



Développement d'une méthodologie d'étude et d'une typologie des sols artificialisés

RABOT E., MENARD T., KELLER C., CRIQUET S.

CEREGE – IMEP

30 juin 2009 – Séminaire OHM du bassin minier de Provence



L'Homme et le Sol

Le rôle du sol :

Ecologique

Sol naturel sous forêt



Aptitudes culturales

Sol agricole



Support de la société, de l'habitat

Sol urbain



Sol naturel d'origine



Sol (anthropique)
perturbé

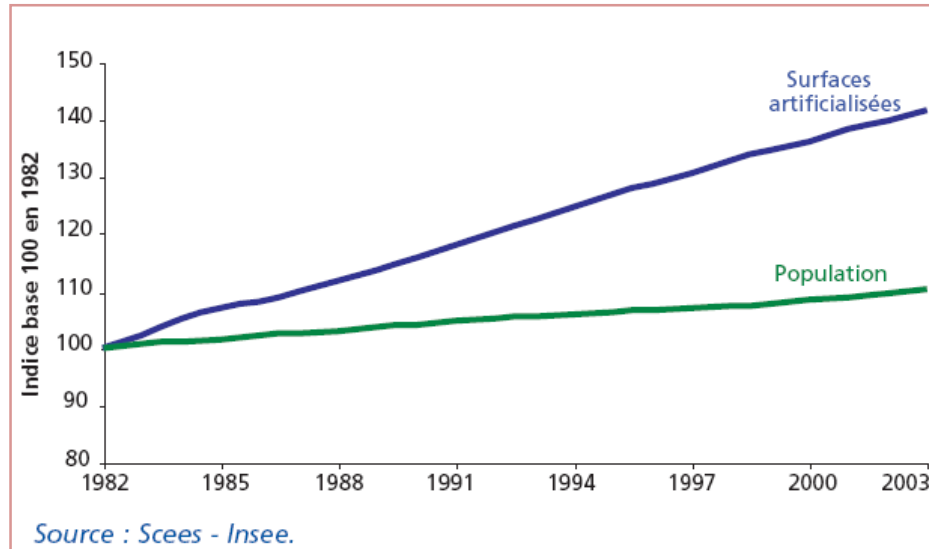
Sol (anthropique)
réhabilité



Réhabilitation

L'Homme et le Sol

L'urbanisation et l'anthropisation : impact sur les sols



Evolution de l'occupation du sol (1999-2006;CRIGE)

Etalement urbain = Développement de l'habitat diffus et développement de friches agricoles et industrielles

Artificialisation des sols

Provence-Alpes-Côte-d'Azur : **+2.34%** **+63 km²**
Gardanne : **+28 ha dont 18 ha agricole** (CRIGE-PACA, 2009)

Compaction,
décapage,
imperméabilisation,
contamination

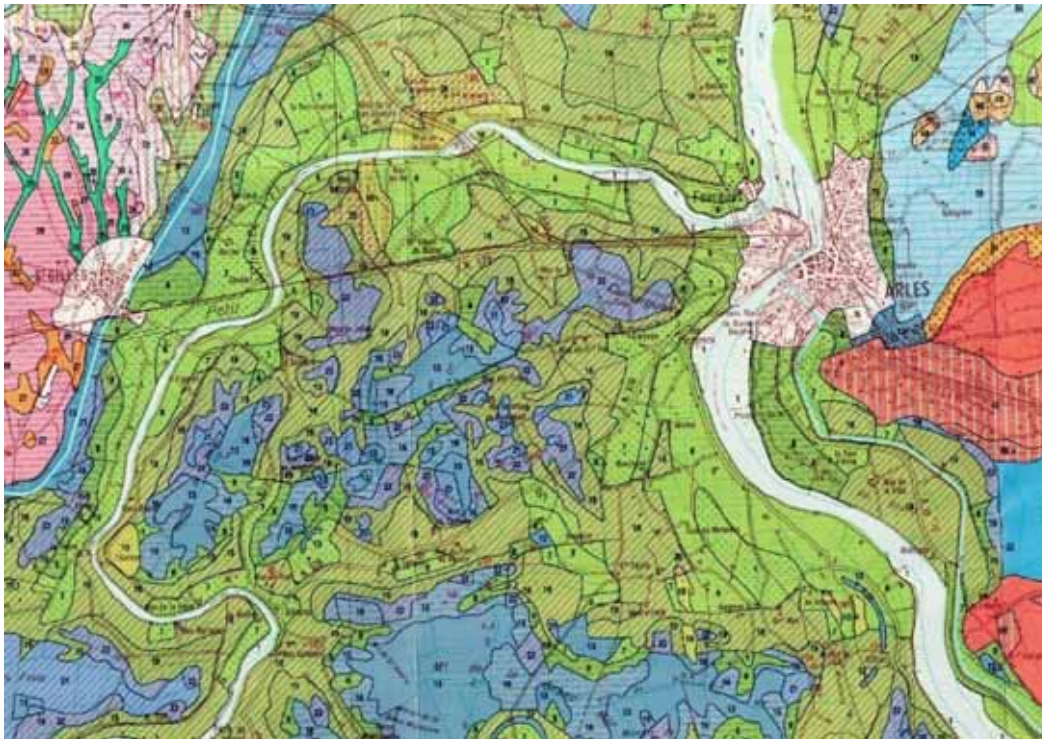


Diversité des sols,
ressource en eau



L'Homme et le Sol

Les données sur les sols : sols urbains peu connus (étudiés)...



Carte pédologique d'Arles au 1/100.000 (Bouteyre et al., 1974)

Objectif général : apporter des connaissances et développer des méthodes pour l'étude des sols anthropisés ou artificialisés

L'Homme et le Sol

La fermeture de complexes industriels tels que celui de la mine de Gardanne conduit à repenser l'aménagement du territoire et est l'occasion pour nous de proposer une meilleure prise en compte de la qualité des sols.

La démarche s'articule de la manière suivante :

- Recherche d'un lien entre caractéristiques des sols et occupation/utilisation du sol
- Développement d'une typologie des sols artificialisés
- Spatialisation d'unités de sols à partir de données d'entrée externes et images à très haute résolution
- Construction d'indices de qualité des sols (artificialisés) à partir des paramètres discriminant leur qualité ou leur utilisation
- Le cas échéant s'il est possible proposer une gestion des sols en accord avec leurs caractéristiques

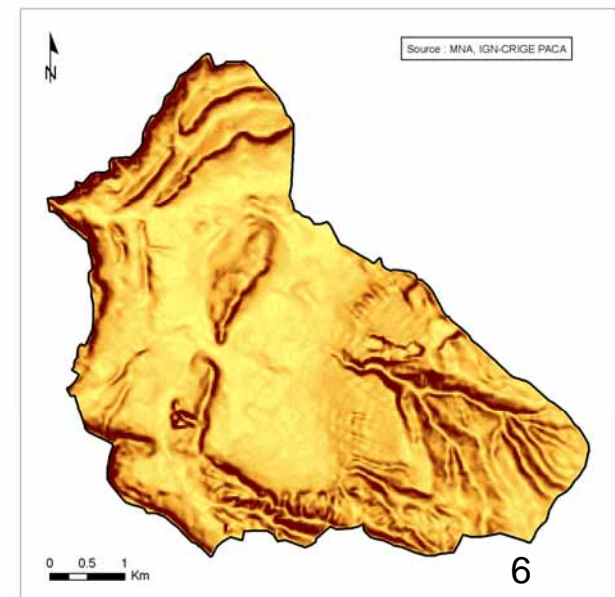
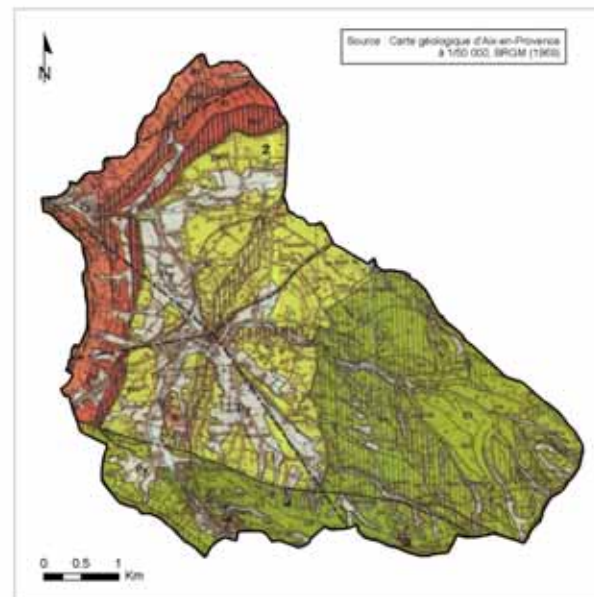
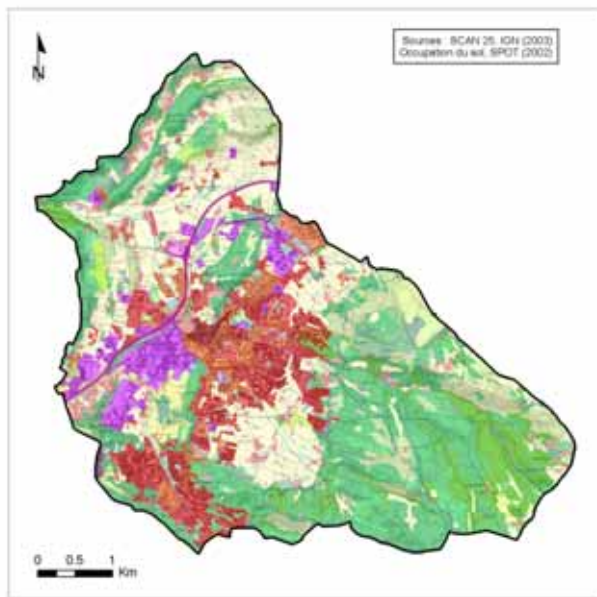
Plan d'échantillonnage

→ Exhaustif du point de vue de la combinaison des facteurs de la formation des sols sélectionnés :

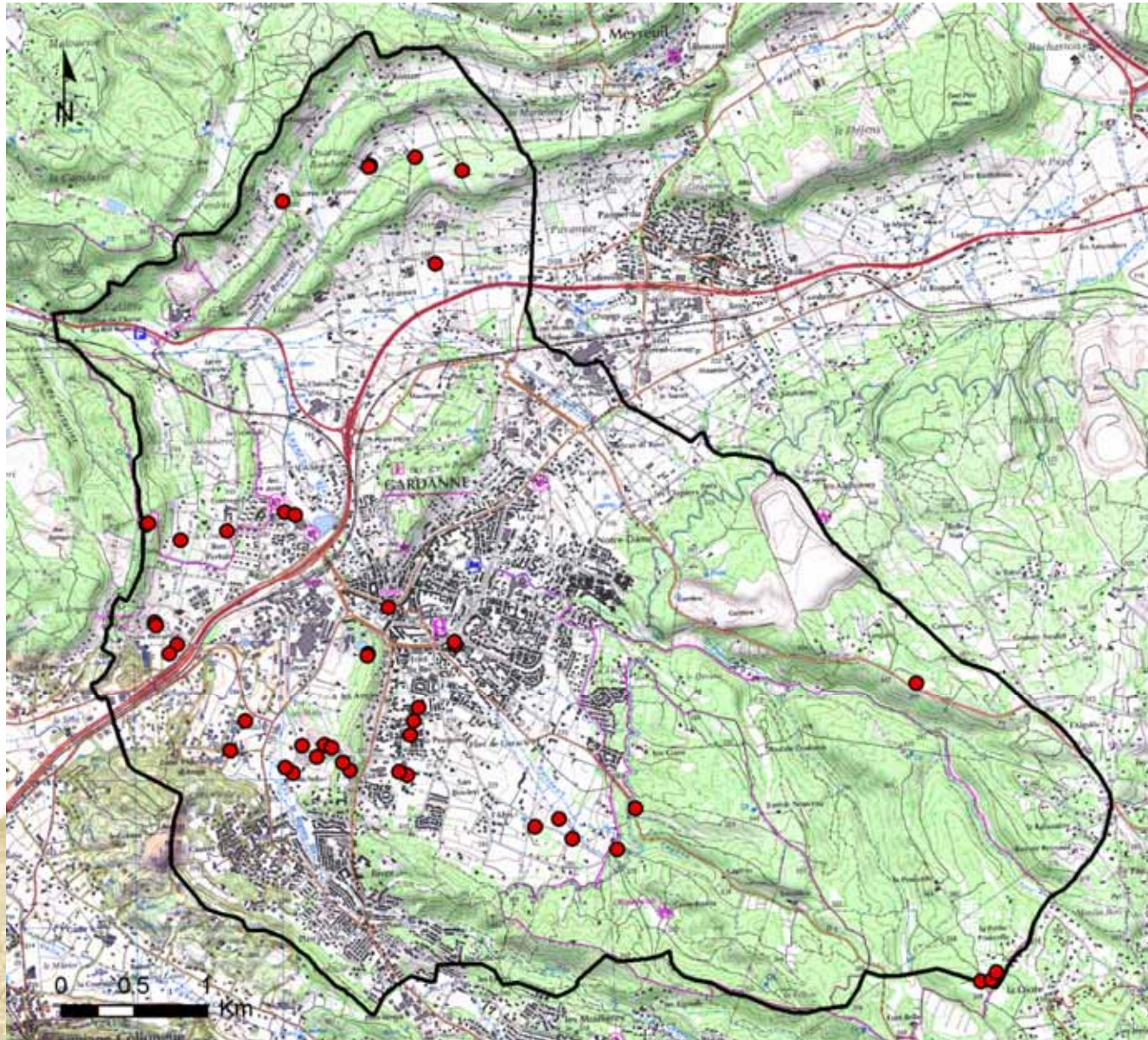
- Occupation du sol
- Type de surface (terrain)
- Lithologie
- Intensité de la pente

Concerne les sols :

- Agricoles
- Sous forêt
- Urbains



Etat d'avancement



Acquisition des données

Démarche multidisciplinaire :

- Essai au pénétromètre dynamique → compaction des sols
- Description de sondages pédologiques
- Analyse microbiologique : diversité fonctionnelle
- Analyses physico-chimiques : granulométrie, pH, humidité, susceptibilité magnétique, teneur en métaux, N, P, CO
- Historique de l'occupation du sol



Pénétromètre dynamique

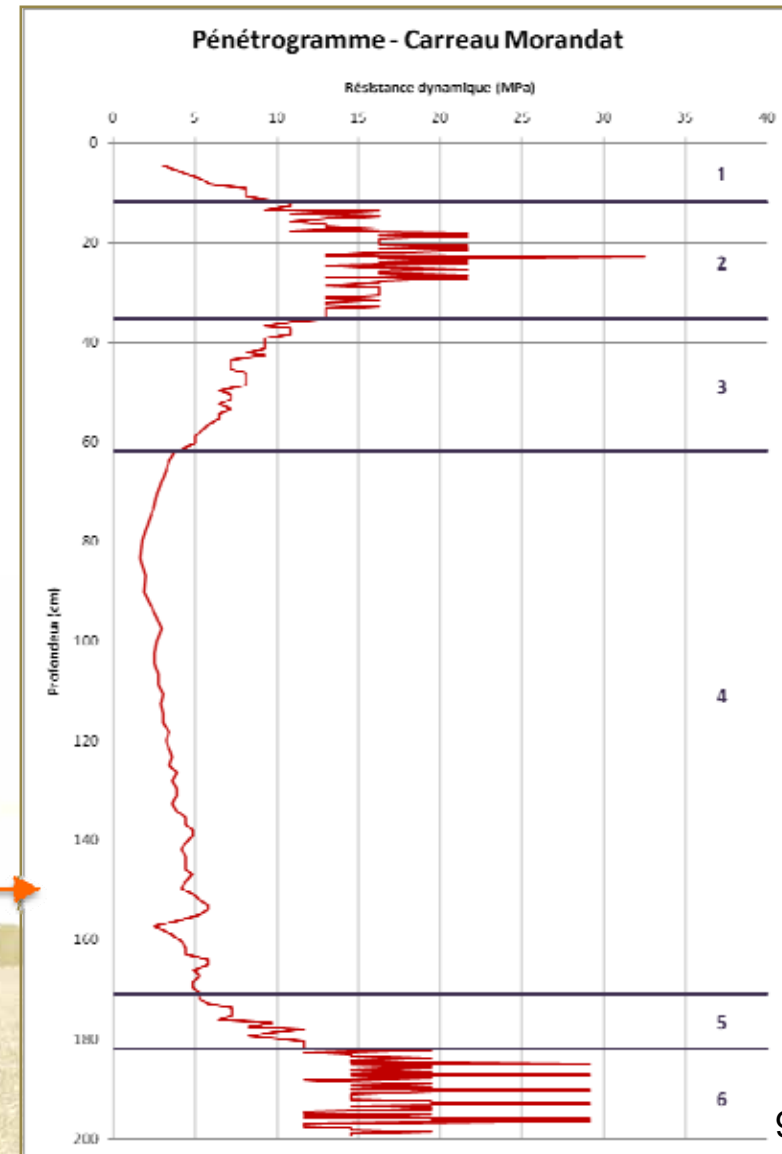
Acquisition des données

Essai au pénétromètre dynamique : variation de la résistance du sol le long d'un profil vertical

Identification de strates, en fonction de :

- la résistance médiane
- du bruit

Un exemple sur le carreau Morandat



Acquisition des données

Essai au pénétromètre dynamique :

Qd1 moyen : résistance moyenne des strates de surface

Qd1 / Qd2 : rapport de la résistance de la strate de surface et de la 2^{ème} strate

Occupation du sol	Qd1 moyen (Mpa)	Qd1 / Qd2
Territoires artificialisés	11,30	1,07
Territoires agricoles	4,15	0,48
Forêts et milieux semi-naturels	3,55	0,37

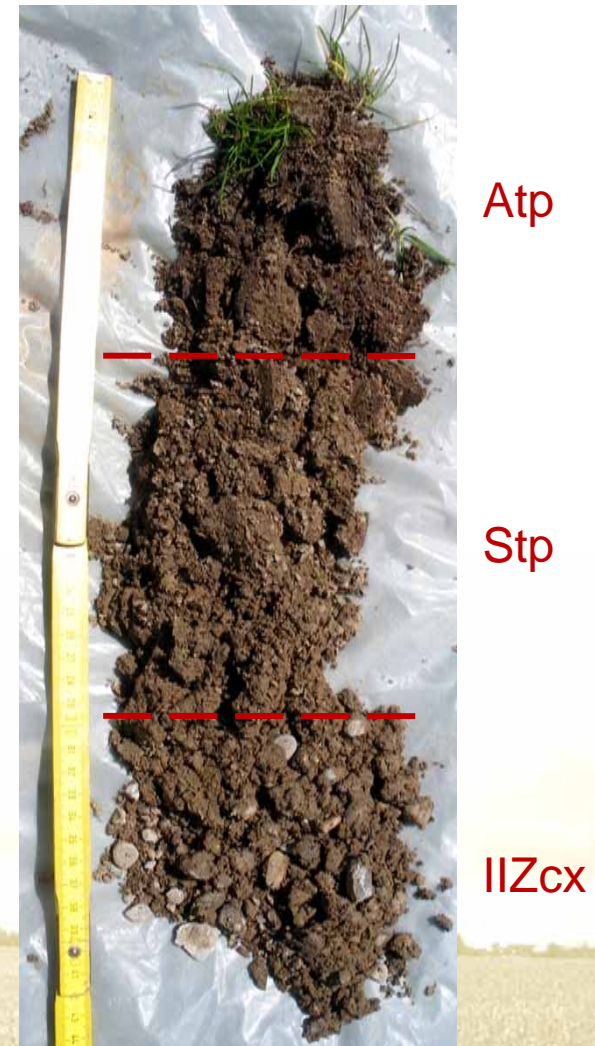
Acquisition des données

Sondage pédologique

Description des différents horizons :

- Epaisseur
- Texture
- Taux d'éléments grossiers, nature, forme
- Matière organique
- Couleurs et taches
- Etat d'humidité
- Roche mère
- ...

→ **Comprendre l'histoire du sol**



Un « rugbysol »...

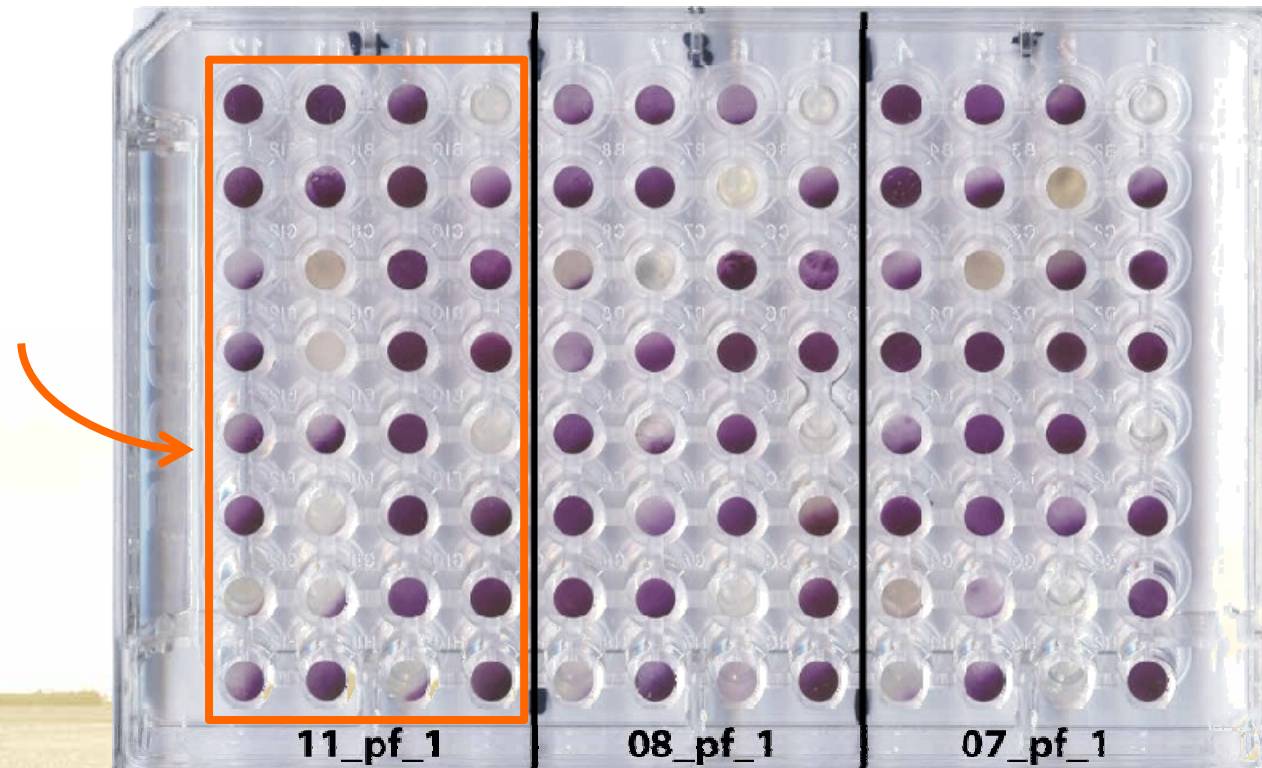
Acquisition des données

Analyse microbiologique : plaques Biolog

→ Diversité microbiologique

AWCD (Average Well Color Development)

= moyenne des absorbances

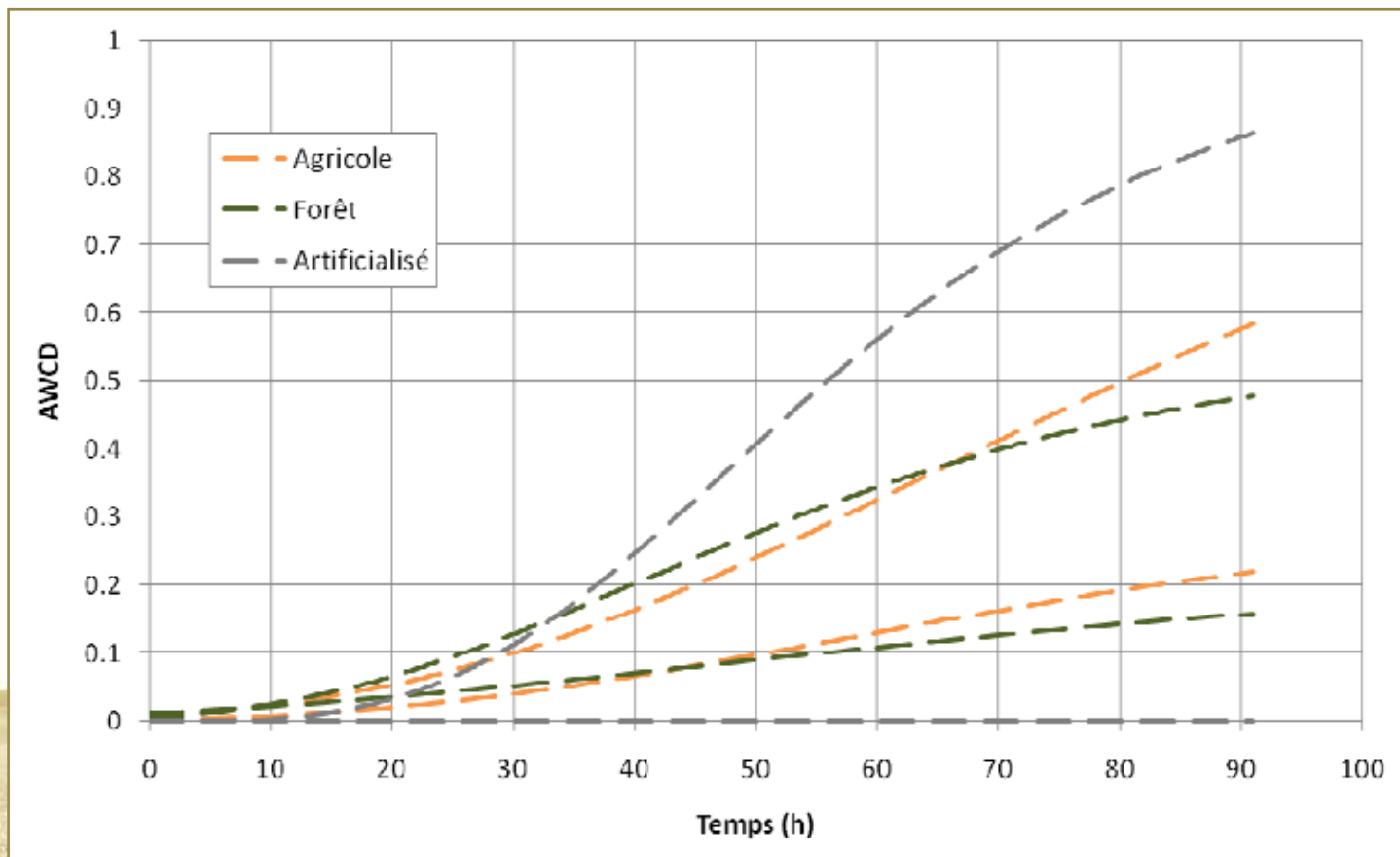


Exemple de plaque Biolog

Acquisition des données

Analyse microbiologique :

→ Diversité microbologique : évolution de l'AWCD sur 90,5 h



Tendances par classe d'occupation du sol

Traitement des données

Intégration dans une base de données :

- Organisation
- Pérennité de l'information

- Typologie des sols artificialisés
- Création d'un indice de qualité des sols

Traitement statistique :

- Sélection des variables discriminantes
- Analyses multivariées





Développement d'une méthodologie d'étude et d'une typologie des sols artificialisés

Contacts :

RABOT E. – rabot@cerege.fr ; 04 42 97 17 61

MENARD T. – menard@cerege.fr ; 04 42 97 15 48

KELLER C. – keller@cerege.fr ; 04 42 97 15 17

CRICQUET S. – steven.criquet@univ.u-3mrs.fr ; 04 91 28 85 30

30 juin 2009 – Séminaire OHM du bassin minier de Provence

