصال بالعنوان المذكور أدناه.

يجب إدخال المعلومات في قاعدة البيانات على شبكة الإنترنت بالموقع <http://cdewocat.unibe.ch/wocatonline/qm/preview1.phpmapid=ita004&moid=reg0> 03 أو إرسال الاستبيان وأية وثيقة إضافية لمنسقي المشروع / البرنامج : WOCAT على العنوان التالي: [wocat@ghub.unibe.ch](mailto:wocat@ghub.unibe.ch) أو مشروع LADA [redy.nachtergaele@fao.org](mailto:redy.nachtergaele@fao.org) أو منسق المكونة الأولى (WB1) لمشروع DESIRE [godert.vanlynden@wur.nl](mailto:godert.vanlynden@wur.nl).

# المحتوى

صفحة	دليل المستخدم	1
7	خلفية	
7	الخريطة الأساسية	
8	مراحل جمع البيانات	
9	الخطوة 1 : المتخصصين المشاركين	
9	الخطوة 2 : نظام استخدام الأراضي (LUS)	
9	تفسيرات للخطوة 2	
11	الخطوة 3 : تدهور الأراضي حسب نظم استخدام الأراضي	
11	تفسيرات للخطوة 3	
22	الخطوة 4 : المحافظة على الاراضى حسب نظم استخدام الأراضي	
23	تفسيرات للخطوة 4	
31	الخطوة 5 : توصيات خبير	

## 2 الاستبيان

33	المختصين المشاركين
34	المصفوفة (الجزء 1)
34	المصفوفة (الجزء 2)

## الملحق

الأول : نظام تصنيف نظم استخدام الأراضي وتدهورها والمحافظة عليها والمؤشرات الخاصة بذلك  
ثانيا : معلومات إضافية  
ثالثا : الهيكل والإطار لـ "البرنامج-القوى المحركة-الضغوطات-الحالة-التأثير-الاستجابة : (DPSIR)

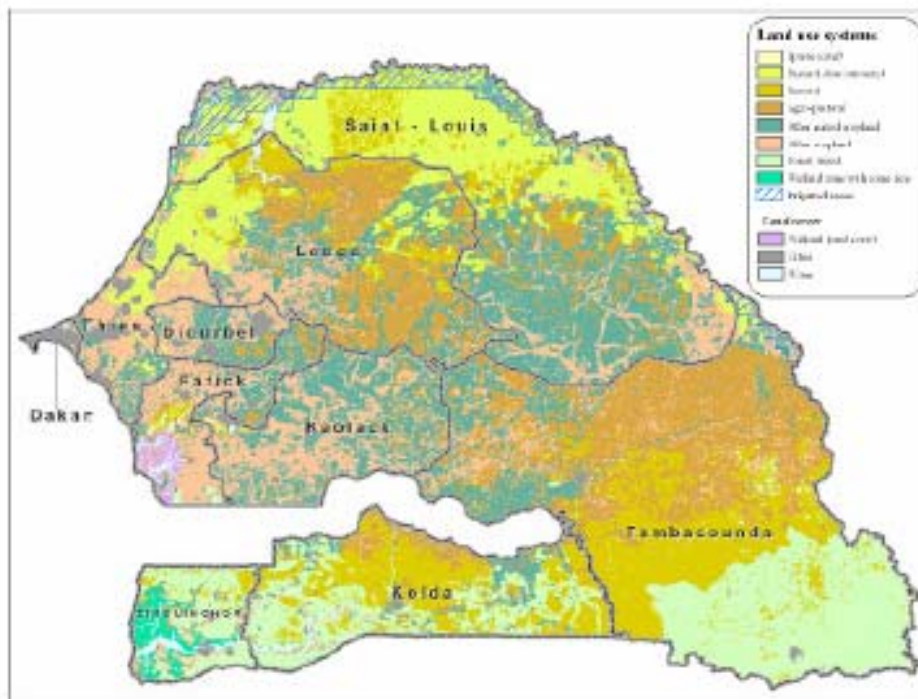
## دليل المستخدم

### الخلفية

يرتكز رسم خرائط التدهور والمحافظة على الأراضي على الاستبيان الأصلي لـ LADA-DESIRE- Wocat (Wocat، 2007). وقد أعطي، في هذا الاستبيان، المزيد من الاهتمام لمشاكل التدهور الحيوي والمحافظة على المياه والتربة إذ وقع التركيز على الأسباب المباشرة الاجتماعية والاقتصادية المترتبة على هذه الظواهر بما في ذلك التأثيرات على وظائف النظم البيئية. وفي شكل استمارة، يقع تقييم أهم نوع من التدهور يهدد الأراضي، وأين يحدث ولماذا، والطرق المعتمدة في الإدارة المستدامة للأراضي (SLM). ومن خلال إدخال هذه المعلومات التي تم الحصول عليها في هذا الاستبيان لنظام المعلومات الجغرافية يقع إنتاج خرائط لكل أنواع التدهور والمحافظة على الأراضي وتقدير مساحات كل الوحدات الجغرافية للمناطق المدروسة. توفر قاعدة البيانات ورسم الخرائط التي تم الحصول عليها أداة قوية للحصول على نظرة عامة للتدهور والمحافظة على الأراضي على الصعيدين الوطني أو الإقليمي أو العالمي.

### الخريطة الأساسية

تعتبر خريطة استخدام الأراضي (LUS) الوحدة الأساسية للتقييم بالنسبة لطريقة (wocat-lada-desire) (Nachtergaele & al، 2007). تجدر الإشارة إلى أن خريطة عالمية لنظم استخدام الأراضي وقع إعدادها وهي متاحة حالياً لدى فريق المشروع إلا أنها تحتاج إلى صقل وتعديل على الصعيد الوطني لتوفير ما يكفي من الوحدات الوطنية لتدهور الأراضي والمحافظة عليها حتى يتسنى وصفها وتقييمها. هذه الوحدات الأساسية (LUS) تحتوي على ثروة من المعلومات (البيوفيزيائية والاجتماعية والاقتصادية) المتعلقة باستعمال واستخدام الأراضي والتي تعتبر من أهم الأسباب الرئيسية لتدهور التربة.

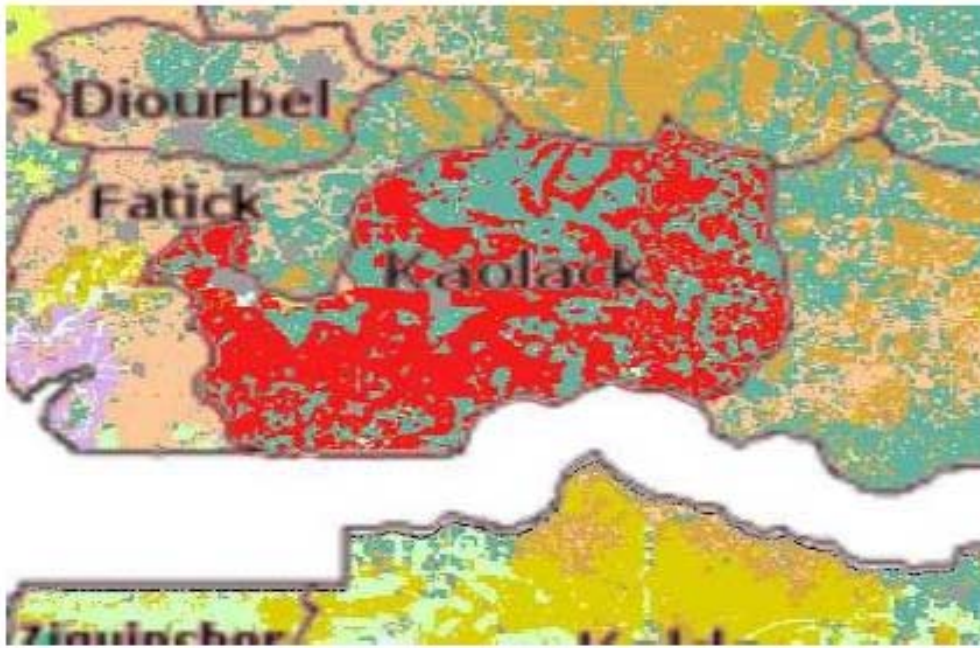


الشكل 1 : مثال للخريطة الأساسية للسنغال مع نظم استخدام الأراضي والوحدات الإدارية

تسمح وحدات استخدام الأراضي (LUS) بالتزامن مع الوحدات الإدارية للمستخدم بتقييم الاتجاهات

والتغيرات في تدهور الأراضي والمحافظة عليها حسب تقنيات وطرق استغلالها مع مرور الزمن. والشكل 1 يبين وحدات استخدام الأراضي (LUS) مجتمعة مع الوحدات الإدارية. كل وحدة لاستخدام الأراضي في كل وحدة إدارية واحدة هي وحدة منفصلة لرسم الخرائط (انظر المنطقة الحمراء في الشكل 2) والتي ينبغي إدراج كل المعلومات المتعلقة بتدهور الأراضي والمحافظة عليها في مصفوفة (جدول لكل وحدة رسم الخرائط، انظر صفحة 34) علما أن لكل وحدة رسم الخرائط وحدة استخدام للأراضي (LUS) محددة بوضوح، ولكن نفس LUS يمكن العثور عليها في وحدات إدارية أخرى وتمثل بالتالي وحدات رسم الخرائط إضافية.

لقد قام كل من (Nachtergaele & al ، 2007) و (George & Petri ، 2006) بشرح مفصل لعملية بناء نظم استخدام الأراضي (LUS) ويمكن ذكر ما نشره Pretorius & al. (2007) كمثال للنظم الوطنية لاستخدام الأراضي (LUS) بجنوب أفريقيا.



الشكل 2 : وحدة رسم الخرائط (المنطقة الحمراء) متكونة من واحد LUS بوحدة إدارية في الشكل 1.

يمكن استعمال أي خرائط أخرى لاستخدام الأراضي (LUS) إذا لم تتوفر خريطة (نظم استخدام الأراضي) أو إذا كانت لا تتناسب ودراسة الموقع واعتبارها كقاعدة أساسية لدراسة تدهور التربة.

### مراحل جمع البيانات

تكون المراحل التالية دليلا لمستعملي هذا الاستبيان خلال عملية جمع البيانات اللازمة. تحتوي كل مرحلة على قائمة من الأعمال التي يجب القيام بها مع شرح مفصل لكل عمل. ويمكن إدخال البيانات بطريقتين: إما مباشرة في قاعدة البيانات عن طريق استعمال الوصلة (وحدة) أو على ورقة في المصفوفة المرفقة، والتي يمكن بعد ذلك إدخالها في قاعدة بيانات الخريطة التفاعلية، مما يسهل عملية التغيير وتصور النتائج. وفي جميع الحالات ولغرض التناسق وضبط الجودة ينبغي إجراء التقييم من قبل فريق من الخبراء وإتمام كل خطوة لجميع وحدات الخريطة قبل الانتقال إلى الخطوة التالية. كما يمكن إتمام الاستبيان كليا لوحدة خرائطية واحدة قبل الانتقال إلى وحدة أخرى.



## الخطوة 1 : المختصون المشاركون

لضمان الجودة والتناسق، يجب أن يقع جمع البيانات من قبل فريق من المتخصصين. وخلال هذه العملية، ينبغي أن يضم هذا الفريق أخصائيين وطنيون متعددي الاختصاصات في تدهور وإدارة واستخدام الأراضي والمحافظة على المياه والتربة في بلدهم.

### ماذا يجب فعله؟

تسجيل المعلومات الخاصة بالفريق بالمرفق 1 أو مباشرة في قاعدة البيانات.

## الخطوة 2 : نظام استخدام الأراضي (LUS)

### ماذا يجب فعله؟

أ. تقدير زيادة أو نقصان حجم كل LUS خلال العشرية الماضية، داخل الوحدة الإدارية المعنية.  
ب. إعطاء أفضل تقدير للزيادة أو لنقصان كثافة استخدام الأراضي من كل نظام.

## تفسيرات الخطوة 2 :

### الوحدة الأساسية للتقييم: نظام استخدام الأراضي (LUS)

بعد اختيار وحدة رسم الخرائط في خريطة LUS التي يجب إتمام المعلومات الخاصة بها حول تدهور الأراضي والمحافظة على التربة، يتم عرض المعلومات الواردة في هذه الوحدة عبر الانترنت وتتضمن تحديد الوحدة (حدود النظام) وعدد من الثوابت (الصفات) الاجتماعية والاقتصادية والنظم الحيوية ، علما وأنه يجب ذكر موقع كل صفة بين قوسين كما هو مبين في الرسم البياني بالمرفق 3 الذي يربط بين حالة تدهور الأراضي وأسبابها وآثارها. كما يوجد قسم منفصل مخصص لمناقشة الردود وآثارها على المحافظة على الأراضي (خطوة 4).

### تحديد LUS :

- نوع الغطاء النباتي (أراضي محاصيل، أراضي عشبية/أعشاب، الغابات، أراضي رطبة، مياه، مناطق عارية أو مناطق حضرية).
- نوعية استخدام الأراضي : غير مستخدمة، أراضي محمية، مناطق حضرية، مناطق الري علي نطاق واسع، مزيج من أراضي زراعية ومراعي مع تحديد الكثافة الحيوانية إذا كان ذلك متاحا (معلومة غير متاحة، كثافة منخفضة، كثافة معتدلة، كثافة عالية).

### الصفات والإعدادات :

- أنواع استخدام الأراضي : نوع / مجموعة الزراعات المهيمنة، نوعية تربية الماشية، الري على نطاق ضيق، مستوى المدخلات (input level).
- الإعدادات البيوفيزيائية : المنحدر، نوع التربة، توفر المياه في التربة، الارتفاع على مستوى سطح البحر، درجات الحرارة، النظم الحيوية بالهضاب والمناطق الجبلية والنظم الحيوية ذات المناخ المحدد.

- الخصائص الاجتماعية والاقتصادية: الكثافة السكانية ومؤشرات الفقر.

ويمكن إضافة الحدود والمعايير الوطنية الخاصة المتعلقة بنظام LUS (إن وجدت):

- حجم الأراضي المستغلة، حيازة الأراضي وتنظيمها (تجارية أو إنتاجية)
- استخدام الأسمدة والمكينة (إذا كانت معروفة)
- الموارد المائية (إذا كانت معروفة)
- إدارة الغابات (إذا كانت معروفة)

انظر الملحق 1 جدول LUS

ويوفر مشروع LADA مجانا مختلف طبقات نظام المعلومات الجغرافية المذكورة أعلاه مع درجة ثبات بـ 5 دقائق ويمكن بالتالي تكييفها وتحسينها وتوسيعها على المستوى الوطني. الرجاء الاتصال بـ :

LADA-Secretaria@fao.org

تشمل نظم استخدام الأراضي وصفاتها العديد من المعالم الهامة ذات الصلة المباشرة بتدهور الأراضي وحفظ المياه والتربة. فانجراف التربة بمناطق الغابات على سبيل المثال، قد تتطلب طرقا لحفظ المياه والتربة تختلف كلياً عن تلك الناجمة عن تدهور الأراضي الزراعية.

#### أ. اتجاهات تطور مساحات LUS (تحديد مباشر)

يمكن أن تكون التغييرات في مساحات استخدام الأراضي عاملاً هاماً في تقييم تردي الأراضي واشغال المحافظة على المياه والتربة علماً وأنه إذا كانت وحدة أو أكثر من LUS أخذت في الازدياد ، فإن وحدة أو وحدات أخرى LUS أخذت في النقصان. ويجب تقدير ما وقعت زيادته أو نقصانه لحوالي العشر سنوات الماضية.

تقسم التغييرات في مساحات LUS إلى الطبقات الخمس التالية:

- 2 : ينمو حجم المساحة بسرعة أي ينمو بأكثر من 10 ٪ من مساحة LUS خلال 10 سنوات
- 1 : ينمو حجم المساحة ببطء أي ينمو بأقل من 10 ٪ من مساحة LUS خلال 10 سنوات
- 0 : المنطقة لا تزال مستقرة
- 1 : يتناقص حجم المساحة ببطء أي بأقل من 10 ٪ من مساحة LUS خلال 10 سنوات
- 2 : يتناقص حجم المساحة بسرعة أي بأكثر من 10 ٪ من مساحة LUS خلال 10 سنوات

#### ب) اتجاهات كثافة استخدام الأراضي (تحديد مباشر)

كما تعتبر أيضاً كثافة استخدام الأراضي مؤشر هام آخر لتحديد التغييرات في تدهور الأراضي والمحافظة على المياه والتربة. ويمكن التعبير عن هذه التغييرات في المدخلات والإدارة وعدد المحاصيل في السنة في النظم الزراعية من خلال إدخال التناوب الزراعي وحماية المراعي على سبيل المثال أو من خلال إدخال الطرق المعقدة في النظم الحضرية. ويجب أيضاً أن تعطي التقديرات مدة عشر سنوات.

هنا، يجب أن يؤخذ في الاعتبار فقط التغييرات داخل نظام استخدام الأراضي وليس تغيير النظام من استخدام إلى آخر.

2 : زيادة كبيرة في كثافة الاستخدام : مثل الانتقال من العمل اليدوي إلى الميكنة أو من مدخلات خارجية منخفضة إلى مستوى عالٍ من المدخلات الخارجية.

- 1 : زيادة معتدلة : مثل المرور من عدم استعمال المدخلات أو استعمال مستوى منخفض إلى استخدام مستوى معتدل من الأسمدة أو المبيدات أو تغيير من العمالة اليدوية إلى استعمال الدواب لفلاحة الأرض.
- 0 : لم يطرأ أي تغيير كبير في المدخلات ومستوى الإدارة، الخ.
- 1- : نقصان معتدل في كثافة استخدام الأراضي: مثل الحد بصفة ضئيلة من المدخلات الخارجية.
- 2- : خفض كبير في كثافة استخدام الأراضي مثل المرور في ميكنة الزراعية إلى العمل اليدوي أو الانخفاض الحاد في المدخلات الخارجية.

### الخطوة 2 (نظام استخدام الأراضي)

(a) LUS إتجاهات المنطقة	(b) إتجاهات كثافة الإستخدام	(c) ملاحظات (مثال: اسباب التوجّه)
2	1	زيادة الضغط علي المراعي بسبب الزيادة في عدد المواشي

### الخطوة 3: تدهور الأراضي لكل نظام استخدام الأراضي

#### ماذا يجب فعله؟

- تحديد الأنواع الرئيسية لتدهور الأراضي (بما في ذلك التقاطع والتداخل بين أنواع التدهور) التي تحدث حالياً في كل نظام من نظم استخدام الأراضي.
- تقدير أهمية كل نوع من أنواع تدهور الأراضي عبر تحديد نسبة مئوية من نظام استخدام الأراضي.
- تسجيل الدرجة الحالية لتدهور الأراضي لكل الأنواع والتداخلات الموجودة.
- تقدير معدل تدهور الأراضي على مدى العشرية الماضية.
- بيان الأسباب المباشرة لتدهور الأراضي.
- بيان الأسباب غير المباشرة لتدهور الأراضي.
- تقييم مدى تأثير أنواع التدهور وتداخلاته على وظائف النظم الحيوية.

#### تفسيرات الخطوة 3:

قبل تقييم وتوزيع أنشطة المحافظة على التربة (مؤشرات الاستجابة)، من المهم معرفة مدى ودرجة التدهور الحالي للأراضي (مؤشرات الحالة) لتحديد ما تتطلبه من أشغال للمحافظة عليها وحمايتها. وبالرغم من وجود العديد من أنواع التدهور الطبيعي، فيجب التركيز على التدهور الناجم عن الأنشطة البشرية.

كما لا يجب التعامل مع جميع الحالات من التدهور والمهم هو التركيز على الرئيسية منها من حيث مداها أو أثرها على المورد. وإذا كانت العديد من الحالات موجودة، فمن الأفضل التركيز على مختلف الأنواع الرئيسية التي يمكن أن تحدث بدلا من الاهتمام بالأنواع الفرعية.

أما في الحالات التي تؤثر فيها أنواع مختلفة من التدهور على منطقة واحدة داخل نظام استخدام الأراضي، فيجب اعتبار ثلاثة أنواع من التدهور أو تقاطعها كحد أقصى (كما هو مبين في *i, ii, iii* من الجدول 2 : تدهور). بينما تقدم الصفات الأخرى مثل الحجم، والدرجة، الخ للوحدة كلها ولا يجب أن تشكل أنواع فردية.

ملاحظة: من خلال الخبرة في جمع المعلومات عن تدهور الأراضي ثبت ان هناك ميل للمبالغة في مدي ودرجة تقييم التدهور لذا يجب ان يكون التقييم موضوعيا قدر الامكان.

#### أ. أنواع تدهور الأراضي (مؤشرات الحالة)

#### 0: لا تدهور

## W : تعرية التربة عن طريق الانجراف المائي

### **Wt : فقدان التربة السطحية / تآكل السطح**

فقدان التربة وتآكل سطح الأرض هو عملية انجراف سطح التربة، وعادة ما يعرف باسم رشح أو تآكل سطح التربة أو الانجراف. وهي تشمل أيضا التآكل الناجم عن حراثة الأرض. وبما أن المغذيات عموما تتركز في الطبقة السطحية من التربة، فإن الانجراف وتآكل سطح التربة يؤدي إلى استنزافها ونقص في المواد الغذائية للنباتات. كما أن فقدان سطح التربة نفسها يكون غالبا مسبقا بظهور قشرة صلبة عادة ما تسبب انخفاضا في نفاذية التربة وتسارعا في جريان المياه وبالتالي تآكل التربة.

### **Wg : الانجراف الأخدودي / الأخاديد**

حدوث أخاديد كبيرة تصل إلى الطبقات السفلى للتربة ناتجة من الانجراف المائي الشديد.

### **Wm : انزلاق التربة / انهيارات أرضية**

يتمثل هذا النوع من التدهور في الانهيارات الأرضية والطينية التي تحدث محليا والتي ينجم عنها في كثير من الأحيان إلحاق أضرار بالغة.

### **Wr : تآكل جوانب الأودية**

التآكل الجانبي للأنهار ولمجري المياه.

### **Wc : تآكل السواحل**

تآكل السواحل الناتج من تصادم موجات البحر، أو على سواحل البحيرات.

### **Wo : آثار التدهور بمواقع أخرى**

وجود رواسب متآتية من أماكن أخرى، فيضانات بالمناطق السفلى، الطمي الناتج من الخزانات والقنوات، تلوث المياه برواسب أو مواد متآتية من أماكن أخرى.

## E : تعرية التربة الناتجة من الرياح

### **Et : فقدان التربة السطحية**

هذا النوع من التدهور هو الذي يعرف بأنه نقل منتظم لسطح التربة بواسطة الرياح. وهي ظاهرة واسعة الانتشار في المناطق الجافة وشبه الجافة. ولكن قد يحدث ذلك أيضا في المناطق الرطبة. وتنتج التعرية الهوائية في أغلب الأحيان عن انخفاض الغطاء النباتي. أما في المناطق الجافة، فعادة ما يكون من الصعب التمييز بين التعرية الهوائية الطبيعية عن تلك التي يتسبب فيها البشر، ولكن كثيرا ما تتفاقم هذه الظاهرة جراء الأنشطة البشرية.

### **Ed : التخوية أو التجويف/تآكل التضاريس والترسبات**

تآكل سطح التربة بطريقة غير منتظمة بواسطة الرياح والذي ينتج عنه تآكل للتضاريس وتخوية (فراغ) على مستوى سطح الأرض. ويمكن اعتبار هذا النوع من التدهور شكل متطرف من أشكال فقدان الطبقة السطحية للتربة.

### **Eo : آثار التدهور بمناطق أخرى**

تغطية وتغذية التربة برمال متآتية من مناطق أخرى تتضمن التلوث الهوائي الناتج من التعدين (اتربة التعدين، الاسبتوس).

## C : التدهور الكيميائي للتربة

### **Cn : انخفاض الخصوبة وتقلص نسبة المواد العضوية**

وبصرف النظر عن تقلص نسبة المواد العضوية والغذائية الناتجة عن الانجراف السطحي للتربة، فقد يحدث أيضا انخفاض في المواد العضوية والمغذيات المتاحة نتيجة لاستنزاف التربة: السماد والمخصبات وبقايا المحاصيل والفيضان ليست بالقدر الكافي لتغطية وتعويض المفقود من المواد الغذائية (التي تستعملها المحاصيل أو تفقد بالحرق والغسل وما إلى ذلك). وهذا النوع من التدهور يشمل أيضا أكسدة وتبخر المغذيات.

#### Ca : التحمض

انخفاض حموضة التربة بسبب الأسمدة الحمضية أو الترسبات الجوية

#### Cp : تلوث التربة

تلوث التربة عن طريق المواد السامة سواء كان على المستوى المحلي أو على مستوى أكبر (ترسبات آتية من الغلاف الجوي).

#### Cs : التملح / التقلين (القاعدية)

زيادة كبيرة في محتوى الملح في التربة (السطح) ينتج عنه انخفاض الإنتاجية.

#### P : التدهور المادي أو الفيزيائي للتربة

##### Pc : تصلب التربة

تدهور بنية التربة وتصلبها خاصة عن طريق المكنينة الزراعية

##### Pk : ظهور قشرة سطحية

انسداد مسام للتربة بمواد رقيقة ووجود طبقة غير سميكة على السطح تعرقل تسرب مياه الأمطار داخل التربة أو ظهور طبقة ضعيفة النفاذية مثل (الرماد بعد حرائق الغابات).

##### Pw : تشبع التربة من المياه

تشبع التربة من المياه قد يكون أيضا من الآثار التي يسببها الإنسان (باستثناء مزارع الارز).

##### Ps : هبوط وتخوية الترب العضوية وتصلب التربة

هبوط وتخوية الترب العضوية أو التربة الثقيلة المشبعة بالمياه.

##### Pu : فقدان الوظائف الحيوية الإنتاجية نتيجة لأنشطة أخرى

بعض التغيرات في استخدام الأراضي مثال البناء والمناجم قد يؤثر على الوظائف الحيوية في الإنتاج وبالتالي قد تسبب تدهورا للأراضي.

#### H : تدهور الموارد المائية

##### Ha : تيبس التربة (Aridification)

انخفاض في متوسط كمية المياه التي تحتويها التربة (سرعة في ذبول النباتات، تغيرات في فينولوجيا النباتات وانخفاض في المنتج)،

##### Hs : تغيير في كمية الموارد المائية السطحية

تغيير نظام التدفق: الفيضانات/ذروة التدفق، انخفاض التدفق، جفاف الأنهار والبحيرات

##### Hg : تغيرات في المياه الجوفية أو مستويات طبقة المياه الجوفية

انخفاض مستوى المياه الجوفية بسبب الاستغلال المفرط أو انخفاض تجدد المياه الجوفية أو زيادة منسوب المياه الجوفية. وعلى سبيل المثال، يسبب الإفراط في الري التشبع بالماء والتملح.

#### **Hp : تدهور نوعية المياه السطحية**

زيادة الرواسب والملوثات في الأنهار بسبب وجود نقاط من التلوث (النفائيات السائلة المتأتية من المصانع أو مياه المجاري والتي تصب مباشرة في الأودية والأنهار) والملوثات الأخرى كالرواسب والأسمدة والمبيدات.

#### **Hq : تدهور نوعية المياه الجوفية**

المتأني أساسا من تسلل الملوثات إلى المياه الجوفية. والسبب الرئيسي لهذا النوع من التلوث هو الممارسات البشرية غير الملائمة للإدارة المستدامة للأراضي والتصرف الغير محكم في النفائيات.

#### **Hw : الحد من قدرة التخفيف للأراضي الرطبة**

لمجابهة الفيضانات والتلوث

#### **B : التدهور الحيوي**

#### **Bc : نقص الغطاء النباتي**

ارتفاع نسبة الأراضي العارية والغير محمية

#### **Bh : فقدان المأوى**

يسبب انخفاض التنوع البيولوجي (إراحة الأرض ، النظم المختلطة ، حدود الاراضي الزراعية).

#### **Bq : نقصان في كمية الإنتاج الحيوي**

انخفاض محاصيل الإنتاج النباتي للاستخدامات المتنوعة للأرض كالحقن النهائي للغابات واندثار الغطاء النباتي مما يؤدي إلى انخفاض الإنتاجية.

#### **Bf : الآثار الضارة للحرائق**

الحرائق في الغابات والأدغال والمراعي والأراضي الزراعية (حرق المخلفات) لغرض الزراعة. وهذا يشمل أيضا الحرائق "الباردة" ذات الخطورة المنخفضة والتي تهم حرق الطوابق السفلى للغابات وترك الطوابق العليا (الأشجار) والحرائق "الساخنة" ذات الخطورة العالية والتي تصل إلى تاج الأشجار لتؤثر عليها وقد تتسبب في موتها.

#### **Bs : تدهور التنوع الحيوي**

فقدان الأنواع الطبيعية وأنواع التربة والحشائش المداومة المستساغة مع انتشار النباتات المعتدية والأعشاب الملحية الغير مستساغة.

#### **BI : فقدان الحياة بالتربة**

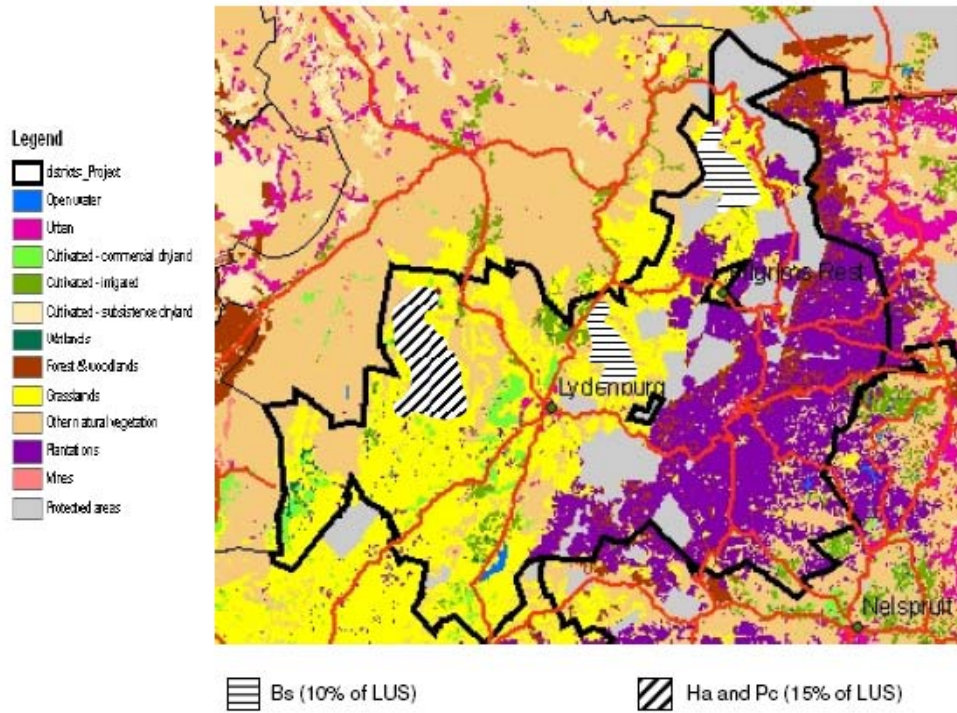
انخفاض الكائنات الغير مجهريه من التربة (ديدان الأرض والنمل الأبيض) والكائنات الدقيقة (البكتريا والفطريات، الخ) كما وكيفا.

#### **Bp : زيادة الآفات والأمراض وفقدان الحيوانات المفترسة**

انخفاض المكافحة البيولوجية.

ب. تقدير أنواع تدهور الأراضي عبر تحديد نسبة مئوية من نظام استخدام الأراضي (مؤشر الحالة)

ينبغي إعطاء كل نوع من أنواع التدهور نسبة مئوية من LUS المتضررة بهذا النوع من التدهور في المنطقة أو الوحدة الإدارية المعنية. في المثال التالي لمقاطعة Lydenberg بجنوب أفريقيا، 10 ٪ من المراعي متضررة من جراء وجود أدغال (Bs) و 15 ٪ متأثرة بالجمع بين تيبس التربة (Aridification)(Ha) وتصلب التربة (Pc). وهذا الجمع بين هذين الظاهرتين Ha و Pc يجب إظهاره كنوع واحد منفصل! ويكون بالتالي مجموع الساحة 25 ٪ (10 + 15) لكامل الوحدة (انظر الشكل 3).



الشكل 3: وهو يبين أنواع مختلفة من التدهور وتداخلها في المراعي لـ LUS في مقاطعة (Lydenberg) بجنوب أفريقيا. وفي هذه الحالة 10 ٪ متضررة من جراء وجود أدغال (Bs) و 15 ٪ متأثرة بالجمع بين تيبس التربة (Aridification)(Ha) وتصلب التربة (Pc) في الوقت نفسه (انظر الجدول 2 ، الصفحة E13).

ملاحظة : المشاهد بالخريطة لا تظهر الصورة الحقيقية لحالة الحقول كما هو مبين أعلاه - موقع التدهور بـ LUS - ولكن تبين فقط النسبة المئوية لـ LUS المتضررة من نوع محدد من التدهور .

### ج) درجة تدهور الأراضي (مؤشرات الحالة)

تعرف درجة تدهور التربة من حيث كثافة عملية تدهور الأراضي كنقل التربة إلى أماكن أخرى أو غسلها في حالة الانجراف. وتستخدم مؤشرات تدهور الأراضي لقياس درجة التدهور وكمثال لذلك نذكر نسبة مجموع خسارة من التربة، نسبة الخسارة من المواد الغذائى والمواد العضوية، الانخفاض النسبي في القدرة على المحافظة على رطوبة التربة، التغيير الدوري في الغطاء النباتي وانخفاض منسوب المياه الجوفية الخ. وتستخدم الفئات التالية في تقييم درجة تدهور الأراضي.

**1: تدهور خفيف:** بعض مؤشرات التدهور واضحة، ولكن هذه العملية لا تزال في المرحلة الأولية. وسيكون من السهل وقف الضرر وإصلاحه بحد الأدنى من الجهد.

**2: تدهور معتدل:** تدهور واضح ولكن من السهل السيطرة عليه وإعادة تأهيل التربة مع بذل جهد كبير.

**3: تدهور كبير:** علامات واضحة وجلية على التدهور. التغيرات في خصائص التربة هامة واستصلاحها صعب جدا في فترة زمنية معقولة

**4: تدهور شديد:** التدهور يتجاوز إمكانية الاستصلاح.

في الحالات التي تعترضنا فيها درجات مختلفة من التدهور داخل نظام استخدام الأراضي في وحدة رسم الخرائط فيمكن تقسيمها وإدراجها في سطرين (مثلا:  $Wt$  : تحتل 10 % من المساحة مع مستوى 4 و  $Wt$  تحتل مساحة قدرها 40 % مع مستوى تدهور 1).

#### (د) نسب ومعدلات التدهور (مؤشرات الحالة)

في حين أن درجة التدهور تشير إلى وضعية حالية جامدة، يشير معدل التدهور إلى الاتجاه العام للتدهور طيلة الفترة الأخيرة من الزمن. ويمكن لمنطقة جد متدهورة أن تكون مستقرة تماما في الوقت الحاضر (أي أن يكون معدل التدهور منخفضا وبالتالي لا زيادة في تدهورها)، في حين أن مناطق أخرى ليست متدهورة حاليا يكون فيها معدل التدهور مرتفعا، أي أن اتجاه التدهور أسرع.

وفي الوقت نفسه، يمكن تحديد مستوى التدهور من كشف مناطق بها تحسن في المحافظة على الأراضي وذلك من خلال اتخاذ تدابير للمحافظة على المياه والتربة. كما إن محاولة تقييم التدهور لعشرية كاملة تمكن من تصحيح مستوى التقييم وتجنب تهويله أو تقزيمه. وقد وقع تحديد ثلاث فئات تظهر مزيدا من التدهور وثلاث فئات أخرى تظهر تحسنا في المحافظة على الأراضي وبالتالي انخفاضا في التدهور إما نتيجة لتأثير بشري أو لاستقرار بعض العوامل الطبيعية. وبين هذين الفئتين توجد فئة أين لا توجد تغييرات.

3 : ارتفاع متزايد وسريع للتدهور

2 : ارتفاع معتدل للتدهور

1 : ارتفاع بطيء وضعيف للتدهور

0 : استقرار لنسب التدهور (لا تدهور ولا تحسن)

1- : نقص بطيء لنسب التدهور

2- : نقص معتدل لنسب التدهور

3- : نقص سريع لنسب التدهور

#### (ه) الأسباب المباشرة لتدهور الأراضي (مؤشرات الضغط المباشر)

يمكن أن تتسبب عدة أنواع من الأنشطة البشرية وبعض الأسباب الطبيعية في تدهور الأراضي. وفي هذه الحالة، ينصب التركيز على الأضرار الناجمة عن الأنشطة البشرية، وإن كان التدهور الطبيعي يتطلب في بعض الأحيان اتخاذ تدابير وقائية وعلاجية. ويمكن تسجيل احد أو أكثر من الأسباب التالية (مؤشرات الضغط المباشر) في الجزء الخاص بالأسباب المباشرة للتدهور بالمصنوفة.

S : إدارة التربة : سوء إدارة التربة ، بما في ذلك:

(s1) : استغلال الأراضي الغير صالحة للزراعة

(s2) : غياب أو عدم اتخاذ التدابير اللازمة للمحافظة على التربة / الانجراف والتحكم في التعرية.

(s3) : الميكنة الزراعية الثقيلة



(s4) : تقنيات فلاحة الأرض (حراثة وتمشيط الأرض وما إلى ذلك)

(s5) : أسباب أخرى

**C : إدارة المحاصيل والمراعي :** سوء إدارة المحاصيل السنوية والمعمرة كالعشب والشجيرات والأشجار المثمرة وهذا يشمل طائفة واسعة من الممارسات:

(c1) : الحد من الغطاء النباتي والمخلفات الزراعية (بما في ذلك الحرق والرعي وما إلى ذلك).

(c2) : الاستعمال الغير رشيد للأسمدة والمخصبات ومبيدات الأعشاب ومبيدات الآفات والمواد الكيميائية الزراعية وغيرها من النفايات التي تؤدي إلى تلوث التربة (تلوث غير محلي).

(c3) : الاستغلال المفرط للمواد الغذائية بالتربة: الإفراط في استغلال المواد الغذائية بالتربة دون تعويضها بما يكفي من مواد عضوية ومخصبات.

(c4) : التقصير في فترة إراحة الأرض عند الزراعة بالتداول.

(c5) : نظام ري غير ملائم (كامل أو تكميلي) : عدم كفاءة نظام الري وعدم كفاية الصرف

(c6) : سوء استخدام المياه في الزراعة المطرية (التبخر المفرط والجريان السطحي الكبير)

(c7) : زحف وغزارة الشجيرات.

(c8) : وجود وانتشار الاعشاب الضارة والنباتات المعتدية.

(c9) : اسباب اخري (تحدد تحت الفقرة h ملاحظات).

**f : إزالة الغابات والنباتات الطبيعية :** القضاء على النباتات الطبيعية (الغابات الأولية أو الثانوية) وذلك للأسباب التالية:

(f1) : غابات تجارية على نطاق واسع.

(f2) : التوسع في المناطق الحضرية والسكنية والصناعة.

(f3) : الاستغلال الزراعي.

(f4) : حرائق الغابات والأراضي العشبية.

(f5) : تعبيد (انشاء) الطرقات.

(f6) : أسباب أخرى (تحدد تحت الفقرة h ملاحظات).

إزالة الغابات غالبا ما تتبعه أنشطة أخرى قد تتسبب في المزيد من تدهور الأراضي.

**e : الإفراط في الاستخدام المنزلي للغطاء النباتي:** على عكس "إزالة الغابات وإزالة الغطاء النباتي الطبيعي" لا يجب بالضرورة اعتبار هذا العامل سببا رئيسيا لفقدان كل الغطاء النباتي "الطبيعي" بل يمكن ان يتسبب في تدهور ما تبقى من الغطاء النباتي مما يؤدي إلى عدم الكفاية في الحماية من التدهور . وهو يشمل الأنشطة التالية

(e1) : الإفراط من جمع الحطب والخشب و مواد التسييج

(e2) : إزالة الأعلاف

(e3) : أنشطة أخرى

**g : الرعي المفرط :** عادة ما يؤدي إلى حدوث انخفاض في الغطاء النباتي وانخفاضا في نوعية النباتات و الأعلاف وتصلب التربة. وهذا قد يؤدي بدوره إلى الحد من إنتاجية التربة والتعرية الهوائية والانجراف المائي وهو تشمل:

- (g1) : عدد مفرط من الماشية
- (g2) : تصلب التربة إثر تنقل الحيوانات
- (g3) : الرعي المفرط ودهس التربة حول او بالقرب من مناطق التعليف, السقي, الاستغلال.
- (g4) : الرعي المكثف والممتد لفترات طويلة في منطقتي معينة مؤديا الي استهلاك والاستعمال المفرط للفصائل المحببة والمرغوبة.
- (g5) : تغيير في تكوين وبنية المواشي, من كبيرة الحجم لصغيرة الحجم, من الرعي المنخفض للرعي المرتفع, من المواشي للمنتزهات والعكس صحيح.
- (g6) : أسباب أخرى (تحدد تحت الفقرة h ملاحظات).
- i : الأنشطة الصناعية والتعدينية** وتشمل جميع الآثار السلبية لأنشطة التعدين وإستخلاص الموارد الطبيعية والتصنيع (مثل فقدان الارض لمواردها الطبيعية ووظائفها الزراعية والتغذية المائية وما إلى ذلك). وهذا يشمل الأراضي المخصصة لـ:
- (i1) : الصناعة
- (i2) : التعدين
- (i3) : الأراضي المعدة للنفايات
- (i4) : استعمالات أخرى (تحدد تحت الفقرة h ملاحظات).
- u : والتمدين وتطوير البنية التحتية** وتشمل جميع الآثار الضارة الناجمة عن التصنيع والأنشطة الإستخراجية\التعدينية, مثل فقدان الموارد الطبيعية ووظائفها الزراعية والتغذية المائية التي من المحتمل ان تسبب انجراف التربة بالإضافة إلى أنواع أخرى من التدهور كالتلوث مثلا. وهي تشمل الأراضي المستخدمة لـ:
- (u1) : المناطق الحضرية والتجمعات السكنية والطرق
- (u2) : المنتزهات ومناطق الترفية
- (u3) : مناطق أخرى
- p : اماكن التخلص من الفضلات** التي تؤدي إلى تلوث المياه السطحية والجوفية:
- (p1) : الصرف الصحي
- (p2) : مصبات مياه الصرف الصحي
- (p3) : كثافة في المياه المنصبة داخل الارض
- (p4) : فقر وعدم كفاية في البنية التحتية للتعامل مع النفايات الحضرية (نفايات عضوية وغير عضوية).
- (p5) : أسباب أخرى (تحدد تحت الفقرة h ملاحظات).
- q : ملوثات الهواء من الأنشطة الصناعية والحضرية** التي تؤدي إلى:
- (q1) : تلوث الغطاء النباتي والمحاصيل والتربة
- (q2) : تلوث المياه السطحية والجوفية
- (q3) : أخرى (تحدد تحت الفقرة h ملاحظات).
- w : الاضطراب في الدورة المائية** مما يؤدي إلى تسارع التغيرات في مستوى المياه السطحية والجوفية والبحيرات والأنهار (تغذية غير منتظمة للمياه السطحية والجوفية) بسبب:

(w1) : انخفاض معدل نفاذية التربة وزيادة في معدل الجريان السطحي

(w2) : أخرى (تحدد تحت الفقرة h ملاحظات).

**o : الإفراط في استغلال الموارد المائية**

(o1) : الري

(o2) : الاستخدام الصناعي

(o3) : الاستعمال المنزلي

(o4) : النشاطات التعدينية

(o5) : انخفاض كفاءة استخدام المياه

(o6) : أخرى (تحدد تحت الفقرة h ملاحظات).

**n : الأسباب الطبيعية:** توجد أسباب كثيرة من الحالات التدهور غير ناتجة عن الأنشطة البشرية. ورغم أن هذا التقييم يركز أساسا على التدهور الناتج عن الأنشطة البشرية، يمكن أيضا تحديد الأسباب الطبيعية التي من أهمها

(n1) : التغيرات في درجات الحرارة

(n2) : التغيرات الموسمية في هطول الأمطار

(n3) : الأمطار الغزيرة (كثافة وكما)

(n4) : العواصف والرياح الغبارية

(n5) : الفيضانات

(n6) : الجفاف

(n7) : السمات السطحية للمكان.

(n8) : أسباب طبيعية أخرى (الانهيارات والثورات البركانية والانهيارات الطينية و ما إلى ذلك).

**و) الأسباب الغير مباشرة لتدهور الأراضي (العوامل المحددة الغير المباشرة)**

غالبا ما تكون العوامل الاجتماعية والاقتصادية ضرورية لفهم حدوث تدهور الأراضي. وهي الأسباب المباشرة والقوى الدافعة الكامنة وراء تدهور الأراضي. يمكن إدراج واحد أو أكثر من مؤشرات الضغط غير المباشرة التالية في المصنوفة:

**p : الضغط السكاني:** قد تكون الكثافة السكانية قوة دافعة للتدهور. فيمكن أن تؤدي الكثافة السكانية العالية إلى بداية أو تعميق تدهور الأراضي إثر التنافس على الموارد الشحيحة أو استخدامات النظم الحيوية بطرق غير رشيدة. ومن ناحية أخرى فقد تؤدي الكثافة السكانية المنخفضة أيضا إلى تدهور الأراضي إثر نقص القوى العاملة على سبيل المثال

**t : حيازة الأراضي :** يمكن أن يؤدي التحديد السيئ لحيازة الأراضي أو سوء الوصول إليها إلى تدهورها لأن الاستثمارات الفردية وصيانتها وتحسينها قد يكون غير ممكن وقد لا يشعر أصحابها أنها ملكهم فلا تقع حمايتها من التدهور. إن حيازة الأرض هي نظام مهم خاصة إذا كان مردود الاستثمارات وأشغال المحافظة على الأراضي معد لوقت طويل مثل الطوابي وغراسة الأشجار المثمرة.

**h : الفقر والصحة :** لا يستطيع الفقراء الاستثمار في تقنيات المحافظة على الموارد فيواصلون اعتماد التقنيات الزراعية الغير ملائمة (مثل حراثة التلال والإفراط في الرعي) التي ينتج عنها مزيد من تدهور

الأراضي وزيادة الفقر. وبالتالي فإنه من الضروري تقييم مدى الفقر لحديد ما إذا كان الفقر يلعب دورا في تدهور الأراضي بالمنطقة المدروسة

**l : اليد العاملة :** نقص العمالة في المناطق الريفية (بسبب الهجرة وانتشار الأمراض مثلا) قد يؤدي إلى التخلي عن الممارسات التقليدية للحفاظ على الموارد مثل صيانة المدرجات وأشغال المحافظة على المياه والتربة ومقاومة زحف الرمال. ولكن من ناحية أخرى، قد تساعد فرص العمل خارج قطاع الزراعة في تخفيف الضغط على الموارد الإنتاجية، بحيث يمكن للمزارعين زيادة الاستثمار في البنية التحتية والمحافظة على ارتفاع الدخل.

**r : المدخلات والبنية التحتية (الطرق، الأسواق، نقاط توزيع للمياه، الخ) :** إن صعوبة الحصول على المدخلات الزراعية الأساسية مثل الأسمدة أو ارتفاع أسعارها قد تجعل من الصعب الحفاظ على خصوبة التربة والتصرف المحكم في موارد المياه. في حين أن البنية التحتية الجيدة تمكن من تحسين فرص الوصول إلى الأسواق وتخفيض الأسعار. وعلى عكس ذلك، فإن فتح طريق داخل الغابات يمكن أن تؤدي إلى الإفراط في الصيد وتدهور الأراضي.

**e : التعليم، ورفع نسبة التوعية والحصول على المعرفة الكافية ودعم الخدمات :** الاستثمار في العنصر البشري هو عامل رئيسي في الحد من الفقر (وبالتالي تعزيز ممارسات حفظ التربة) ويعتبر تثقيف المزارعين امر مهم للغاية لاعتماد التقنيات الحديثة وعادة ما تسجل أفضل النتائج لدى المزارعين المتعلمين. كما يوفر التعليم فرصا أكثر للعمل خارج المزرعة.

**w : الحروب والصراعات تؤدي الى خفض في استخدام الأراضي أو زيادة الضغط عليها**

**g : قوانين التصرف (governance)/المؤسسية:** القوانين وتنفيذها، التنظيم، التعاون والدعم: يمكن أن تمهد تدخلات المؤسسات والحكومات بصورة غير مباشرة في المحافظة على الأراضي.

**o : أسباب أخرى (تحدد تحت الفقرة h ملاحظات).**

### **(g) التأثير على وظائف النظم الحيوي (مؤشرات التأثير)**

قد تكون آثار نفس الدرجة من التدهور مختلفة في أماكن مختلفة : فمثلا ، ازالة طبقة من 5 سم من التربة يمكن أن يكون لها تأثير أكبر على تربة ضحلة العمق وفقيرة من المواد العضوية بالمقارنة بتربة عميقة وخصبة. وكذلك الحد من توفر المياه بنفس الكمية في المناطق القاحلة وشبه القاحلة يؤثر تأثيرا قويا على البشر والماشية بالمقارنة مع المناطق الرطبة. والمهم هنا هو تقييم مدى تأثير ذلك على النظم البيئية (ES) على نحو ما هو وارد وصفه بالمعهد العالمي للموارد (2005) في تقييم الألفية للنظم البيئية. ومن الضروري تقييم أثر تدهور الأراضي بالمقارنة مع الأراضي الغير متدهورة.

يمكن أن تكون آثار التدهور جزئيا خفية جراء بعض التدابير مثل استخدام الأسمدة أو معالجة المياه الملوثة. وفي هذه الحالة، تستخدم بعض من هذه المدخلات لتعويض فقدان المغذيات وتآكل التربة والتحسين في نوعية المياه والإنتاجية. ولذلك ، فإن أثر تدهور الأراضي يجب تقييمها في ضوء ما ورد أعلاه. على العكس من ذلك، توجد عوامل أخرى لا علاقة لها بالتدهور قد تسهم في انخفاض المحاصيل (الآفات والأمراض وتأثيرات الطقس). واعتماد عشوية كاملة للنظر في أثر التدهور يمكن في أغلب الأحيان من التقليل من كل هذه التأثيرات. ويجب، لكل وحدة لرسم الخرائط، تقييم أنواع التأثير على وظائف النظام البيئي (ES) حسب الأقسام المذكورة أسفله.

### **أنواع التأثيرات (منتقاة حسب تقييم الألفية للنظم الحيوية):**

## P : وظائف الإنتاج

(P1) : الإنتاج (للحيوان أو النبات بما في ذلك كمية ونوعية الكتلة الحيوية للطاقة)

(P2) : المياه (كما وكيفيا) لاستهلاك البشري والحيوانات والنبات

(P3) : توفر الأراضي

(P4) : أسباب أخرى (تحدد تحت الفقرة h ملاحظات).

## E : الوظائف البيئية (التنظيم / الدعم)

(E1) : تنظيم المياه الزائدة (الفيضانات والعواصف والأمطار الغزيرة) التي تؤثر على التسرب والترشيح، والصرف والانجراف المائي، التبخر.

(E2) : تنظيم تواجد المياه اثناء المواسم الجافة، وتوفير المياه

(E3) : مستوى المواد العضوية

(E4) : الغطاء الأرضي (الغطاء النباتي، القش، فواضل الزراعات وما إلى ذلك).

(E5) : بنية التربة : على مستوى السطح (التثبيت والتفشير) والتي تؤثر على نفاذية التربة وقدرتها على امتصاص المياه والاحتفاظ بالعناصر المغذية والملوحة وغير ذلك

(E6) : دورة العناصر المغذية (نيتروجان، فوسفور، بوتاس) ودورة الكربون

(E7) : تكون التربة (بما في ذلك الترسبات بفعل الرياح)

(E8) : التنوع الحيوي

(E9) : انبعاثات الغازات الدفيئة

(E10) : المناخ (رياح، ظل، درجات حرارة، رطوبة)

## S : المهام الاجتماعية والثقافية والرفاه

(S1) : المحيط الروحي والجمالي والقيم الثقافية والتراث والترفيه والسياحة

(S2) : التعليم والمعرفة (بما فيها المعارف المحلية للسكان)

(S3) : الصراعات

(S4) : الأمن الغذائي والصحة والفقير

(S5) : صافي الدخل

(S6) : الهياكل الأساسية والبنى التحتية الخاصة والعامة (المباني والطرق والسدود وما إلى ذلك)

بالنسبة لكل نوع ، يجب ادخال الرمز وإضافة مستوى من 1 إلى 3 (مثلا ، 2 - P1 : لتأثيرات سلبية كبرى على الإنتاج) ، وفقا للتعريف التالية. علما أنه قد يكون هناك آثار إيجابية لتردي الأراضي فمثلا الانجراف في مكان ما يؤدي إلى تراكم ترسبات خصبة أسفل المنحدر أو المصب.

## مستوى الأثر:

3- أثر سلبي كبير : تدهور الأراضي يساهم بشكل سلبي (أكثر من 50 في المائة) في تغيير النظم البيئية

2- تأثير سلبي : تدهور الأراضي يساهم بشكل سلبي (10-50 %) في تغيير النظم البيئية

1- تأثير سلبي منخفض على تدهور الأراضي يساهم بشكل سلبي (0-10 %) في تغيير النظم البيئية

1 أثر إيجابي طفيف : تدهور الأراضي يساهم بشكل إيجابي طفيف (0-10 %) في تغيير النظم البيئية

- 2 أثر إيجابي : تدهور الأراضي يسهم بشكل ايجابي (10-50 %) في تغيير النظم البيئية
- 3 أثر إيجابي كبير : تدهور الأراضي يسهم بشكل ايجابي كبير (أكثر من 50 في المائة) في تغيير النظم البيئية

انظر المثال الوارد في الجدول 2 أدناه

(h) ملاحظات: وضع المعلومات الاضافية المتعلقة بتدهور الاراضي, مثال: عند اختيار الرتبة (h) اسباب اخري) يجب التوضيح باسهاب.

الجدول 2 : تدهور الأراضي (مثال)

وحدة رسم الخرائط الهوية : 113 (= منطقة LUS + Lydenburg : مروج)								
تدهور الأراضي (الخطوة 3)								
أ. النوع (الحالة)	ب. النطاق	ت. الدرجة	ث. المعدل	ج. السبب المباشر	ح. السبب الغير مباشر	خ. الآثار على النظام الإيكولوجي	أ. النوع (الحالة)	
							iii	ii
	15%	2	1	g1, e1, f4	p, h, t	P1-3, E2-2	PC	Ha
	10%	2	-3	g1	g, w, t	P1-2, S3-1		Bs

#### الخطوة 4 : حفظ الأراضي (مؤشرات الاستجابة)

ماذا يجب فعله؟

- إعطاء اسماء التقنيات الأكثر انتشارا (منفردة أو مجتمعة) لكل وحدة رسم الخرائط.
- ربط كل التقنيات التي حددت في أ. بمجموعة المحافظة على الأراضي المبينة أدناه في الملحق 1.
- تصنيف كل التقنيات حسب ممارسات المحافظة على الأراضي : الزراعة، النباتات الطبيعية، الهياكل والإدارة مع الأخذ بعين الاعتبار كل التوليفات .
- بيان ما إذا كان تم تنفيذ التقنية بهدف الوقاية والتخفيف و/أو إعادة التأهيل من تدهور الأراضي
- تحديد مساحة كل التقنيات عبر النسبة مئوية من وحدة رسم الخرائط (مساحة نظام استخدام الأراضي في وحدة إدارية)
- بيان التدهور المتعلق بإجراءات الحفظ
- تقديرات "أقسام فعالية" التقنيات التي وقع تحديدها لكل وحدة من نظام استخدام الأراضي
- تحديد كل الاتجاهات سلبا أو ايجابا في فعالية تقنيات المحافظة على الأراضي
- تحديد تأثير ذلك على وظائف النظام الإيكولوجي (نوع ومستوى)
- تحديد الوقت أو التاريخ الذي تم فيه استعمال كل تقنية.

ز. وضع إشارة في الاستبيان WOCAT حول تقنيات الإدارة الصيانة للأراضي (QT) تصف التقنية المذكورة في أ. وإذا لم يكن هناك استبيان لتقنية محددة ، يجب تقديم وصف موجز للتقنية على صفحة بيضاء في نهاية هذا الاستبيان أو في "الملاحظات" بقاعدة البيانات

#### تفسيرات الخطوة 4:

وفي حين أن استبيانات تقنيات SLM الإدارة المستدامة للأراضي (QT) و (QA) تمكن من جمع معلومات مفصلة عن أنشطة المحافظة على الأراضي، يهدف هذا الاستبيان (QM) بشأن رسم الخرائط إلى توفير المعلومات اللازمة للحصول على تصور للبيانات الجغرافية الهامة لحفظ الموارد ، ويمكن في أي وقت الإتصال بالمشرفين على استبيانات التقنيات (QT) لتقديم مزيد من المعلومات المتاحة (انظر أدناه).

ملاحظة : أظهرت التجربة الخاصة بجمع البيانات المتعلقة بـ GDT إلى وجود ميل إلى المبالغة في تقدير مدى وفعالية تقنيات المحافظة على الأراضي ويجب بالتالي أن نحاول أن تكون هذه التقديرات موضوعية قدر الامكان.

#### أ. اسم التقنية

إعطاء الاسم المشترك والمتداول (ويفضل أن لا يكون الاسم محليا) للتقنيات الأكثر انتشارا (وليس بالضرورة الأكثر فعالية!) المستعمل في كل نظام من نظم استخدام الأراضي.

ملاحظة : يجب إدراج أربع تقنيات فقط من كل LUS في المصفوفة من النسخة الورقية، ولكن يمكن إدراج المزيد من التقنيات لنفس الوحدة على الجانب من الورقة أو على صفحة أخرى لأن قاعدة البيانات تحتوي على عدد غير محدود من التقنيات لكل LUS .

#### ب. مجموعات المحافظة على الأراضي

يمكن حصر تقنيات المحافظة على الأراضي في المجموعات التالية:

CA : زراعة المحافظة على الموارد/التغطية (التدابير الزراعية بصورة رئيسية):

تتسم زراعة المحافظة بنظم تتضمن ثلاثة مبادئ أساسية : الحد الأدنى من الضغط على موارد التربة، حد أدنى دائم من تغطية التربة وتداول الزراعات

NM : المواد العضوية/التسميد/إدارة التغذية (التدابير الزراعية بصورة رئيسية):

تهدف الأسمدة العضوية والسماط المخلط والسماط الأخضر والمغذيات الي تعديل التربة و تحسين خصوبتها وبنيتها وزيادة نفاذيتها.

#### RO : الزراعة الدورية/الزراعة المتناوبة/اراحة الارض/القطع والحرق

يتسم هذا النظام باختلاف في تناوب إدارة الأراضي مثل إنتاج مكثف للمحاصيل لعدة سنوات تعقبه فترة من انخفاض كثافة الاستغلال تمكن من التجدد الطبيعي للأراضي (اراحة الارض) أو عن طريق إعادة زرع العشب والبقول والأشجار وغير ذلك يعقبه الاستخدام المكثف وإزالة للغطاء النباتي. أما الزراعة المتناوبة فتتمثل في زراعة قطع من الأراضي بشكل مؤقت ثم التخلي عنها. وهذا النظام غالبا ما يشمل تطهير قطعة أرض تليها عدة سنوات من الاستغلال (محاصيل أو الأخشاب) حتى تفقد التربة خصوبتها، عندها يقع ترك الأراضي أو تحويلها في بعض الأحيان إلى ممارسة دورية للزراعة على المدى الطويل. أما القطع والحرق فيقصد به إزالة الغابات والأراضي المكسوة بالأشجار عن طريق القطع أو الحرق لخلق مجالات للزراعة أو للرعي أو لأي أسباب أخرى.

VS : الاحزمة النباتية/التغطية النباتية (التدابير النباتية بصورة عامة):

تستخدم الأعشاب أو الأشجار بطرق مختلفة. فكثيرا ما تؤدي الاحزمة العشبية إلى تشكيل السدود والمدرجات بسبب "التعرية الناتجة عن حراثة الأرض" باتجاه المنحدر. وفي الحالات الأخرى ، فإن تأثيرات الغطاء النباتي متعددة ، منها زيادة تغطية التربة وتحسين بنيتها ونفاذيتها وكذلك الحد من التعرية الهوائية والانجراف المائي.

#### **AF : الاحراش الزراعية (Agroforesterie) (نباتي مختلط مع الغابات)**

توصف نظم الاحراش الزراعية بأنها استخدام الأراضي حيث تنمو أشجار الغابات لأغراض الزراعة ، والرعي أو تربية الماشية وهناك عموما تفاعلات بيئية واقتصادية بين مكونات النظام الذي يشمل مجموعة واسعة: الاحزمة النباتية الحامية، زراعة اشجار البن والمحاصيل متعددة الطوابق.

#### **AP : اعادة زراعة الاحراش وحماية الغابات**

غراسة وتحسين الغابات وحمايتها من الحرائق وتحسين إدارة الغابات وقطع الأشجار جزء من هذه المجموعة

#### **RH : التحكم في الاخاديد (gullies)/إعادة التأهيل (التقنيات البنائية مع التثبيت الحيوي)**

تشمل مراقبة مجاري المياه والأودية مجموعة من التدابير التي تعالج مثل هذا النوع المحدد من الانجراف الحاد حيث يكون استصلاح الأراضي اجباريا. وهناك مجموعة كاملة من القياسات المختلفة والتكميلية يكون فيها الغطاء النباتي أهم عامل حتى لو كانت التقنيات البنائية(الإنشآت) مهيمنة في الغالب إذ أن الغطاء النباتي يمكن من حفظ دائم للتربة.

#### **TR : المساطب (بنائية) في أغلب الأحيان مجتمعة مع المقاييس الزراعية والنباتية)**

هناك طائفة واسعة من أنواع مختلفة من المدرجات والمساطب: المدرجات الأمامية أو الخلفية أو المستوية بتواجد أو دون تواجد وحدات صرف المياه. والمساطب المروية (كحقول الأرز) تعتبر حالة خاصة من حيث إدارة موارد المياه والآثار المترتبة على ذلك بالنسبة لتصميم المدرج.

#### **GR : إدارة المراعي (الإدارة مرتبطة بالممارسات الزراعية والنباتية)**

يرتبط تحسين إدارة المراعي بالتغييرات في المراقبة وقوانين الرعي. ويرتبط تحسين المراعي أساسا بالحد من كثافة الرعي عبر حمايتها إما بتناوب المرعى أو في التغذية الخضراء "عدم الرعي" وتحسين الغطاء النباتي و التغيير في إدارتها.

#### **WH : جمع المياه (بنائية) ، وايضاً تقنيات مختلطة ، مع تقنيات أخرى)**

يشمل جمع المياه جمع وتركيز مياه الجريان السطحي وهطول الأمطار لغرض الإنتاج الزراعي أو لتحسين المراعي والأشجار في المناطق القاحلة حيث يكون النقص في الرطوبة عاملا رئيسيا مقيدا.

#### **SA : المياه الجوفية/تنظيم الملوحة/فعالية استخدام المياه**

ويشمل ذلك جميع التدابير التي تؤدي إلى تحسين تنظيم دورة الماء والحد من الفيضانات والتدفق بصفة عامة وتحسين نفاذية التربة وتغذية المياه الجوفية أو انخفاض مستوى الطبقة المائية السطحية (water table) في حالة الملوحة وتحسين توفر المياه كما وكيفا. ويشمل ذلك تحسين تقنيات الري مثل استخدام التقطير.

#### **WQ : التحسينات في نوعية المياه (بنائية، ادارية ونباتية)**

جميع التدابير التي تهدف أساسا الى تحسين نوعية المياه ، مثل الترسيب ، نظم فلتر/ تنقية ، برك التسربات.

#### **SD : تثبيت الكثبان الرملية: (نباتية، بنائية وادارية)**

تثبيت الأسطح وتجنب تعرضها للانجراف الهوائي مثل مناطق الكثبان الرملية والأراضي ذات البنية الخفيفة للغاية (مثل التربة الطينية). والهدف من ذلك هو الحد من تنقل الأتربة ووقف تحرك الكثبان الرملية.



## CB : حماية المناطق الساحلية (نباتية, بنائية وادارية)

التدابير التي تحمي التربة والبنية الأساسية من الانجراف وتأثير الأمواج على الشريط الساحلي.

## PR : الحماية من الكوارث الطبيعية

الفيضانات والعواصف والزلازل والانهيارات الحجرية والثلجية والانهيارات الأرضية والطينية

## SC : التحكم في مياه العواصف والجريان السطحي على الطرقات : (نباتية, بنائية وادارية)

جميع التدابير المخصصة للأحداث المتطرفة مثل الفيضانات والتدفقات للتعامل مع الجريان السطحي الناجم عن الأماكن المسطحة مثل الطرق والمناطق الصناعية وأماكن وقوف السيارات وما إلى ذلك.

## WM : إدارة الفضلات:

إدارة الفضلات العضوية وغير العضوية

## OT : أخرى (حدد تحت الفقرة 1)

## (ت) تدابير المحافظة على الارض

اختر تدابير المحافظة على الأراضي التي تتوافق مع التقنيات المحددة بموجب الفقرة أ. يبين الملحق 1 تدابير المحافظة على الأراضي وتعاريفها. في كثير من الأحيان، تجمع عدة ممارسات في نفس التقنية (أنظر الشكل 4). وفي هذه الحالة، تحدد وتذكر فئات هذه التدابير من جانب أهميتها (المهيمن هو الأول) إلى حدود 3 أنواع من تدهور الأراضي و4 تدابير للمحافظة (انظر الجدول 3 كمثال لتكنولوجيا معينة).

وإذا كان أكثر من تقنية واحدة للإدارة المستدامة للأراضي (يتألف كل منها من واحدة أو أكثر من فئة) يمكن اعتمادها لنفس وحدة رسم الخرائط من استخدام الأراضي، فيجب اعتبارها كوحدة تغطي مناطق مختلفة أي أنها لا تتداخل فيما بينها. وإذا كان اثنين أو أكثر من مقاييس وممارسات المحافظة على الموارد متداخلة فيعتبر ذلك مزج بين التقنيات. انظر الجدول 3 كمثال لوضعية ميدانية لوحدة وكيفية رسم الخريطة.

## (ث) الهدف: الوقاية، والتخفيف و/أو إعادة التأهيل لتدهور الأراضي

يجب تحديد الهدف الرئيسي لتقنيات الإدارة المستدامة للأراضي (GDT):

**P الوقاية** : تنطوي على استخدام تقنيات المحافظة على الأراضي التي تمكن من المحافظة على الموارد الطبيعية وقدراتها الإنتاجية ووظائفها البيئية بالأماكن التي تكون فيها الأراضي عرضة للتدهور. والنتيجة الحتمية لذلك هو وجود التقنيات الملائمة في الأماكن الملائمة وهذا في الواقع يتناقض مع التدهور الناجم عن الأنشطة البشرية

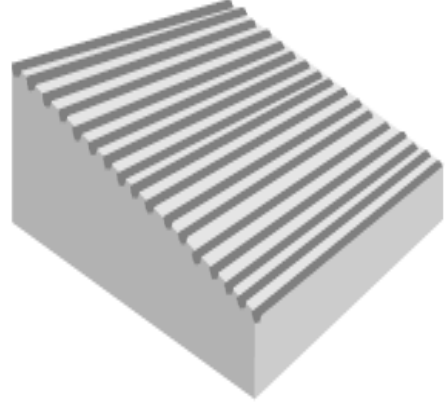
**M التخفيف من وطأة التدهور** : ترمي التدخلات إلى الحد من ظاهرة التدهور. ويجب أن تبدأ هذه التدخلات حين تظهر علامات التدهور. والهدف الرئيسي هو وقف مزيد من التدهور وتحسين الموارد ووظائفها. ويجب أن تظهر آثار هذا التخفيف على المدى القصير والمتوسط وهذا ما يشكل حافزا قويا لمتابعة هذه الأشغال. كما تستخدم كلمة "التخفيف" أحيانا لوصف الحد من آثار التدهور

**R إعادة التأهيل** : يقع إعادة تأهيل الأراضي عندما تصل درجة التدهور إلى حد لا يمكن معها الاستخدام الأصلي لهذه الأراضي وأن الأرض قد أصبحت شبه عقيمة. وهنا، فإن تكلفة إعادة تأهيل الأرض تكون كبيرة ولا يمكن ملاحظة تحسنها إلا على المدى الطويل

#### الشكل 4 :تصنيف ممارسات المحافظة على الأراضي

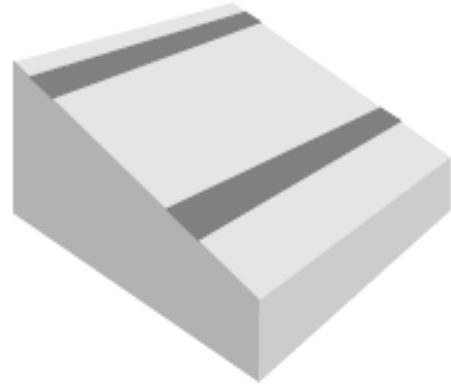
الممارسات الزراعية مثل الزراعات المختلطة والزراعات حسب خطوط التساوي والتغطية وحرث الجدر، الخ.

- وهي التي ترتبط عادة مع الرزاعات السنوية
- و تتكرر كل موسم بشكل روتيني أو في سلسلة من التناوب
- هي قصيرة المدة وغير دائمة
- لا تؤدي إلى تغيير صورة المنحدر
- وعادة ما تكون مستقلة عن المنحدر
- A1 : تربة مغطات بكساء نباتي
- A2 : مواد عضوية/خصوبة التربة
- A3 : معالجة سطح التربة
- A4 : معالجة أعماق التربة
- A5 : أخرى



الممارسات النباتية كالأحزمة العشبية، الحواجز النباتية، مصدات الرياح، الخ والتي:

- تنطوي على استخدام الأعشاب الدائمة، والشجيرات أو الأشجار
- هي ممارسات على المدى الطويل
- غالبا ما تؤدي إلى تغيير في صورة المنحدر
- غالبا ما تكون مرتبة وفقا لخطوط التساوي (contour) أو عموديا بالنسبة لاتجاه الرياح
- غالبا ما تكون متباعدة وفقا للمنحدر
- V1 : تغطية بالأشجار والشجيرات
- V2 : أعشاب أشجار عشبية معمرة
- V3 : نباتات وأعشاب معدة للإزالة (مثل الجدر



(النارية)

V4 : أخرى

التقنيات التركيبية مثل المساطب والطوابي والقابيون والمباني وأسيجة تثبيت الكثبان الرملية، الخ والتي:

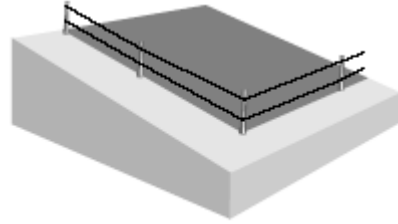
- تؤدي غالبا إلى تغيير في صورة المنحدر
- هي طويلة الأجل أو دائمة



- تؤدي في المقام الأول إلى السيطرة على الجريان السطحي وسرعة الرياح والتعرية، ولجمع مياه الأمطار
- غالبا ما تكون تكلفة أول قيام بها باهظة وتتطلب الكثير من المال والقوى العاملة
- غالبا ما تكون مرتبة وفقا لخطوط التساوي (contour) عموديا بالنسبة لاتجاه الرياح
- غالبا ما تكون متباعدة وفقا للمنحدر
- تتطلب أراضي لإنشائها و/أو بناء والخشب وحجارة وخرسانة وغير ذلك
- S1 : مدرجات وحواجز (المنحدر لا يتجاوز 6%)
- S2 : مدرجات مع منحدر إلى الأمام (المنحدر يفوق 6%)
- S3 : السدود الترابية/السدود الترابية الصغيرة
- S4 : الخنادق ذوي الطوابق، ومجاري المياه (الخاصة بمياه الصرف وما إلى ذلك)
- S5 : الخنادق متساوية العمق والحفر
- S6 : خزانات المياه/السدود: تخزين مياه السيول
- S7 : إعادة تشكيل سطح الأرض (الحد من المنحدر، الخ)
- S8 : الجدران والحواجز والطوابق
- S9 : أخرى

طرق الإدارة والتصرف في الأراضي مثل التغييرات في استخدام الأراضي كتسييج المراعي وإغلاقها وتداولها الخ:

- ينطوي على تغيير أساسي في استخدام الأراضي
- لا يحتوي على أي أعمال زراعية أو تقنيات تشييدية
- كثيرا ما تمكن من تحسين الغطاء النباتي
- كثيرا ما تقلل من كثافة استخدام الأراضي



- M1 : تغيير في نمط استخدام الأراضي
- M2 : تغيير مستوى الإدارة/التكثيف
- M3 : تقام حسب البيئة الطبيعية والبشرية
- M4 : تغيير كبير في وتيرة الأنشطة
- M5 : المراقبة والتحكم في تغيير تكوين الأنواع النباتية (سنويا أو حسب سلسلة من التناوب: إعطاء تفاصيل في A1)
- M6 : إدارة الفضلات: يشمل كل ما يحتاج إعادة التصنيع أو إعادة الإستعمال أو التقليل: يشمل كلاً من الطرق الصناعاتية والطبيعية لإدارة الفضلات
- M7 : أخرى

توليفات من مختلف الممارسات باتجاه التكامل وتعزيز الكفاءة. جميع التوليفات من هذه الممارسات ممكن و.على سبيل المثال:

- التقنيات البنائية: المدرجات مع
  - التقنيات النباتية: الأعشاب والأشجار مع عمليات زراعية: الجدر
- على سبيل المثال: A3 ، V2 ، V1 ، S1 .



**e مساحة التقنية المعتمدة لـ GDT :** النسبة المئوية لمساحة وحدة رسم الخرائط: يجب تحديد النسبة المئوية لمساحة كل تقنية لـ GDT من النظام من استخدام الأراضي. مجموع النسبة المئوية لجميع تقنيات لـ GDT لكل وحدة رسم الخرائط لا يمكن أن تتجاوز 100%. وكما في حالة التدهور، يجب اعتماد التوليفات (التداخل) منفصلة (انظر الجدول 3 والشكل 5).

#### f التدهور المعالج:

تحديد نوع الضرر الذي وقعت معالجته بتقنيات لـ GDT. ويجب استخدام أنواع التدهور المدرجة في خطوة 3 فقرة أ.

#### g فعالية التقنيات الخاصة بـ GDT

تعرف "فعالية" تقنيات المحافظة من حيث درجة الحد من التدهور (كمًا) أو من حيث طريقة التنفيذ والصيانة (كيفًا)

**4: عالية جدا:** لا تعالج هذه التقنيات مجرد مشاكل تدهور الأراضي بطريقة جيدة فقط بل تمكن من تحسين الحالة مقارنة مع وضعية التدهور السابق. فعلى سبيل المثال، يكون فقدان التربة أقل من المعدل الطبيعي لتكوين التربة وازدياد في معدل نفاذية و/أو القدرة على الاحتفاظ بالمياه وخصوبة التربة ويجب فقط صيانة التربة للحفاظ على خصائصها. وهذه التقنيات تمكن من تحسن كبير في الخصائص الهيدرولوجية للتربة وتوفير الغطاء النباتي (تجنب التدهور الحيوي).

**3: عالية:** تراقب هذه التقنيات مشاكل تدهور الأراضي بشكل مناسب. فمثلا، فقدان التربة لا تتجاوز إلى حد كبير معدل تكوين التربة الطبيعية، في حين أنه لا يلاحظ تغيير في معدل تسرب المياه والاحتفاظ بها والمحافظة على خصوبة التربة، ويجب فقط صيانة التربة للحفاظ على خصائصها. وبما أنه يتعلق بتدهور المياه والغطاء النباتي، فإن هذه التقنيات قادرة على وقف مزيد من التدهور، ولكن مع تحسينات بطيئة

**2: معتدلة:** التدابير والإجراءات مقبولة لحالات معينة. ولكن فقدان التربة والمياه والمغذيات يتجاوز الوضعية الطبيعية أو الوضع الأمثل (كما في الفقرة 3 "عالية"). وبالإضافة إلى الصيانة، هناك حاجة إلى إنجازات إضافية لتحقيق نتائج "عالية" المستوى. وفيما يتعلق بتدهور المياه والغطاء النباتي، تمكن هذه التدابير فقط من إبطاء عملية التدهور، غير أنها ليست كافية.

**1: منخفضة:** تحتاج هذه التدابير إلى تكييف وتحسين المرافق محليا للحد من تدهور الأراضي إلى حدود مقبولة. ويجب بذل جهود كثيرة لتحقيق نتائج "عالية" المستوى.

## ج. اتجاهات فعالية التقنيات GDT

يمكن أن تصبح التقنية GDT أكثر كفاءة، أو على العكس أقل فعالية مع مرور الزمن لأسباب مختلفة: التغييرات في استخدام الأراضي أو نظم استخدام الأراضي، التغييرات في الكثافة السكانية، التغييرات البيئية، الخ. ولتحديد ما إذا كانت ممارسة معينة هي (أو لا تزال) المناسبة في ظل ظروف معينة، فإن الاتجاه في فعالية المحافظة على الموارد خلال فترة من 5 إلى 10 سنوات يعتبر مؤشرا مناسباً.

1: الاتجاه نحو زيادة الفعالية: يكون للتدابير أثر إيجابي على زيادة الحد من التدهور

0: ليس هناك تغيير من حيث الكفاءة

1- اتجاه نحو انخفاض الفعالية: يتضاءل تأثير التدابير شيئاً فشيئاً للحد من التدهور كعدم وجود الصيانة مثلاً.

## ح. التأثير على وظائف النظام البيئي

الأثر الرئيسي الذي يجب تقييمه هنا يتمثل في آثار تقنيات GDT على وظائف النظام البيئي (التزود، التنظيم، الدعم) كما هي محددة في تقييم الألفية للنظم البيئية (معهد الموارد العالمية، 2005). ونحن بحاجة لتقييم آثارها في المجالات التي تغطيها تقنيات المحافظة على الموارد المدرجة بالمقارنة مع المناطق التي لم تعتمد فيها هذه التقنيات (كالمناطق المتدهورة).

لكل وحدة رسم الخرائط، يقع تقييم نوع التأثير وفقاً للفئات المدرجة أدناه.

### P : وظائف الإنتاج

(P1) : الإنتاج (للحيوان أو النبات بما في ذلك كمية ونوعية الكتلة الحيوية للطاقة)

(P2) : المياه (كما وكيفاً) لاستهلاك البشري والحيوانات والنبات

(P3) : توفر الأراضي

### E : الوظائف البيئية (التنظيم / الدعم)

(E1) : تنظيم المياه الزائدة مثل الفيضانات والعواصف والأمطار الغزيرة التي تؤثر في ترشيح، تصريف، إنجراف وتبخير المياه داخل التربة.

(E2) : تنظيم توفر المياه أثناء مواسم الجفاف ( التي تؤثر في عمليات التبخر).

(E3) : مستوى المواد العضوية

(E4) : الغطاء الأرضي (الغطاء النباتي، القش، فواضل الزراعات وما إلى ذلك)،

(E5) : بنية التربة : على مستوى السطح (التثبيت والتقسير) والتي تؤثر على نفاذية التربة وقدرتها على امتصاص المياه والاحتفاظ بالعناصر المغذية والملوحة وغير ذلك

(E6) : الدورة الغذائية (نيتروجان، فوسفور، بوتاس) ودورة الكربون

(E7) : تكون التربة (بما في ذلك الترسبات بفعل الرياح)

(E8) : التنوع الحيوي

(E9) : انبعاثات الغازات الدفيئة (CO<sub>2</sub>, الميثان، إلخ).

(E10) : المناخ المصغر (الرياح، الظل، درجات الحرارة، الرطوبة)

### S : المهام الاجتماعية والثقافية والرفاه

(S1) : المحيط الروحي والجمالي والقيم الثقافية والتراث والترفيه والسياحة

(S2) : التعليم والمعرفة (بما فيها المعارف المحلية للسكان)

(S3) : الصراعات

(S4) : الأمن الغذائي والصحة والفقير

(S5) : صافي الدخل

(S6) : الهياكل الأساسية والبنى التحتية الخاصة والعامية (المباني والطرق والسدود وما إلى ذلك)

(S7) : فرص التسويق (المدخل الي الاسواق إلخ).

(S8) : أخرى (تحدد تحت الفقرة h ملاحظات).

مستوى الأثر:

3- أثر سلبي كبير : المحافظة على الأراضي تساهم بشكل سلبي كبير (أكثر من 50 في المائة) في تغيير النظم البيئية

2- تأثير سلبي : المحافظة على الأراضي تساهم بشكل سلبي (10-50 %) في تغيير النظم البيئية

1- تأثير سلبي منخفض : المحافظة على الأراضي تساهم بشكل سلبي منخفض (0-10 %) في تغيير النظم البيئية

1 أثر إيجابي طفيف : المحافظة على الأراضي تساهم بشكل إيجابي طفيف (0-10 %) في تغيير النظم البيئية

2 أثر إيجابي : المحافظة على الأراضي تساهم بشكل إيجابي (10-50 %) في تغيير النظم البيئية

3 أثر إيجابي كبير : المحافظة على الأراضي تساهم بشكل إيجابي كبير (أكثر من 50 في المائة) في تغيير النظم البيئية

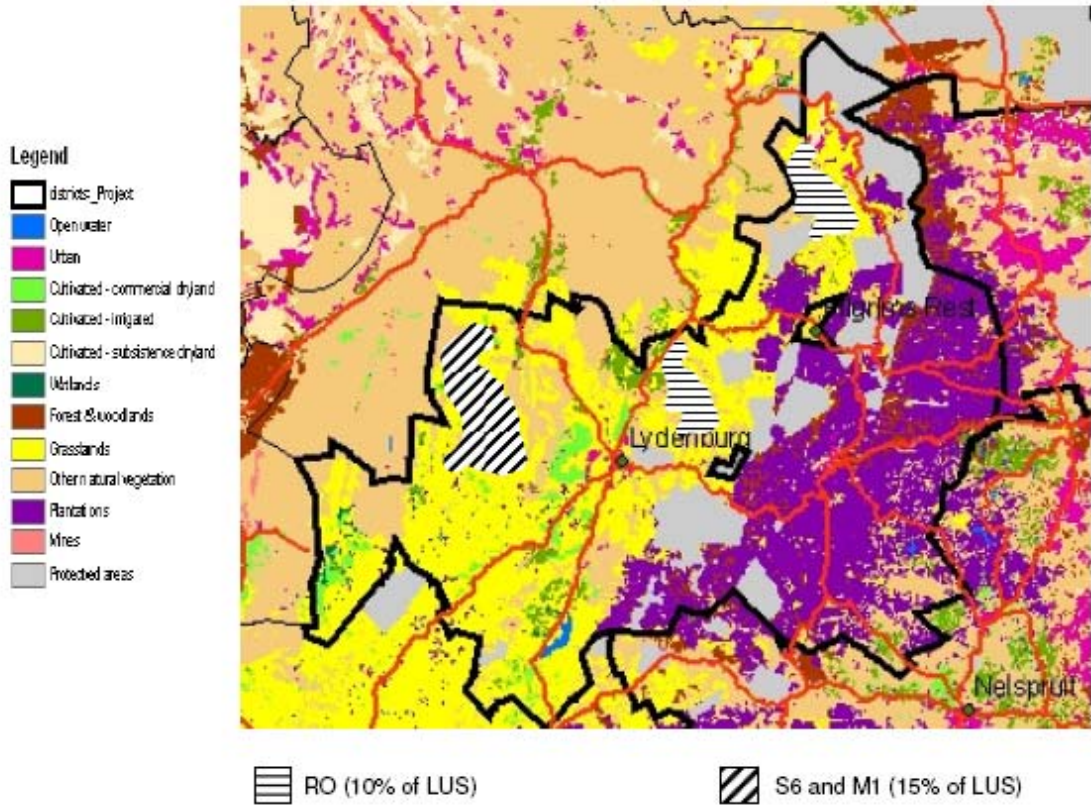
بالنسبة لكل نوع ، يجب إدخال الرمز وإضافة مستوى من 3 إلى 3- (مثلا ، +2 P1 : لتأثيرات ايجابية كبرى على الإنتاج) ، وفقا للتعريف التالي. علما أنه قد يكون هناك آثار سلبية لتردي الأراضي فمثلا الحد من الجريان في أعلى المصببات يؤدي إلى انخفاض كمية المياه المجمعة في المنطق السفلى .

خ. فترة التنفيذ

يجب تحديد عدد السنوات التي طبقت خلالها هذه التقنية لأن ذلك قد يمكن من معرفة كفاءة التقنية المعتمدة واتجاه تطورها. وإذا استمر التنفيذ لعدة سنوات ، فيجب ذكر سنوات البداية ونهاية (مثلا 1960-1970)

د. المراجع إلى الاستبيان(QT)

هذه المعلومات التي وقع تقديمها في هذا الاستبيان عن تقنيات الإدارة المستدامة للأراضي محدودة وتتركز بصورة رئيسية على المعلومات الجغرافية. وإذا كان هناك مزيد من التفاصيل المتاحة في الاستبيان تقنيات الإدارة المستدامة للأراضي، فالرجاء ذكر ترقيمهم. أو يجب إعطاء وصف موجز في الجزء الخلفي من المصفوفة.



الشكل 5: يبين هذا الشكل مختلف الممارسات والمجموعات (التداخل) الحقيقية للمحافظة على المراعي في LUS بمحافظة Lydenburg بجنوب أفريقيا. وفي هذه الحالة، هناك مساحة تقدر بـ 20 ٪ من LUS (مراعي) مغطاة في نفس الوقت بالمجموعة V2 (إعادة بذر العشب المزمدة) و M2 (تغيير في التصرف: اعتماد المرعى المراقب) و 15 ٪ بـ S6 (السود/الأحواض) و M1 (تغيير أنواع استخدام الأراضي) (انظر الشكل 4).

ملاحظة: لا يمكن أن تظهر الخريطة الصورة الحقيقية للأوضاع في الحقول، ولكن تظهر وحدة من LUS بلون واحد حسب الموضوع المختار.

### الجدول 3 : الحافظة (مثال)

رسم الخرائط : رقم الهوية:												
تقنيات المحافظة (الخطوة 4)												
أ. الاسم	ب. المجموعة	ت. التقنية أو الممارسة	ث. الهدف	ج. نسبة المساحة	ح. التدهور المعالج			خ. الفعالية	د. الاتجاه/الفعالية	ذ. الأثر على النظم البيئية	ر. الفترة المرجح	ز. المرجع
مراعي مراقبة مع إعادة بذر العشب المزمدة	VS	V2	M	20 %	P	P	W	3	0	P1+3, E3+3, E2+2, E7+1	198 5	
السود (مع الحراة)	WH	S	M	15%	H	C	W	2	1	P1+2, S2+1,	198	RS

A05	o	E1+2			a	n	t				6		(الزراعية)

### الخطوة 5: توصية خبير

لكل وحدة رسم الخرائط، يجب تقديم توصية أو توصيات خبير بشأن التدخلات المتعلقة بكيفية معالجة التدهور (2 على أقصى تقدير).

**A : التكيف مع المشكلة:** إما أن يكون التدهور خطير جدا لعلاجه ويمكن قبوله على أنه حقيقة لا يمكن تغييرها أو أن مجابهته والاستثمار في إصلاحه لا يستحق عناء.

**P : الوقاية:** وتتطوي على استخدام طرق المحافظة التي تمكن من الحفاظ على الموارد الطبيعية وقدراتها الإنتاجية ووظائفها البيئية على الأراضي التي هي عرضة للتدهور. ويترتب على ذلك وجود طرق إدارة الأراضي الجيدة فعليا في المناطق التي يجب اعتمادها فيها وهذا ما يناقض في الواقع التأثير البشري في تدهور الأراضي .

**M : والتخفيف من وطأته:** يرمي التدخل إلى الحد من الازدياد في التدهور. ويجب أن يبدأ التدخل مع بداية التدهور. والهدف الرئيسي هنا هو وقف مزيد من التدهور والتحسين في الموارد ووظائفها. ويجب أن تظهر آثار التخفيف على المدى القصير والمتوسط: فهي تشكل حافزا قويا لمتابعة الجهود. وتستخدم كلمة "التخفيف" أيضا لوصف الحد من آثار التدهور.

**R : إعادة التأهيل:** وهي مطلوبة عندما تكون الأراضي متدهورة بالفعل إلى درجة أن الاستخدام الأصلي لم يعد ممكنا وأن الأرض قد أصبحت شبه عقيمة. وهنا تكون كلفة الاستثمارات اللازمة في المدى الطويل كبيرة لتحديد أي أثر.

### الجدول 4 : توصية خبير (مثال)

وصية خبير (الخطوة 5)	
وصية خبير	ملاحظات و معلومات تكميلية
P	المحافظة على ظروف جيدة لغطاء الأرض من خلال نظم الحراثة الزراعية
M	تقليل فقدان المياه عن طريق الجريان السطحي والتبخر من سطح التربة من خلال النشارة والحد الأدنى من الحراثة



# الاستبيان

## الأخصائي أو الأخصائيون المشاركون (الخطوة 1)

إذا كان عدد الخبراء المعنيين أكثر من واحد، يرجى تسجيل كافة المعطيات الخاصة بالشخص الرئيسي فقط، ويضاف إلى ذلك أسماء المتخصصين الآخرين.

اللقب : ..... اسم (أسماء) : .....  
 أنثى  
 ذكر

### المؤسسة والعنوان الحالي :

اسم المؤسسة .....  
عنوانها : .....  
الترقيم البريدي : ..... المدينة : .....  
الولاية أو المحافظة : .....  
البلد : .....  
الهاتف : ..... الفاكس : ..... البريد الإلكتروني : .....  
العنوان الدائم : .....  
.....  
المدينة : .....  
الترقيم البريدي : .....  
الولاية أو المحافظة : .....  
البلد : .....

أسماء الخبراء المساهمين في هذا الاستبيان : .....  
المؤسسات : .....

.....  
.....

الرجاء التأكيد أدناه، أن المؤسسات والمشاريع وغير ذلك موافقة على استخدام أو نشر هذه المعلومات من طرف WOCAT-LADA-DESIRE.

التاريخ : ..... التوقيع : .....

### وشكرا سلفا!

الرجاء إدخال المعلومات في قاعدة البيانات على شبكة الإنترنت ، انظر [www.wocat.net / databs.asp](http://www.wocat.net/databs.asp) أو إرسال الاستبيان وأية وثيقة من وثائق إضافية لمنسقي المشاريع والبرامج : wocat : LADA ؛ [wocat@giub.unibe.ch](mailto:wocat@giub.unibe.ch) ؛ [Freddy.Nachtergaele@fao.org](mailto:Freddy.Nachtergaele@fao.org) أو منسق DESIR : [godert.vanlynden@wur.nl](mailto:godert.vanlynden@wur.nl) ؛ WB1

## جدول إدخال البيانات

يرجى استعمال جدول واحد لكل وحدة من وحدات رسم الخرائط مع القيام حسب الحاجة بنسخ أخرى لكل وحدة إضافية.

الاسم: ..... الدولة: .....

هوية وحدة رسم الخرائط: .....

نظام استخدام الأراضي (الخطوة 2)		
نظام استخدام الأراضي (LUS)	أ. اتجاهات تطور المساحات	ب. اتجاهات كثافة الاستخدام

تدهور الأراضي (الخطوة 3)								
أ. النوع (الحالة)	ب. النطاق	ت. الدرجة	ث. المعدل	ج. الأسباب المباشرة	ح. الأسباب الغير مباشرة	خ. الآثار على النظام الإيكولوجي		
							í	íí

الاسم: ..... الدولة: .....

هوية وحدة رسم الخرائط: .....

تقنيات المحافظة (الخطوة 4)												
أ. الاسم	ب. المجموعة	ت. التقنية أو الممارسة	ث. الهدف	ج. نسبة المساحة	ح. التدهور المعالج	خ. الفعالية	د. الاتجاه/الفعالية	ذ. الأثر على النظم البيئية	ر. الفترة	ز. المرجع		

الاسم : ..... الدولة : .....  
هوية وحدة رسم الخرائط : .....

وصية خبير (الخطوة 5)	
وصية خبير	ملاحظات و معلومات تكميلية

## الملحق الأول : ممارسات المحافظة (على النحو المحدد بالصفحة 23 من هذا الاستبيان) نظام استخدام الأراضي

الثوابت الاجتماعية والاقتصادية		الثوابت البيوفيزيائية				معايير استخدام الأراضي				النظم البيئية والمناخية	نظام استخدام الأراضي		
مؤشر	الكثافة السكانية	قسم المنحدر	وحدة نوع التربة المهيمن	قسم فترة النمو	قسم درجة الحرارة	مؤشر إدارة الزراعات	الري على نطاق صغير	نوع الزراعة المهيمنة أو مجموعها	نوع الثروة الحيوانية	النظام الإيكولوجي <sup>1</sup>	أهم استعمالات الأراضي	النظام الإيكولوجي الذي يركز على غطاء الأراضي	المعرف
											غير مستخدمة/ غير مدارية (طبيعية)	الغابات	1
											محمية		2
						LMH					مدارة		3
							نعم/لا		نوع الثروة الحيوانية		رعوية متوسطة أو أكثر		4
						LMH	نعم/لا	نوع الزراعة			زراعة حراجية		5
						LMH		نوع الزراعة			أشجار مثمرة		6
											غير مستخدمة/ غير مدارية	المروج والعشبيات	7
											محمية		8
									نوع الثروة الحيوانية		استغلال خفيف للمراعي		9
									نوع الثروة الحيوانية		رعي شبه مكثف		10
									نوع الثروة الحيوانية		رعي مكثف		11
									نوع الثروة الحيوانية		حصاد الأعلاف		12
						LMH	نعم/لا	نوع الزراعة	نوع الثروة الحيوانية		زراعة بعلى (الإعاشة/التجارية)	الأراضي الزراعية	13
						LMH	نعم/لا	نوع الزراعة	نوع الثروة الحيوانية		زراعات علفية مكثفة		14
						LMH		نوع الزراعة	نوع الثروة الحيوانية		زراعات علفية مكثفة		15
						LMH		نوع الزراعة			محمية		16
						LMH							17
									نوع الثروة الحيوانية			المناطق الحضرية	18
											غير مستخدمة/ غير مدارية		المناطق الرطبة

<sup>1</sup>النظم البيئية الاستوائية، وشبه الاستوائية مع أمطار الصيف، المتوسطة، شبه الاستوائية الجافة، المعتدلة، الشمالية، القطبية، الصحراوية، القاحلة، شبه الرطبة، الرطبة والجبلية.

											محمية		20
											منغروف		21
						LMH		نوع الزراعة	نوع الثروة الحيوانية		زراعات علفية		22
											غير مستخدمة/ غير مدارة	المناطق العارية	23
											محمية		24
								نوع الثروة الحيوانية		زراعات علفية غير مكثفة			25
								نوع الثروة الحيوانية		زراعات علفية شبه مكثفة			26
											غير مستخدمة/ غير مدارة	مناطق مياه	27
											محمية		28
											صيد أسماك		29

## الملحق الثاني : تقنيات المحافظة على الأراضي (على النحو المحدد بالصفحات 23 - 25)

الأنواع الرئيسية والفرعية

### A : التقنيات الزراعية / إدارة الأراضي :

#### A1 : الكساء النباتي

- أفضل تغطية التربة بالنباتات (اختيار الأنواع، وزراعة كثيفة للبذور)
- الزراعة المبكرة (الأرض الفلاحية)
- الزراعة التتابعية (culture de relais)
- الزراعات المتداخلة (intercrop)
- الأحزمة النباتية\ الزراعة المحيطة
- الزراعات التي تمكن من تغطية التربة
- إبقاء المزيد من الغطاء النباتي (إزالة أقل ما يمكن من الغطاء النباتي)
- التغطية (إضافة أكثر ما يمكن من المواد النباتية وغيرها وتركها على سطح الأرض)
- الخطوط المؤقتة للنفايات (وفي A2 "شرائط السماد المتنقلة")
- أخرى

#### A2 : المواد العضوية / خصوبة التربة

- زراعة البقوليات Interplanting (بالحقول والمراعي لتحسين خصوبة التربة)
- السماد الأخضر (الأراضي الزراعية)
- استعمال الأسمدة / السماد / المخلفات (الأسمدة العضوية ، بما فيها شرائط السماد المتنقلة "خطوط القمامة")
- الأسمدة المعدنية (غير العضوية)
- استعمال تقنيات خاصة بتعديلات التربة مثل الجير والجبس
- التناوب / إراحة الأرض
- أخرى

#### A3 : معالجة سطح التربة

- الحراثة التي تمكن من المحافظة على الأرض : عدم الحراثة أو التقليل من الحراثة أو أي نوع من الحراثة يحدث أقل تأثير على سطح التربة
- الحراثة المحيطة
- التخديد الكنتوري (المحاصيل والمراعي)، الذي يعاد سنويا في سلسلة من التناوب
- تفكك التربة (السطحية): الشقوق والخدوش وغيرها
- الثقوب والحفر التي تعاد سنويا أو في سلسلة من التناوب
- أخرى

#### A4 : معالجة ما تحت سطح التربة

- كسر القشرة المتكونة من الحراثة المتكررة للتربة
- حراثة عميقة وازدواجية الحفر
- أخرى

#### A5 : أخرى

V : الأساليب الزراعية :

V1 : التغطية بالأشجار والشجيرات

- متفرقة (في المحاصيل السنوية أو المراعي) على سبيل المثال *Faidherbia* ، *Grevillea*

*Sesbania*

- المستقيمة (في المحاصيل السنوية أو المراعي) مثل الحواجز الحية، الأسجة النباتية وغير ذلك.

فئات فرعية:

- خطوط الارتفاع

- الطوابق

- على الجوانب

- خطي

- عكس اتجاه الرياح

- متكتل:

فئات فرعية :

- الكثير من الأشجار

- محاصيل المعمرة (الشاي وقصب السكر والبن والموز)

- أعلاف معمرة وأنواع العلف الصالحة للرعي

فئات فرعية أخرى للأنواع النباتية المتناثرة، الخطية أو المتكتلة

- إعادة زراعة النباتات تلقائياً (reseeding)

- إعادة زراعة النباتات Reseeding

- الغرسة

V2 : الأعشاب والنباتات العشبية المعمرة

- متفرقة

- الخطية (الاحزمة العشبية)

فئات فرعية :

- خطوط الارتفاع

- الطوابق

- على الجوانب

- خطي

- عكس اتجاه الرياح

- متكتل

فئات فرعية أخرى للأنواع النباتية المتناثرة، الخطية أو المتكتلة

- إعادة زراعة النباتات تلقائياً (reseeding)

- إعادة زراعة النباتات Reseeding

- الغرسة

V3 : إزالة الغطاء النباتي

V4 : أخرى

S : التقنيات البنائية (الإنشائية) :

وهي هياكل مبنية بالتراب أو التربة المعززة بمواد أخرى (S1 - S7) أو مكونة كلياً بمواد أخرى مثل

الحجر والخشب والاسمنت وغيرها من S8.

S1 : المصاطب (أقل من 6 في المائة)

- خطوط الارتفاع (بما فيها الأرز)

- مائل إلى الأمام / الخارج
- مائل إلى الوراء / الداخل / مقلوب

S2 : مصاطب منحدرية إلى الأمام (< 6 %)

S3 : السد / السدود الصغيرة / المنحدرات

- خطوط الارتفاع
- مقسمة
- غير مقسمة
- الطوابق
- مقسمة
- غير مقسمة
- نصف دائري
- حسب شكل V
- حسب شكل المربع المنحرف
- أخرى

S4 : الحفر ومجاري المياه (لجمع وتوجيه المياه)

- حفر التخلص من مياه الصرف
- المصارف ومجاري المياه

S5 : حفر حسب خطوط الارتفاع

- نفاذية التربة ومخزونها المائي
- مصائد الرواسب / الرمال

S6 : خزانات المياه / سدود تخزين المياه الزائدة

S7 : إعادة تهيئة سطح الأرض (الحد من المنحدر ، ...) / الحفاظ على سطح التربة من الانجراف

S8 : الجدران والحواجز والأسوار (التي تبنى من الأخشاب والحجارة وغيرها)

S9 : أخرى

**M : طرق الإدارة العامة :**

M1 : تغيير نمط استخدام الأراضي :

- الأسوار / إراحة الأرض
- منع الرعي
- تغيير صيغة استغلال الأراضي من الزراعة إلى المراعي ومن الغابات إلى الحراثة الزراعية ومن المراعي إلى الأراضي الزراعية ، وغير ذلك.

M2 : تغيير في مستوى الإدارة / تكثيف :

- تعديل النظام الغذائي في المراعي بحش الأعلاف (علف أكشاك)
- اختيار المؤسسات الزراعية : مستوى الميكنة والمدخلات والتسويق
- الانتقال من زراعة وحيدة للتناوب بين العديد من الزراعات
- الانتقال من زراعة متواصلة إلى اعتماد إراحة الأرض
- الانتقال من إدارة متساهلة إلى تصرف محكم ومن مواقف عشوائية (مفتوحة) إلى نظام مراقب (المراعي والغابات كالحصول على الحطب)
- من تصرف حر للقطيع إلى تعديل ومراقبة الحصص الغذائية للحيوانات.



- الاستخدام المنظم لما هو متاح للتقليل من التعرض إلى تبيد الموارد
- M3 : يجب اعتماد ما يلي حسب البيئة الطبيعية والبشرية :
  - الابتعاد على المجاري المائية والطبيعية والمناطق الخطرة
  - الفصل بين أنواع المراعي ،
  - تنظيم مراكز توزيع المياه ، وتوزيع أحجار الملح ، والثروة الحيوانية والحدائق ، والممرات الاستحمام (المراعي).
- M4 : تسجيل أهم التغييرات في الجدول الزمني للأنشطة :
  - إعداد الأرض قبل البذر،
  - بالنسبة للبذر
  - قطع النباتات.
- M5 : التحكم / التغيير في تكوين الأنواع النباتية (وليس سنويا أو حسب سلسلة من التناوب إلا بالنسبة للأراضي الزراعية كما وقع تقديمه سابقا في A1)
  - الحد من الأنواع المعتدية
  - تنظيف انتقائي
  - تحفيز الأنواع المرغوبة،
  - الحرق المراقب / حرق الفواضل النباتية.
- M6 : إدارة الفضلات: التدابير التي تشمل إعادة التصنيع وإعادة الإستعمال أو التقليل: يشمل كلاً من الطرق الصناعية والطبيعية لإدارة الفضلات.
- M7 : أخرى.

#### المركبات :

عادة ما توجد مركبات بين هذه التقنيات : فيجب ترتيبها من حيث الأهمية : مثلا A3V2.

## الملحق الثالث : القوة الدافعة - الضغط - الحالة- الأثر - الاستجابة (DPSIR) الرسم البياني

### إطار (DPSIR) والمؤشرات الوطنية WOCAT/LADA المؤشرات

