



Haute école
spécialisée bernoise

Protection des sols en agriculture : Etat des lieux et défis pour le futur?

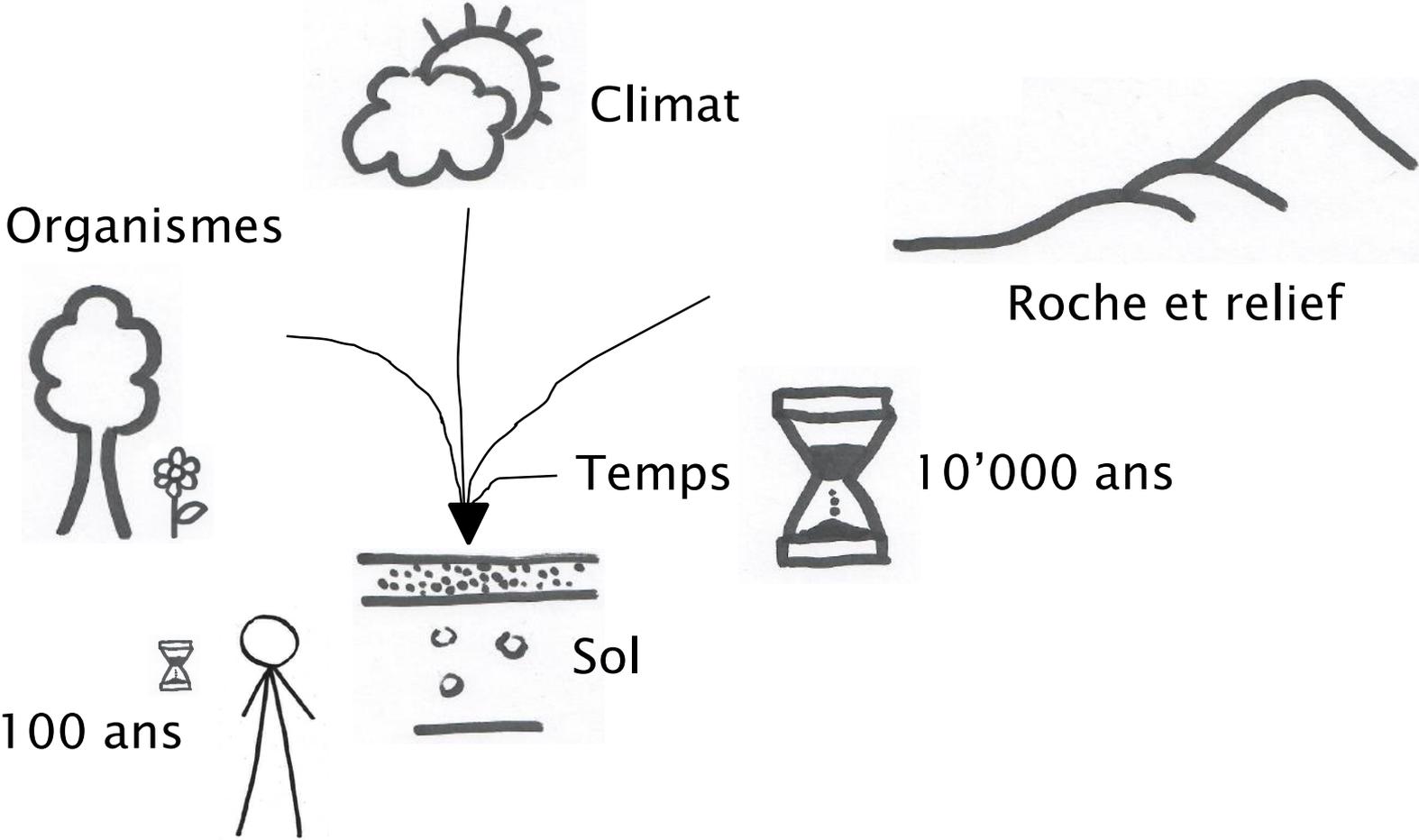
10ème Journée nationale en Grandes Cultures

Stéphane Burgos, HAFL Zollikofen

Les questions principales

- ▶ Qu'est-ce qu'un sol et comment juger de son état ?
- ▶ Quelle est l'évolution de son état jusqu'à maintenant ?
- ▶ Comment l'utilisation du sol devrait-elle évoluer ?

Le sol, une ressource non renouvelable

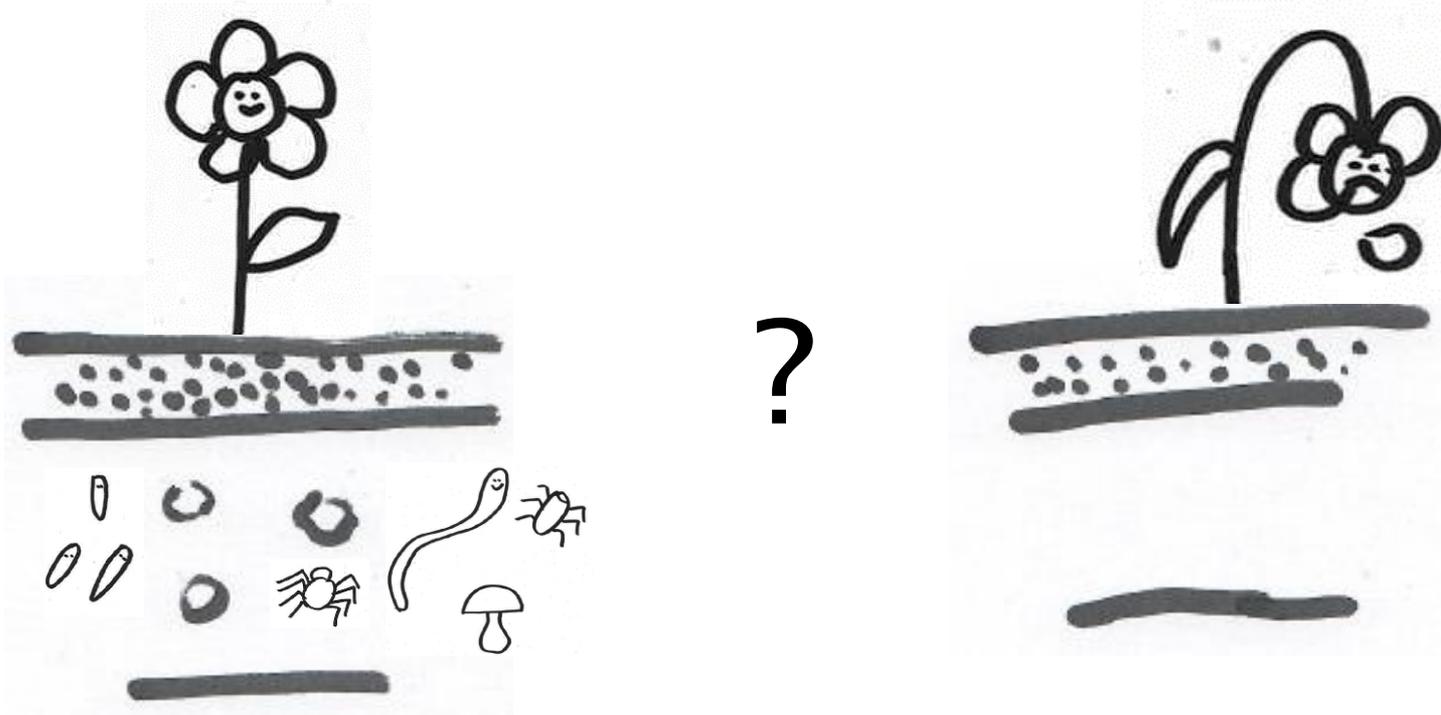


Non renouvelable à l'échelle humaine



Protection

Comment évaluer l'état des sols ?

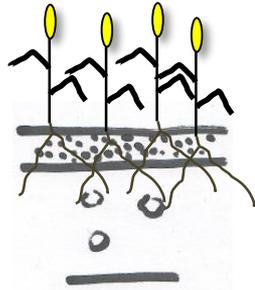


Quel est le référentiel d'évaluation?
Quels sont les paramètres qu'on doit utiliser ?

➔ Observation des propriétés et des fonctions du sol

Quelle sont les fonctions du sol ?

Perception simplifiée (production)



Propriétés physicochimiques
(Granulométrie, pH, nutriments, ...)

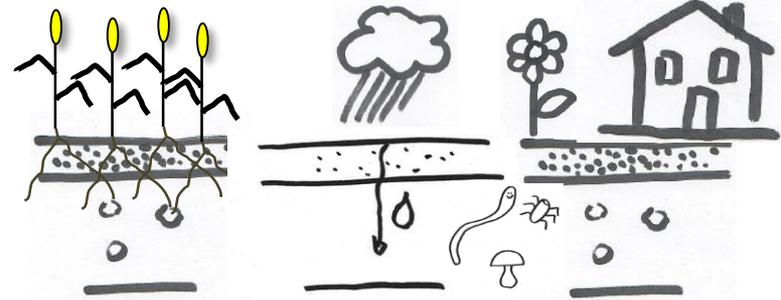
Évaluation



Comparaison à une norme

Correction (NPK, Chaulage, C,...)

Perception moderne

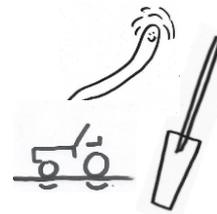


Fonctions naturelles du sol (services écosystémiques)

- Production
- Biodiversité
- Échange + filtre

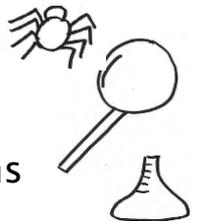


Indicateur de ces fonctions ou des états liés à ces fonctions



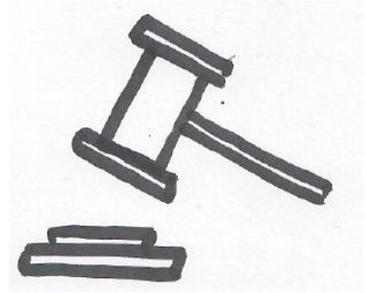
Correction des facteurs limitants
Changement de système de culture

Maintien ou restauration des fonctions



Quelle est la norme ?

Un peu de législation... qualité des sols



L Agr

O sol

OPD

O eng

L PE

Olala

3. Abschnitt: Verr Bodenverdichtung u abgetragenem Boc

Art. 6 Vermeidung von Boden...

1 Wer Anlagen erstellt, den Boden bewirtschaftet, muss unter Berücksichtigung der Feuchtigkeit des Bodens Fahrzeu und einsetzen, dass Verdichtung und Boden vermieden werden, weil gefährden.

Art. 2 Définitions

1 Le sol est considéré comme

- a. s'il présente, pour structure, une capacité d'
- b. s'il

5.1 Protection appropriée du sol

5.1.1

Les terres assolées ne doivent pas présenter d'importantes pertes de sol dues à l'érosion et aux pratiques agricoles.

5.1.2

Une perte de sol est considérée comme étant importante lorsqu'elle correspond au minimum au cas figurant à la rubrique «2 à 4 t/ha» de la fiche technique «Erosion: Quelle quantité de terre perdue?» d'Agridea de novembre 2007/173.

5.1.3

Une perte de sol est considérée comme étant due aux pratiques agricoles lorsqu'elle n'est pas principalement due à des conditions naturelles, à l'infrastructure, ou à une combinaison de ces deux causes.

5.1.4

En cas d'apparition d'importantes pertes de sol dues aux pratiques agricoles, l'exploitant doit, sur la parcelle exploitée ou dans le périmètre concerné: a. mettre en œuvre un plan de mesures reconnu par le service cantonal compétent pendant au moins six ans ou b. prendre et mettre en œuvre de mesures de prévention de l'érosion.

5.1.5

Le plan de mesures ou les mesures prises de manière autonome sont liés à la parcelle exploitée et doivent aussi être appliqués aux surfaces faisant l'objet d'un échange annuel.

Art. 17

Protection appropriée du sol

1 Une protection appropriée du sol est assurée par une couverture optimale du sol par des mesures destinées à éviter l'érosion et les atteintes chimiques ou physiques au sol. Les exigences sont fixées dans l'annexe 1, ch. 5.

2 Les exploitations qui disposent de plus de 3 ha de terres ouvertes doivent semer l'année en cours une culture d'automne, une culture intercalaire ou des engrais verts sur chaque parcelle comprenant des cultures qui sont récoltées avant le 31 août.

Chap.

Anciennement chap. 4. Nov. 1993 II 1337).

Art. 33 Mesures de lutte con.

1 Les mesures visant à conserver à long terme la fertilité biologique sont arrêtées dans les dispositions d'exécution. Les mesures de protection contre les catastrophes, à l'exception de celles qui visent à protéger les sols qu'aux déchets et aux taxes d'incinération.

5. Kapitel: Belastungen des Bodens

Art. 33 Massnahmen gegen Bodenbelastungen

Zur langfristigen Erhaltung der Bodenfruchtbarkeit werden gegen chemische und biologische Bodenbelastungen Ausfuhrungsvorschriften zum Schutz vor Katastrophen...

Prévention de la compaction

1997 1155; FF

Prévention optimale du sol et des engrais verts

1991 sur la

porter atteinte physiquement à un sol que dans la mesure où la fertilité n'en est pas altérée. Cette disposition ne concerne pas les terrains destinés à la construction. Le Conseil fédéral a adopté les recommandations sur les mesures destinées à lutter contre les atteintes physiques.

Convention sur la protection

(Convention alpine)

conclue à Salzbourg

Mesures préventives pour l'érosion sur les terres assolées

	Erosion moyenne (en t de matière sèche de sol/ha et par an)
1	2
2	4

la somme de l'érosion en nappe et de l'érosion linéaire de la

Surfaces interdites au pacage

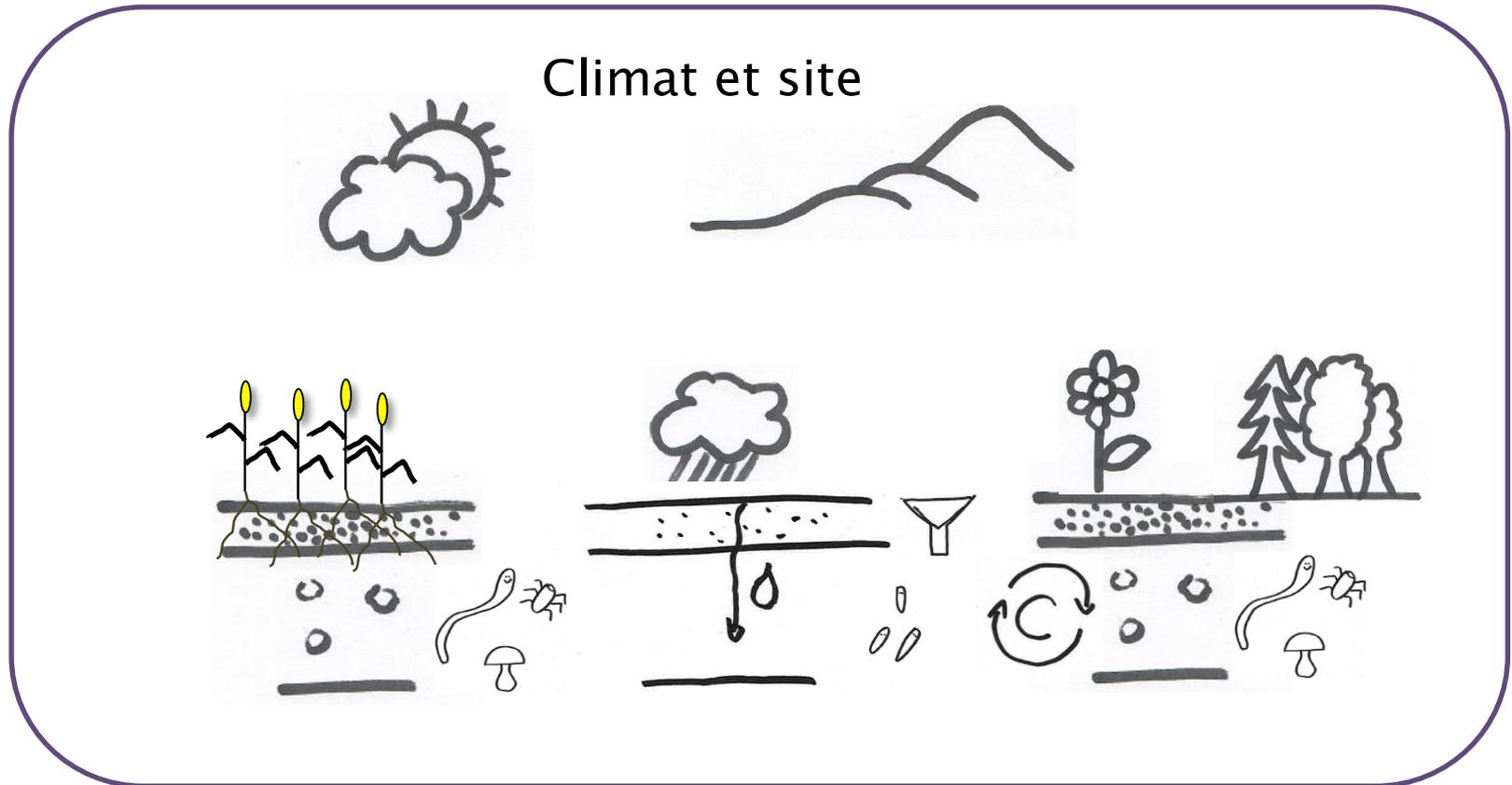
Les surfaces suivantes ne doivent pas servir au pacage et doivent être protégées par des mesures adéquates destinées à empêcher le piétinement et la perturbation des animaux estivés:

- a. les forêts à l'exception des formes forestières traditionnellement pâturées, comme les pâturages boisés ou les forêts de mélèzes peu abruptes situées à l'intérieur des régions alpines, pour autant qu'elles n'exercent pas une fonction de protection et qu'il n'y ait pas un danger d'érosion;
- b. les surfaces comportant des peuplements végétaux sensibles et de la végétation pionnière sur des sols à demi ouverts;
- c. les terrains en forte pente, rocheux, dans lesquels la végétation se perd entre les rochers;
- d. les pierriers et les jeunes moraines;
- e. les surfaces présentant un risque d'érosion évident, qui serait aggravé par le pacage;
- f. les surfaces relevant de la protection de la nature, grevées d'une interdiction de pacage.

de la protection de la nature, grevées d'une interdiction de pacage.

Résumé de la loi...qualité du sol

Il faut maintenir les fonctions écologiques décrites dans la stratégie, en fonction du site



Résumé de la loi...qualité du sol

Ce qu'il faut faire...



Pas d'érosion



Pas de
tassement

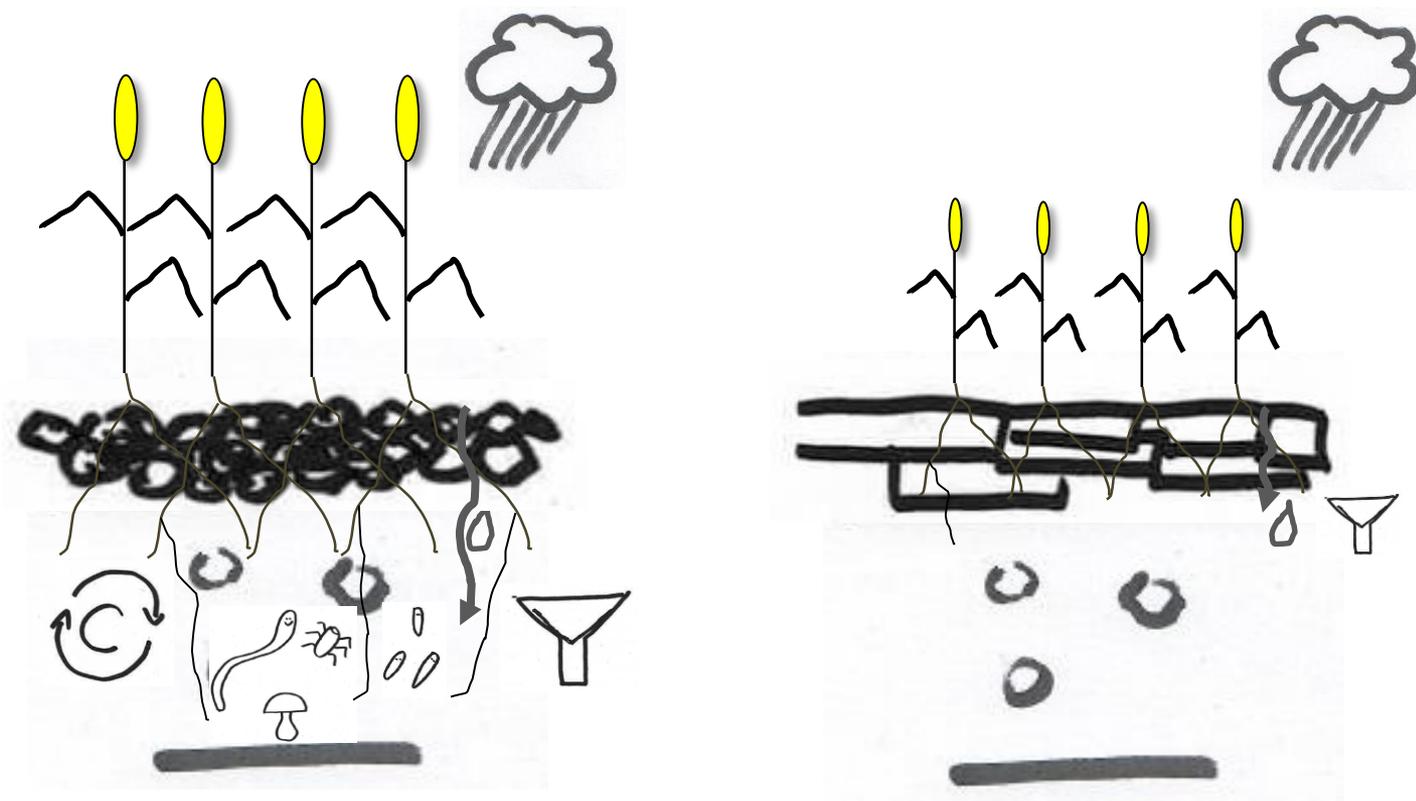


Pas de
pollution

...pour maintenir les fonctions

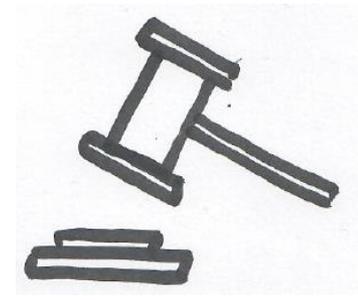
Résumé de la loi...qualité du sol

La production est meilleure si le sol fonctionne bien



➔ Peu de conflit d'intérêt entre les fonctions naturelles

Un peu de législation... quantité des sols



LAT

- Titre 1 Introduction

- Art. 1 Buts

¹ La Confédération, les cantons et les communes veillent à une utilisation mesurée du sol et à la séparation des parties constructibles et non constructibles du territoire. ² Ils coordonnent celles de leurs activités qui ont trait à l'organisation du territoire et ils s'emploient à réaliser une occupation du territoire propre à garantir un développement harmonieux de l'ensemble du pays. Dans l'accomplissement de leurs tâches, ils tiennent compte des données naturelles ainsi que des besoins de la population et de l'économie.

³ Ils soutiennent par des mesures d'aménagement les activités qui sont entreprises notamment aux fins:

- a. de protéger les bases naturelles et culturelles de valeur d'intérêt national;
- a bis. 6. d'orienter le développement de l'habitat approprié;
- b. 7. de créer des zones de protection de l'environnement;
- b bis. 8. de protéger les zones de protection des activités érigées;
- c. de protéger les zones de protection des activités érigées.

OAT

- Art. 3 Principes régissant

¹ Les autorités chargées de l'application des principes suivants:

² Le paysage doit être:

- a. 10. de respecter les caractéristiques du territoire;
- b. de protéger les zones de protection des activités érigées.



SDA

Plan sectoriel des surfaces d'assolement PS SDA

Les surfaces d'assolement (SDA) sont les terres agricoles les plus précieuses de Suisse. Le plan sectoriel SDA a pour but de protéger les meilleures surfaces cultivables. Le Conseil fédéral a approuvé le 8 mai 2020 le plan sectoriel SDA remanié.



SACHPLAN UND KONZEPT DER BUNDESAMT FÜR LÄNDLICHE VERWALTUNG

Sachplan Fruchtfolgeflächen

08.05.2020

Plan des Kantons Bern

Genehmigung der Anpassung des

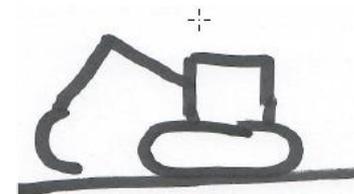
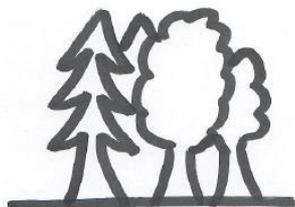
Bundesrat hat am 4. 2020

Gestützt durch

(ARE)

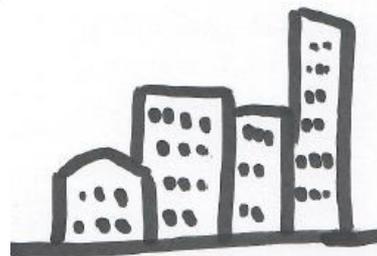
Résumé de la loi...quantité du sol

Surface de la forêt protégée



Pertes de surface agricole

Surfaces improductives

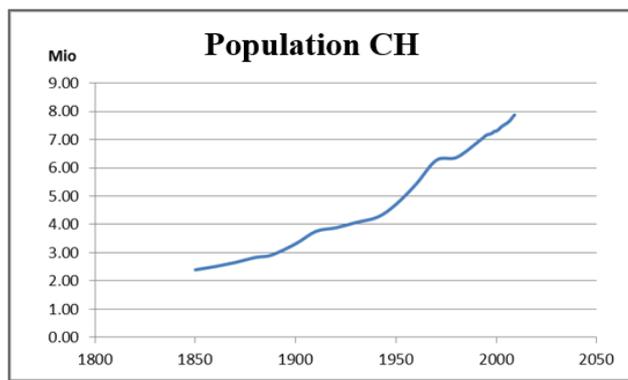
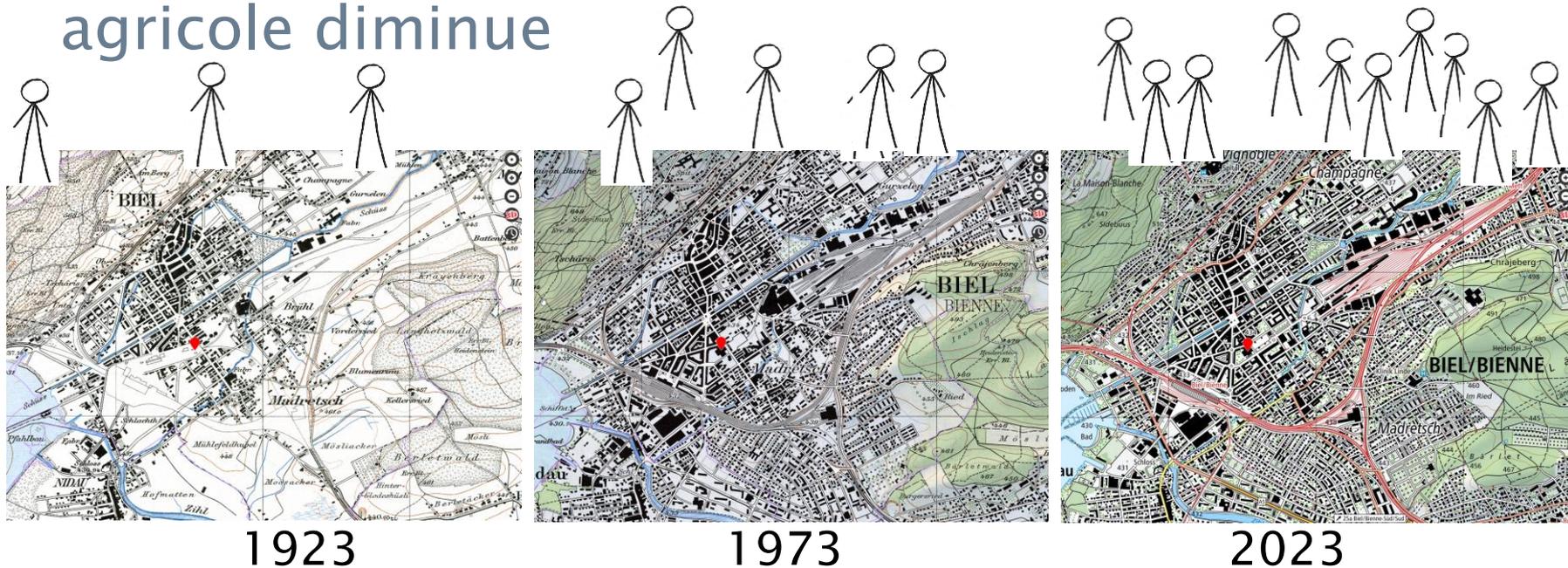


➡ Gros conflit d'intérêt entre la fonction de production et de support (construction)

Les questions principales

- ▶ Qu'est-ce qu'un sol et comment juger de son état ?
- ▶ **Quelle est l'évolution de son état jusqu'à maintenant ?**
- ▶ Comment l'utilisation du sol devrait-elle évoluer ?

Comment le monde évolue...la surface de sol agricole diminue

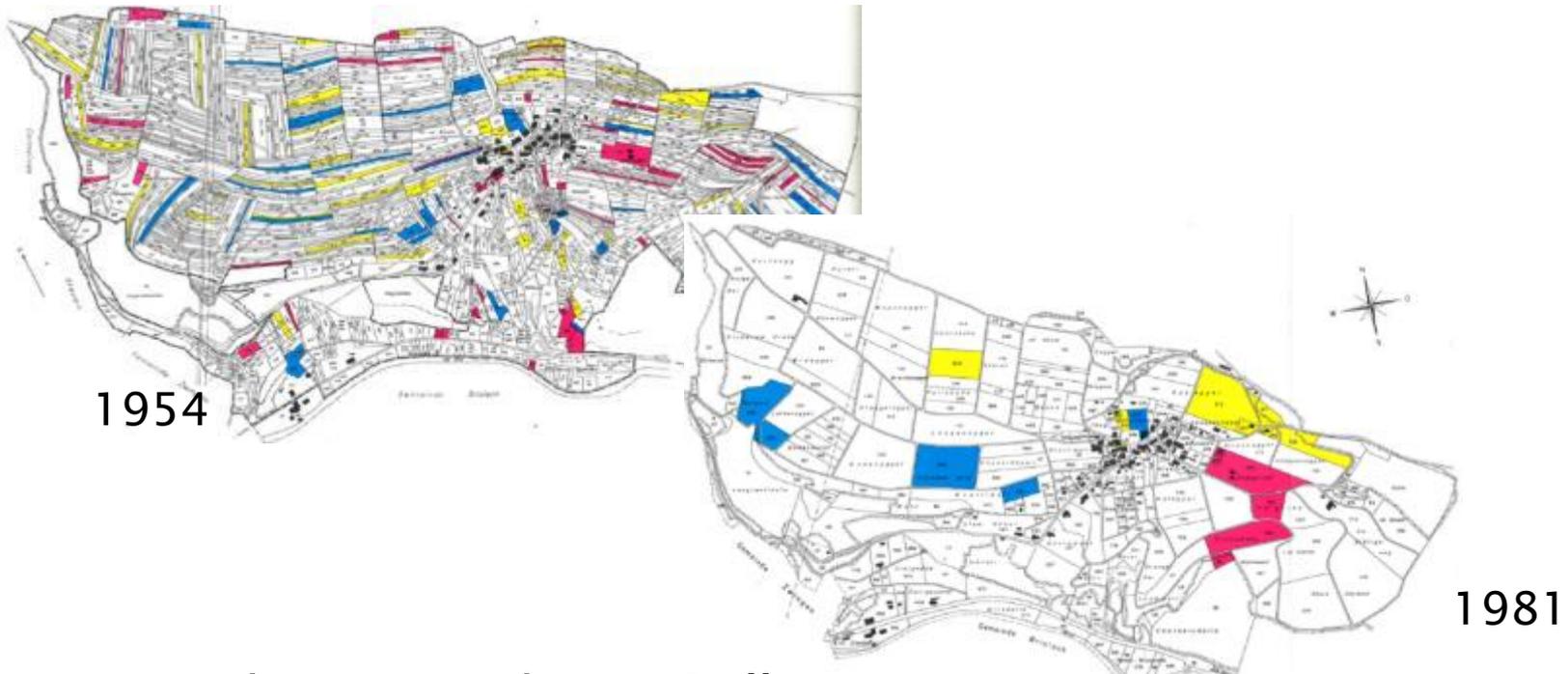


(source OFS)

La pression démographique augmente, la surface par habitant diminue

- ▶ Haute école des sciences agronomiques, forestières et alimentaires HAFL

Changement de la structure des parcelles



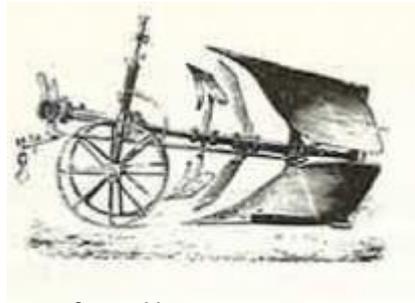
- Agrandissement des parcelles
- Augmentation des surfaces bétonnées (chemin)
- Élimination des obstacles (haies, talus, ...)

➔ Facilité d'utilisation, augmentation du risque d'érosion et de tassement

Evolution de la mécanisation



Source: Larousse



Source: Mazoyer



Source: agriavis.com

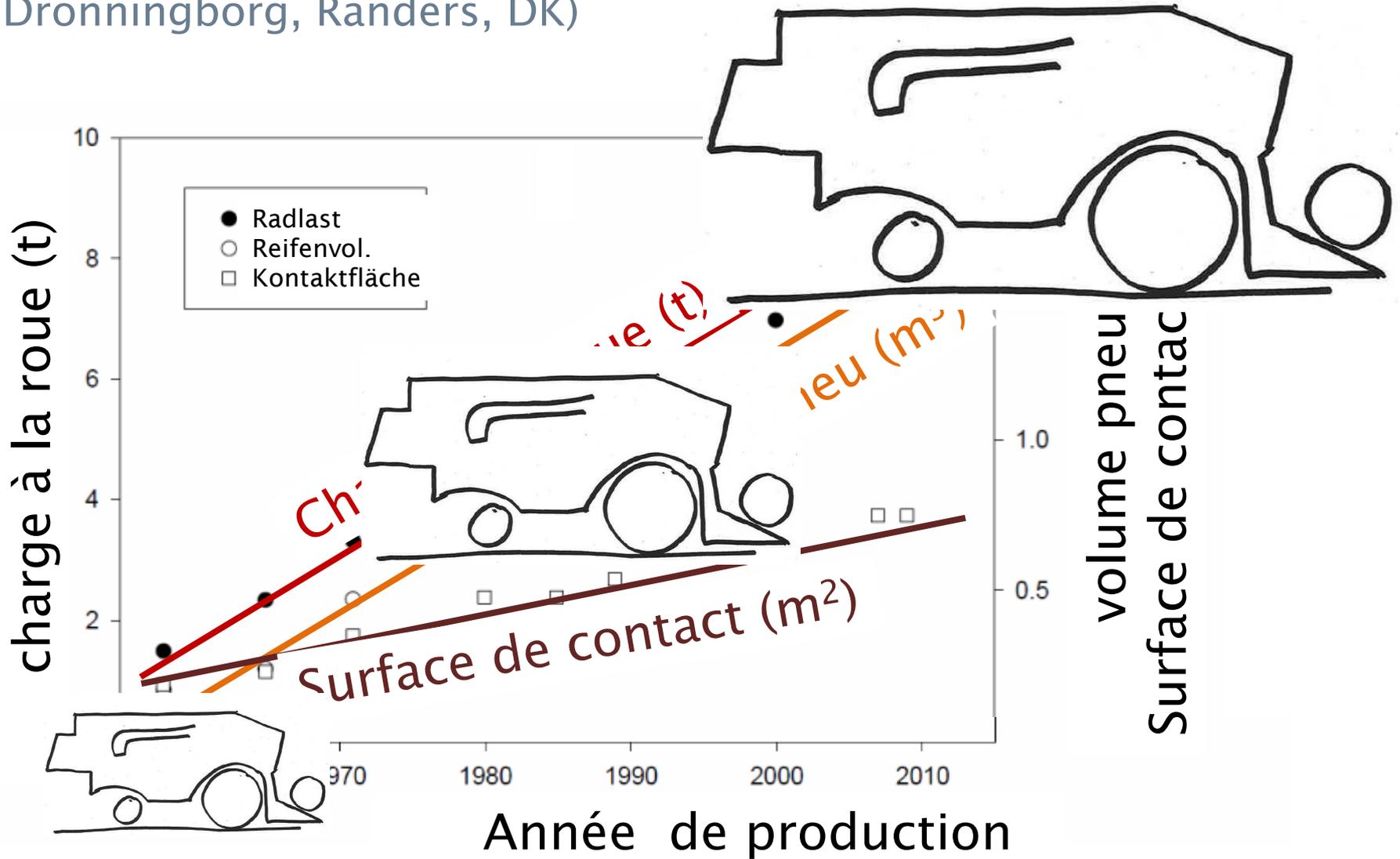


Source: <http://boulonnais.canal>



Source: John Deere

Développement à l'exemple des moissonneuses batteuses (Merk Dronningborg, Randers, DK)



Source: Per Schjøning, Universität Aarhus

Des progrès ont été faits...il y a encore à faire !

- Regain d'intérêt pour les sols couverts, réflexions sur les techniques culturales et l'optimisation des intrants
- Tendance aux mesures pour augmenter le taux de matière organique, sensibilisation à plusieurs niveaux
- Les structure et la mécanisation augmente le risque de tassement et d'érosion.



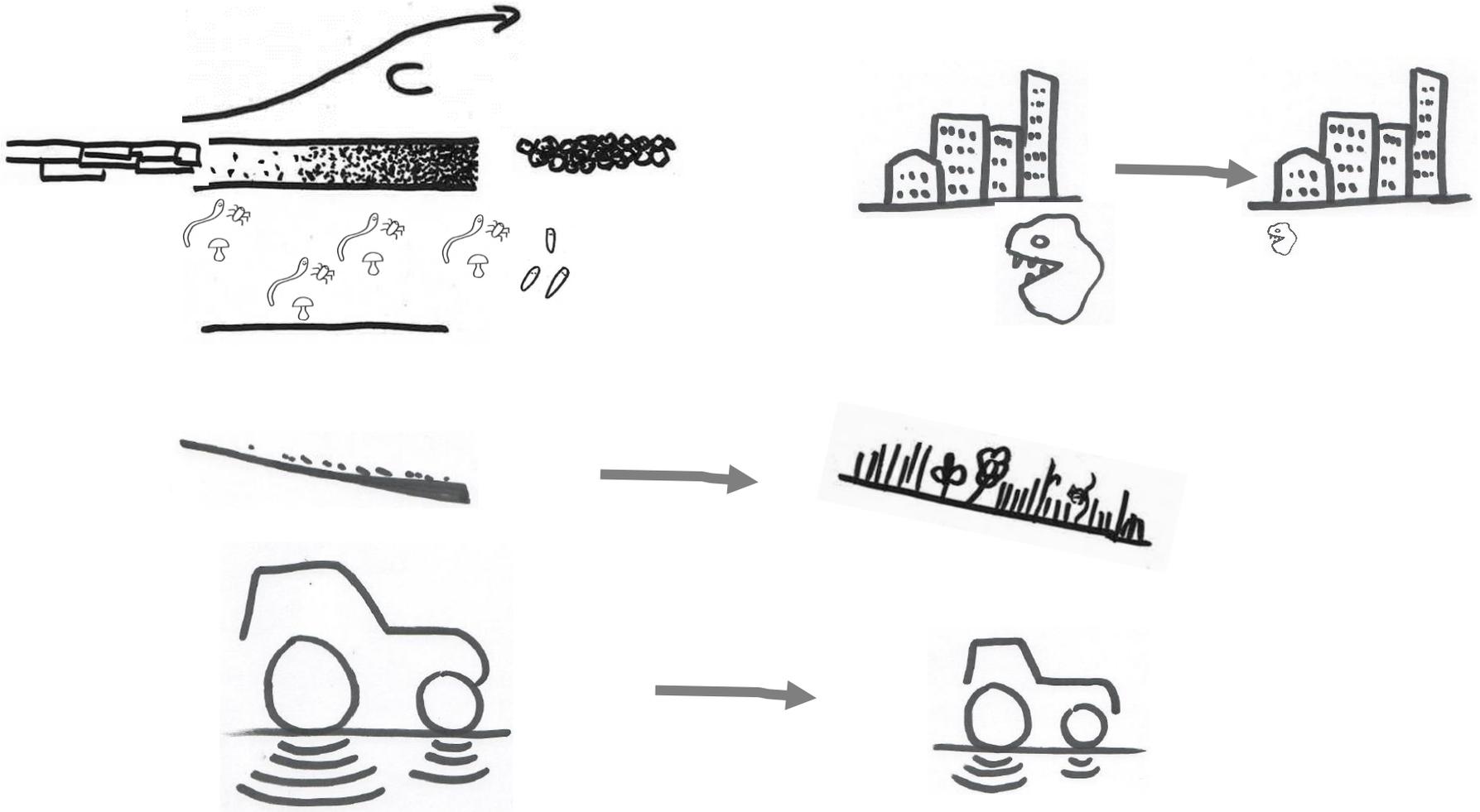
Source: HAFL

- L'utilisation de pesticides et d'engrais augmente le risque de pollution ou d'enrichissement en ces matières.

Les questions principales

- ▶ Qu'est-ce qu'un sol et comment juger de son état ?
- ▶ Quelle est l'évolution de son état jusqu'à maintenant ?
- ▶ **Comment l'utilisation du sol devrait-elle évoluer ?**

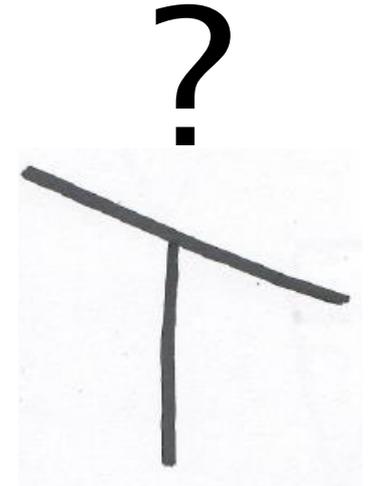
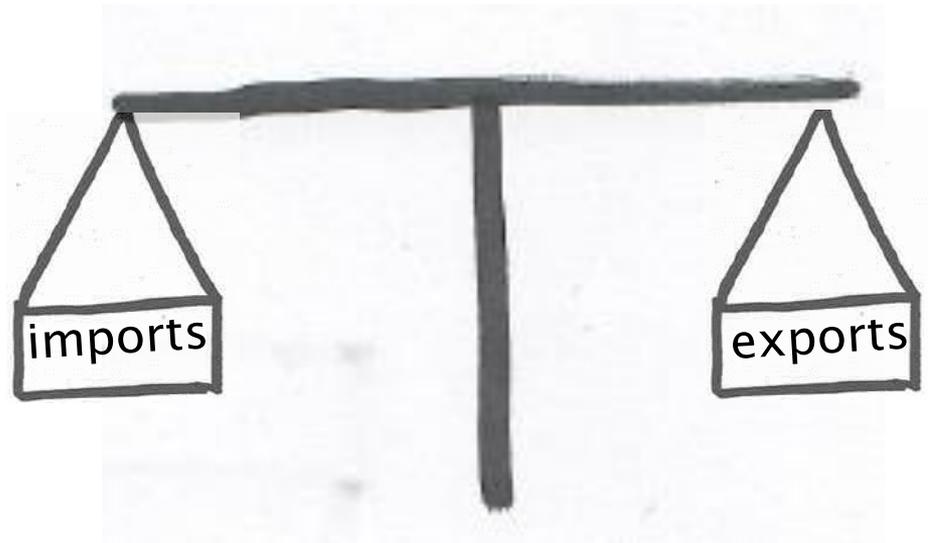
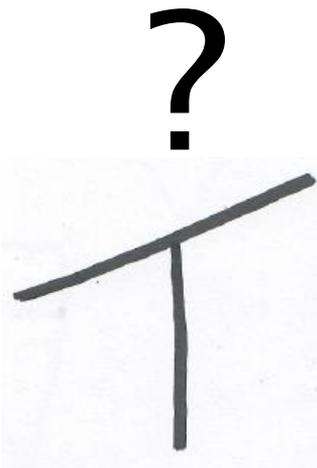
Vers des solutions...



➔ La plupart des solutions sont connues depuis longtemps (PNR22, 1991)

Le sol et les bilans...vers l'équilibre

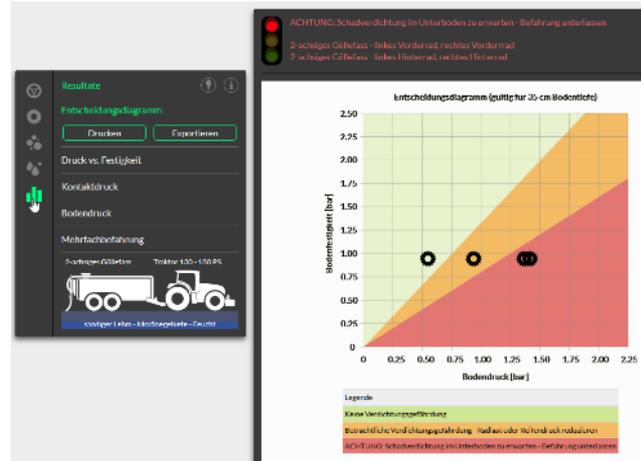
Bilan humique
Bilan en éléments nutritifs



Les outils à disposition...



Carte des risques d'érosion (ERK2)



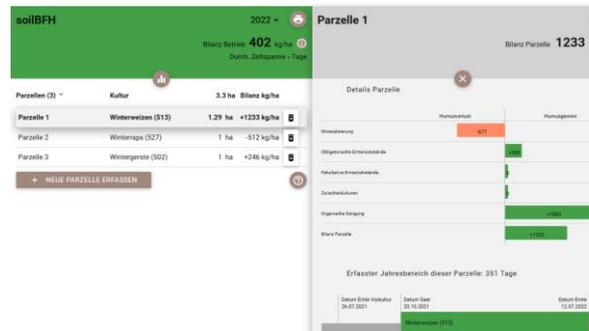
<https://ch.terranimoworld.com/expert>



Information/carte des sol



<https://www.bodenmessnetz.ch/>



<https://www.humusbilanz.ch/Betrieb/Jahr#>



<https://apps.sentinel-hub.com/eo-browser>

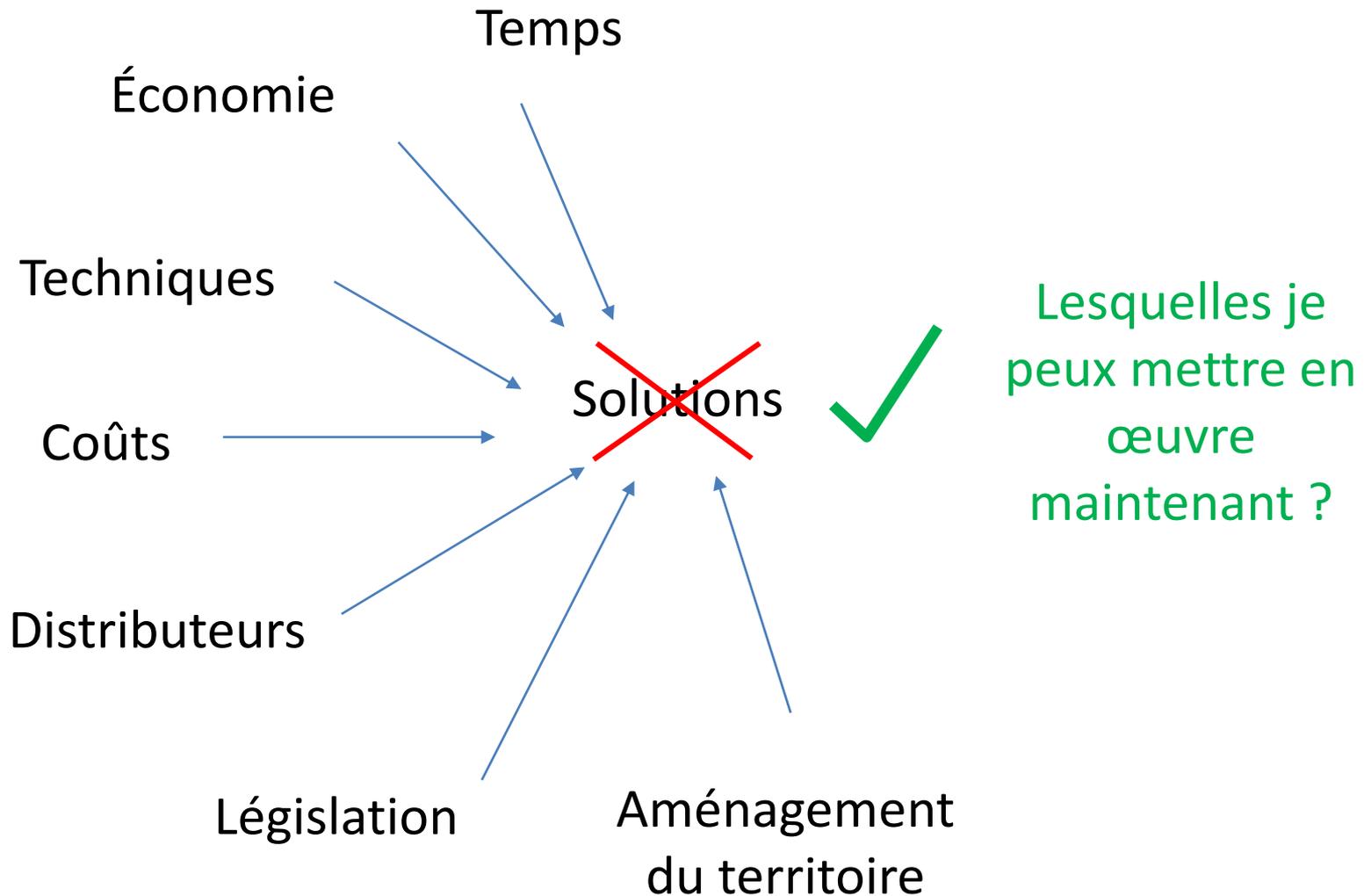
➡ Beaucoup d'aides à la décision

▶ Haute école des sciences agronomiques, forestières et alimentaires HAFL

Les défis pour le futur

- Amélioration et maintien de la qualité des sol
 - Garantir les fonctions naturelles (pouvoir tampon)
 - Adapter les pratiques culturales aux conditions locales
 - Se baser une bonne information sur les sols (carte)
 - Renforcer la formation à tous les niveaux
 - S'adapter aux conditions qui changent (climat, politique,...)
- Prise de conscience de toutes les parties prenantes
(politique, distributeurs, entreprises de travaux à tiers, agriculteurs, consommateurs,...)
- Optimisation des conflits d'intérêts
(PSM, labour, écologie, ...)
- Développement d'un contexte politique et économique favorable
- Favoriser un développement territorial conséquent

Les solutions et leur mise en œuvre...pas facile



Merci pour votre attention !!!

