



Drôle de champignon...

J.C. PARGNEY - Professeur des Universités

A photograph showing a cross-section of soil. On the left, a tree root extends downwards into the soil. The soil is dark brown and appears moist. On the right, there is a layer of lighter-colored, rocky soil. A yellow dashed circle highlights a specific area of dark soil in the center of the profile.

...qui naît et grossit

dans le sol....

sol = contraintes

se nourrir

naître

respirer

grossir

mûrir

A photograph showing a cross-section of soil. On the left, a tree root is exposed, extending downwards into the soil. The soil is dark brown and appears to be cracked. To the right, the soil is lighter and more granular, with many small rocks and pebbles. A large yellow question mark is superimposed on the soil profile. The word 'Problème!' is written in large, bold, yellow letters at the top of the image.

Problème!

?

comment faire gonfler un ballon de
baudruche dans la terre ?




réponse : en étant dans une terre
aérée et non compactée !



Oui, mais comment ?

Une solution :

soigner son environnement !



respiration
nutrition
métabolisme



bactéries, levures

zone de rejets

et

autres champignons



The diagram illustrates the hierarchy of soil organisms. At the top is the word "macrofaune" in large yellow letters. Below it, the word "meso-" is written in yellow, with an arrow pointing to the text "bactéries, levures, autres champignons" (bacteria, yeasts, other fungi). At the bottom is the word "micro-" in yellow, with an arrow pointing to the text "bactéries, levures, autres champignons". The background shows a dark, textured soil sample with some dry plant matter.

macrofaune

meso-
bactéries, levures, autres champignons

micro-
bactéries, levures, autres champignons

Quelques exemples...

Micro-organismes : bactéries, levures...



0,001mm



0,001mm

Thécamoebiens

- Protozoaires d'environ 0,05 mm



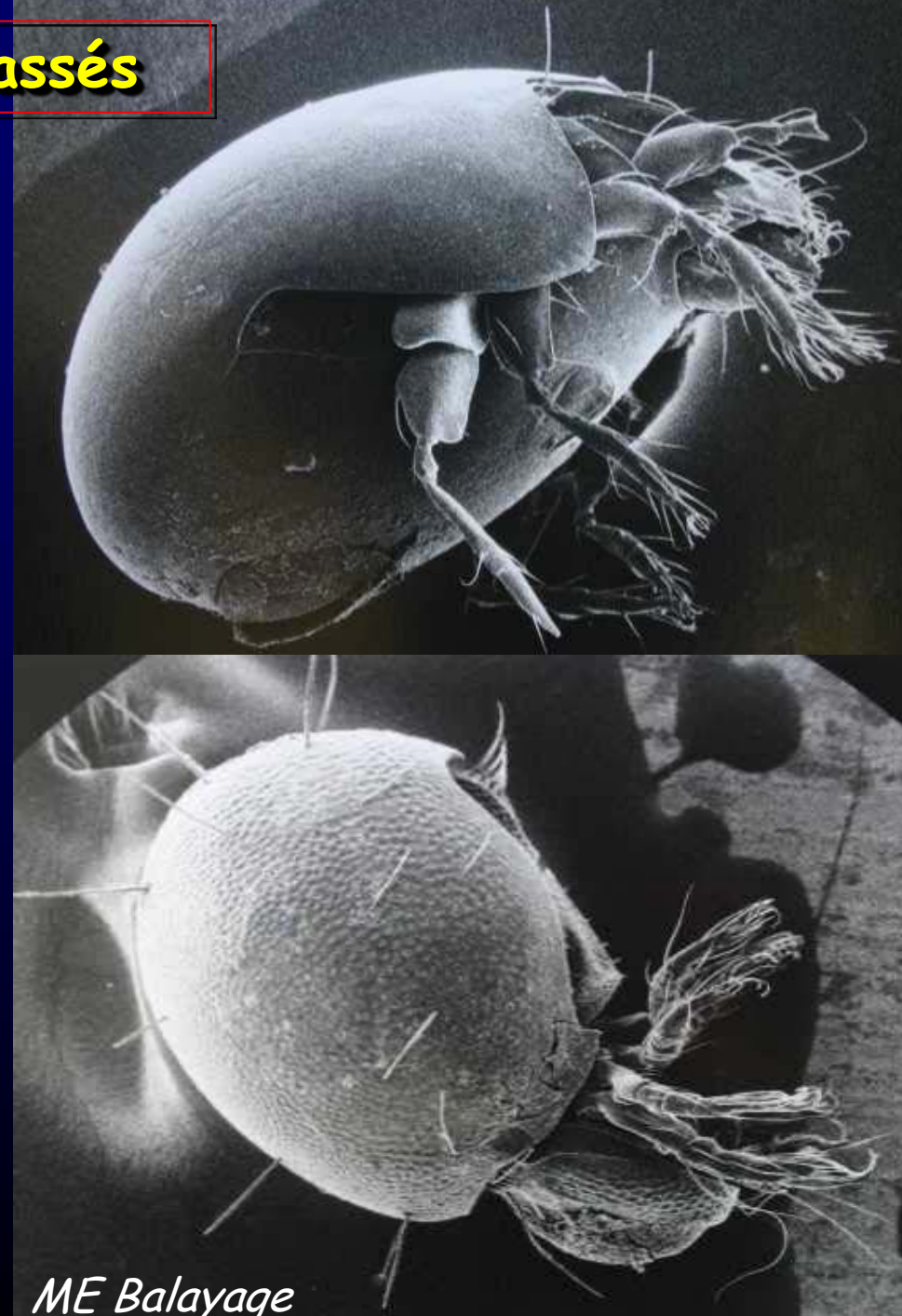
- parfois entourés d'une thèque recouverte de quartz et argile



- gros mangeurs de bactéries
- régulent les populations de bactéries autour de la truffe

Oribates = Acariens cuirassés

- Acariens à 4 paires de pattes et aux formes étranges
- très nombreux dans les sols (forestiers) : il peut y en avoir jusqu'à 10000/m²
- se nourrissent de débris végétaux et de filaments mycéliens
- 0,5 à 1,5 mm



Collemboles

- Insectes à 3 paires de pattes
- ceux qui vivent près des truffes, sont dépigmentés et aveugles



- se nourrissent de matières organiques du sol, débris de végétaux, bactéries, spores, moisissures et algues.

Isopodes terrestres

- appelés communément Cloportes
- se nourrissent de végétaux en décomposition, d'algues, de bactéries, de champignons, d'animaux morts



Porcellio scaber - Taille : 5 mm



Porcellio sp - Taille : 16 mm

Myriapodes

- se nourrissent de bois mort, de feuilles vivantes et mortes, de fruits, d'algues
- remangent leurs fèces riches en bactéries

Iules



Polydesmes



Gloméris



Larves de Diptères et Coléoptères

- la plupart des larves sont phytophages, saprophages, ou coprophages et nécrophages



Diptère - Bibionidae sp (larve) - Taille : 6 mm



Diptère - Tipule sp (larve) - Taille : 4 mm



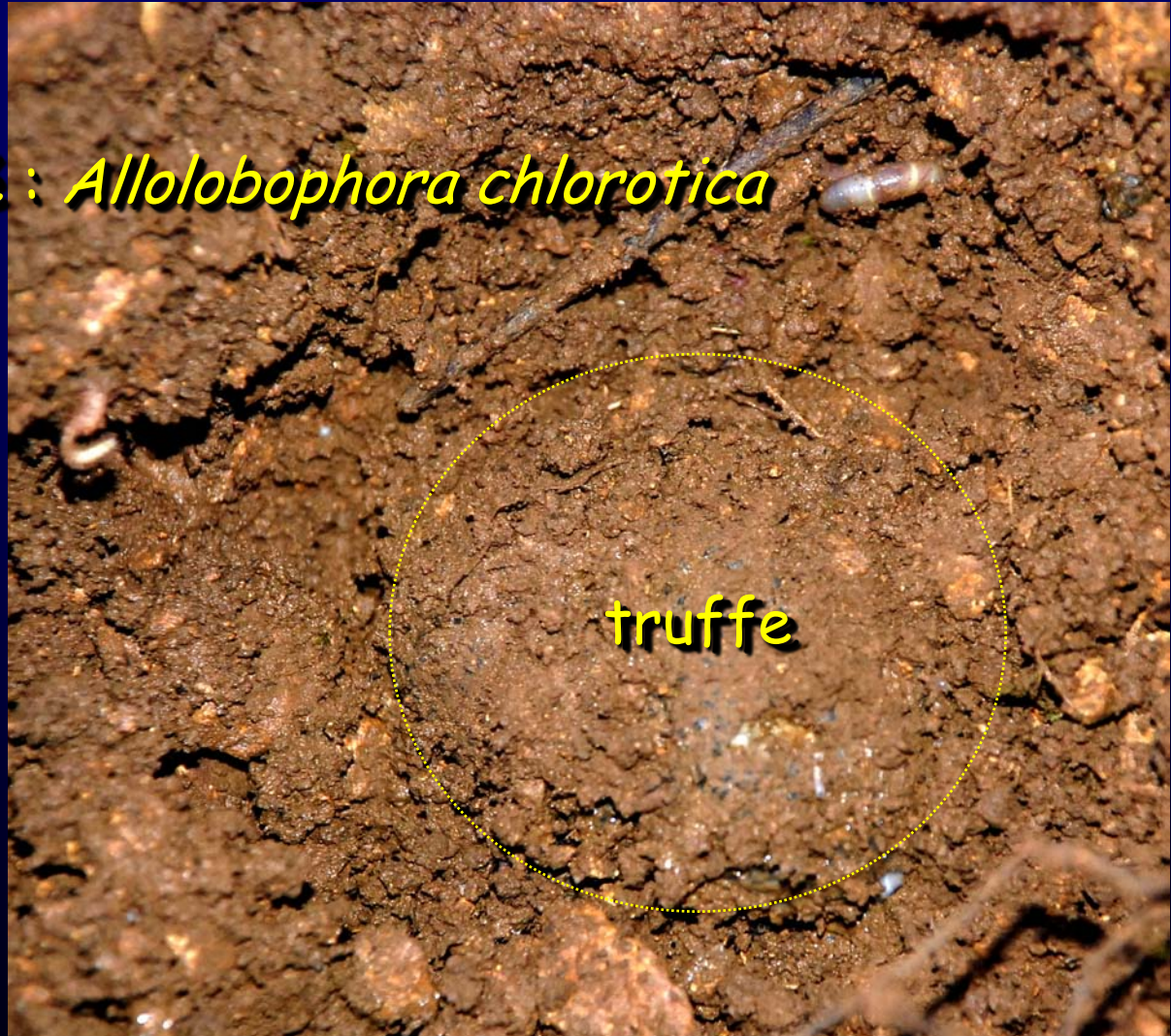
Coléoptère - Nitidulidae sp ? (larve) - Taille : 7 mm



Coléoptère - Elatéridae sp (larve)

Vers de terre

Vers endogé : *Allolobophora chlorotica*





Thécamoebiens

Bactéries
Levures



Oribates



Vers
de terre



Collemboles

Isotoma sp - Taille : 1 mm



Tules

Cylindroiulus sp - Taille : 25



Larves

(larve) - Taille : 6 mm

La truffe génère une activité intense de la microflore et de la microfaune dans son microenvironnement (son microcosme)




A photograph showing a cross-section of soil and rocks. The soil is dark brown and appears to be cracked. Several roots are visible, extending from the surface down into the soil. The ground is covered with small, light-colored rocks and some dried leaves. The text is overlaid on the image in a bright yellow, bold, sans-serif font.

...et si on aidait
la truffe à améliorer son
environnement



comment ?

en travaillant le sol !!!!!
tout simplement



Un exemple :
par la méthode
J.A.A.D.

1- Phase préparatoire

billon

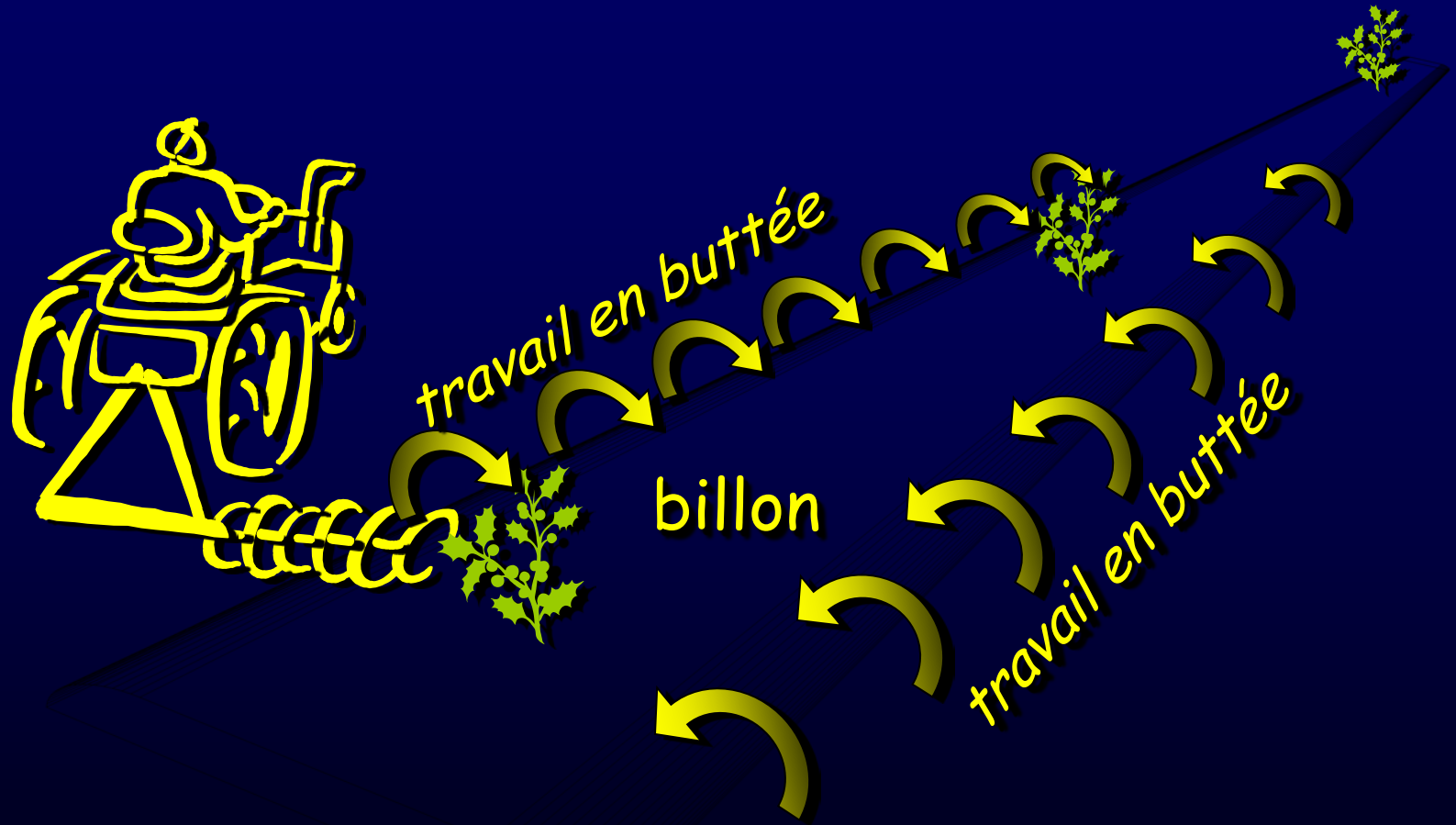




billon

2- Phase J = Juvénile = 3ans







1^{ère} année



1m



2^{ème} année



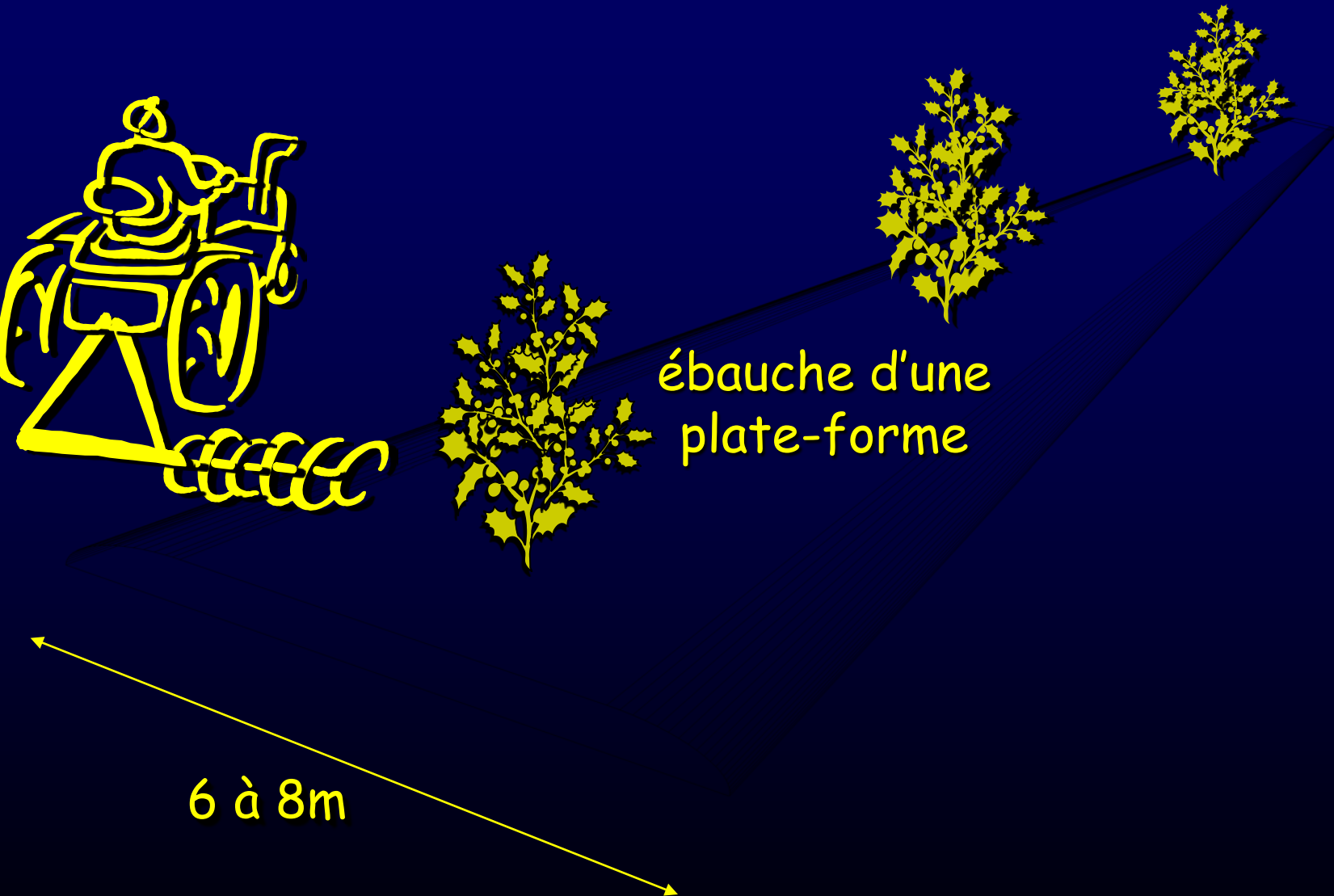
3^{ème} année



6-7m

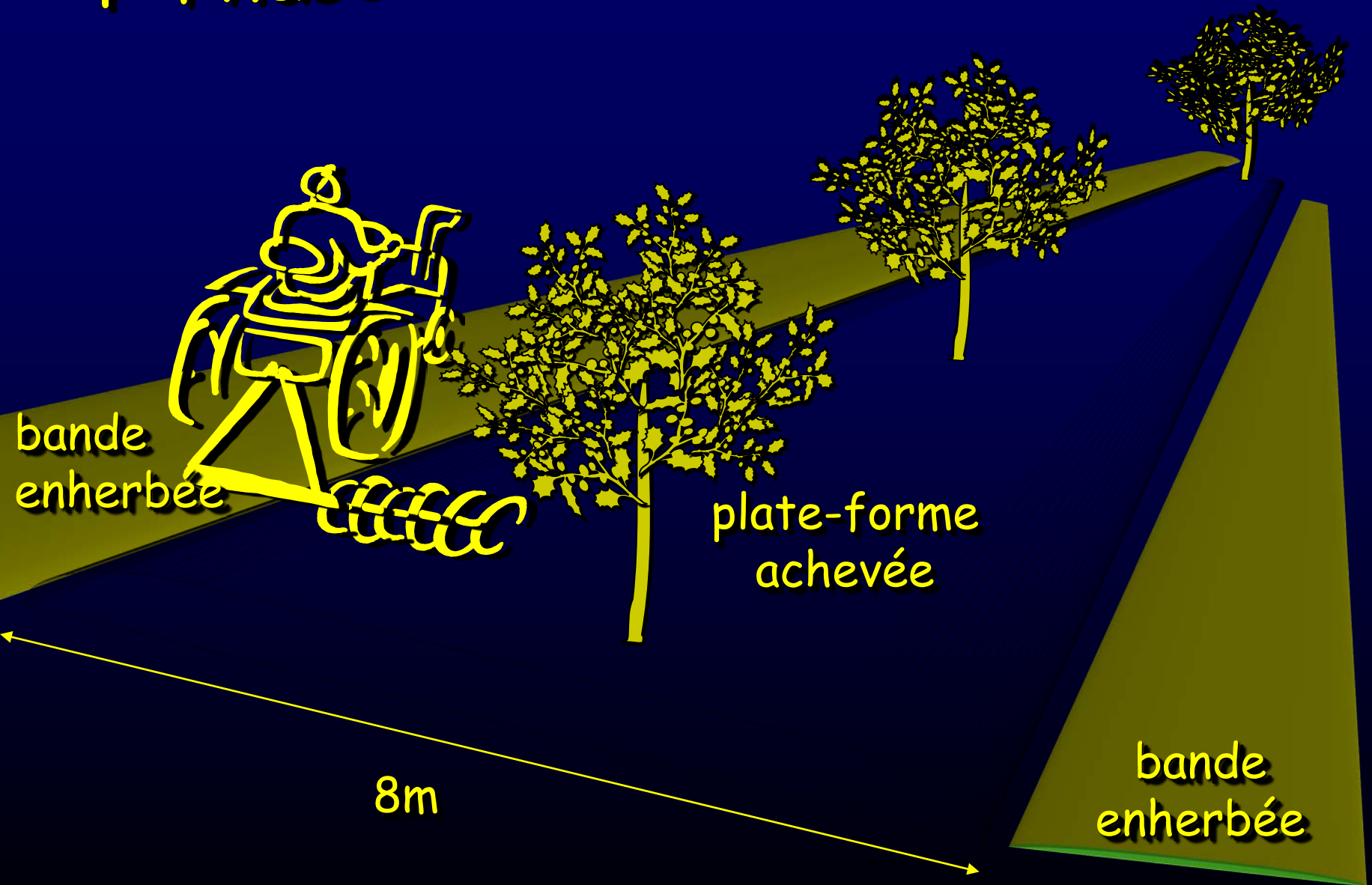


3- Phase A = Adolescent = 3ans





4- Phase AD = Adulte = après 6 ans





Ce qui est important
dans la méthode
J.A.A.D !

Travail différentiel



zone non
travaillée

zone
travaillée

avec outils déportés



sol plus ou moins
compacté

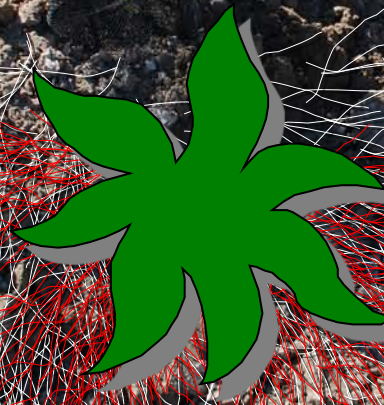
sol meuble et aéré

sol meuble et aéré

Développement
des racines et
des mycorhizes



Attention à la concurrence



Assurer une bonne porosité à la terre

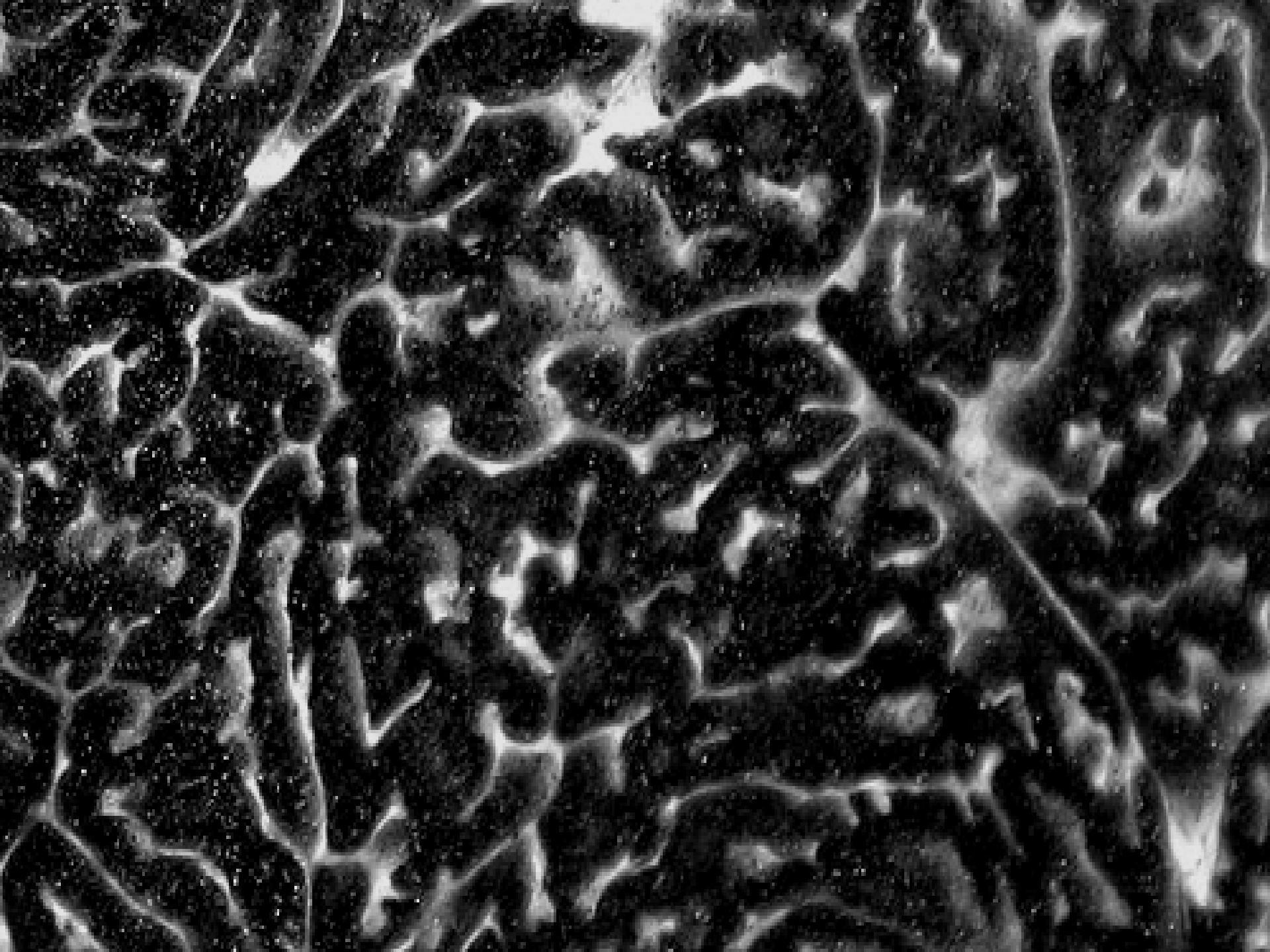
truffe



...permettant le grossissement de la truffe



truffe





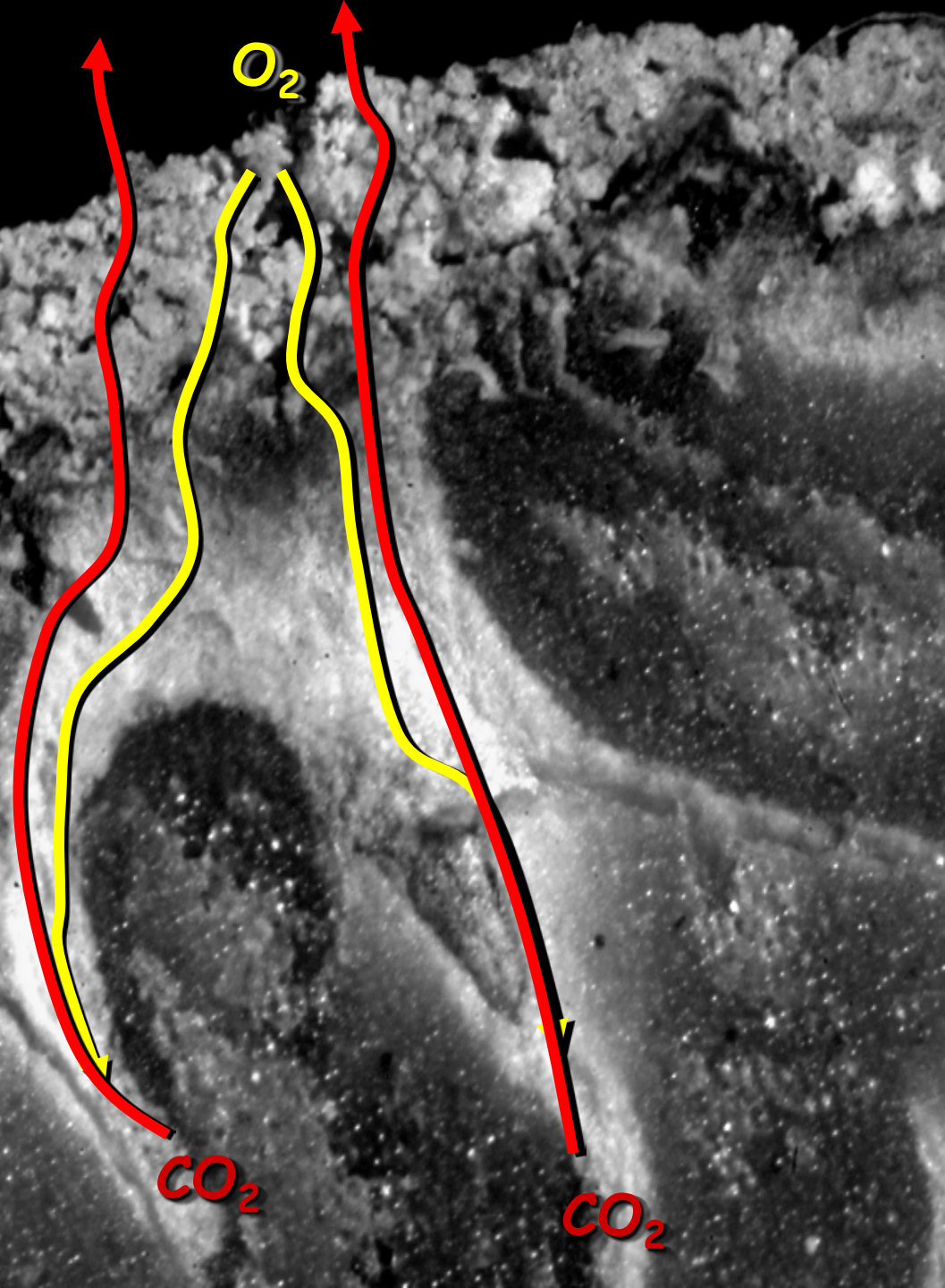
terre

veine
aérifère

1mm

Coupe de truffe - Loupe

terre bien aérée :
bonne oxygénation de
la truffe



terre compactée :
mauvaise oxygénation de la
truffe et métabolisme
perturbé

O_2

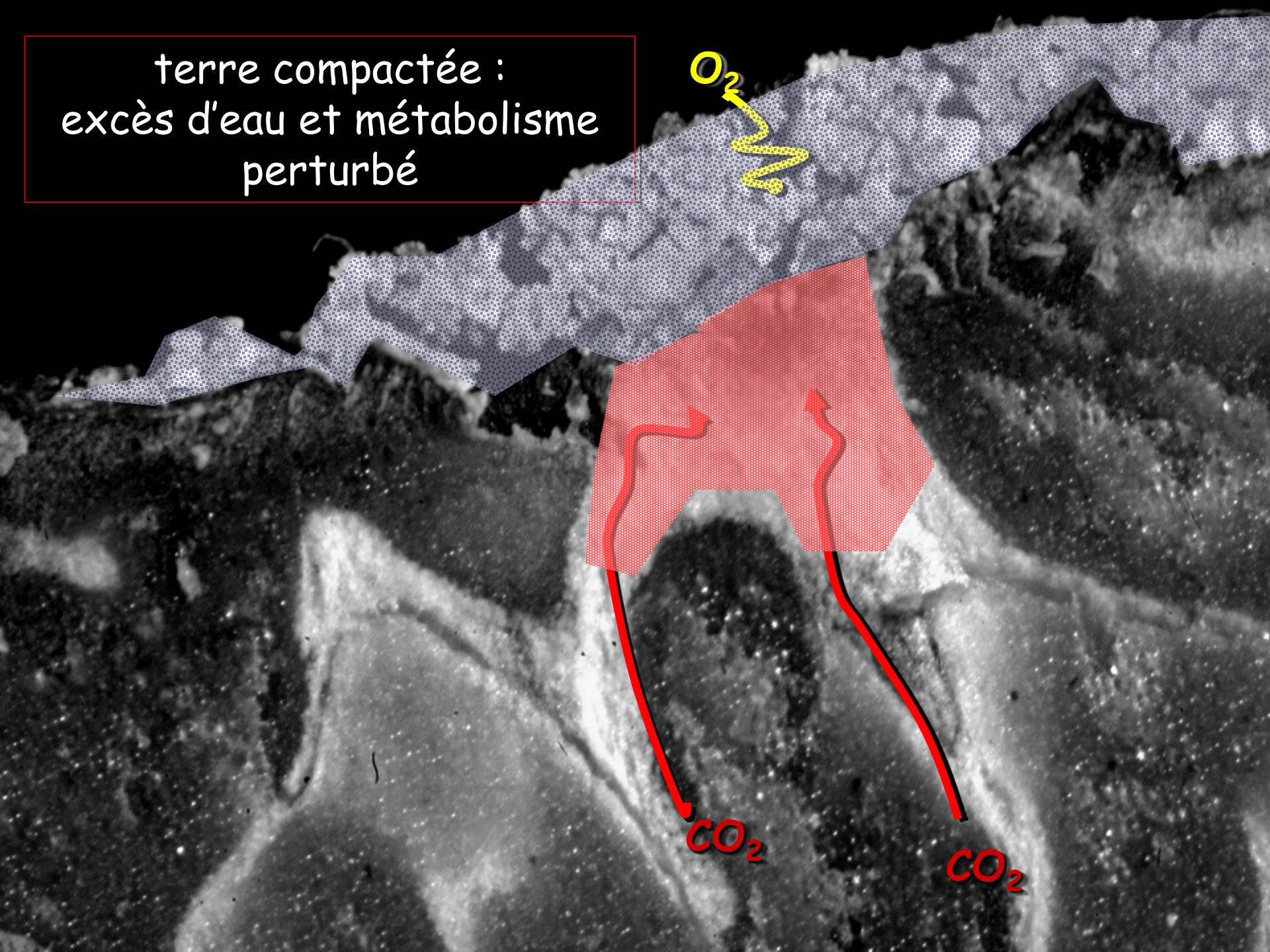


CO_2

CO_2

terre compactée :
excès d'eau et métabolisme
perturbé

O_2

The diagram shows a cross-section of soil layers. At the top is a grey, dotted layer representing compacted soil. Below it is a dark, textured layer. A red shaded area is positioned between the two layers. A yellow wavy arrow labeled O_2 points downwards from the top layer into the red area. Two red arrows originate from the red area and point downwards into the dark layer, each labeled CO_2 at its tip.

CO_2

CO_2

Sectionner des racines



disque coupeur
de racines

Section de racines

A diagram on a dark blue background showing a cross-section of a root. A white line on the left represents the soil surface. A red box labeled 'Section de racines' has a red arrow pointing to a section of an orange root. Inside this section, there are several yellow oval shapes representing dead mycorrhizae. Below the root, there are three grey, textured oval shapes representing dead mycorrhizae. Red arrows point from these shapes to text labels: 'M.O. morte utile pour la truffe (tanins)' and 'nutriments et arômes'.

racines et mycorhizes mortes

M.O. morte utile pour la truffe (tanins)

nutriments et arômes

Section de racines

The diagram illustrates the dynamic nature of a root system. A white line represents the soil surface. Below it, a red box labeled 'Section de racines' points to a cross-section of a root system. The root system is shown as a network of orange roots with several green and yellow oval structures attached, representing mycorrhizae. A red arrow points from the text 'production de nouvelles racines et mycorhizes' to the root system. Two red arrows point from the text 'matériaux non utilisés pour le système aérien' to the root system, indicating that these materials are not used for the aerial system.

production de nouvelles
racines et mycorhizes

dynamique racinaire

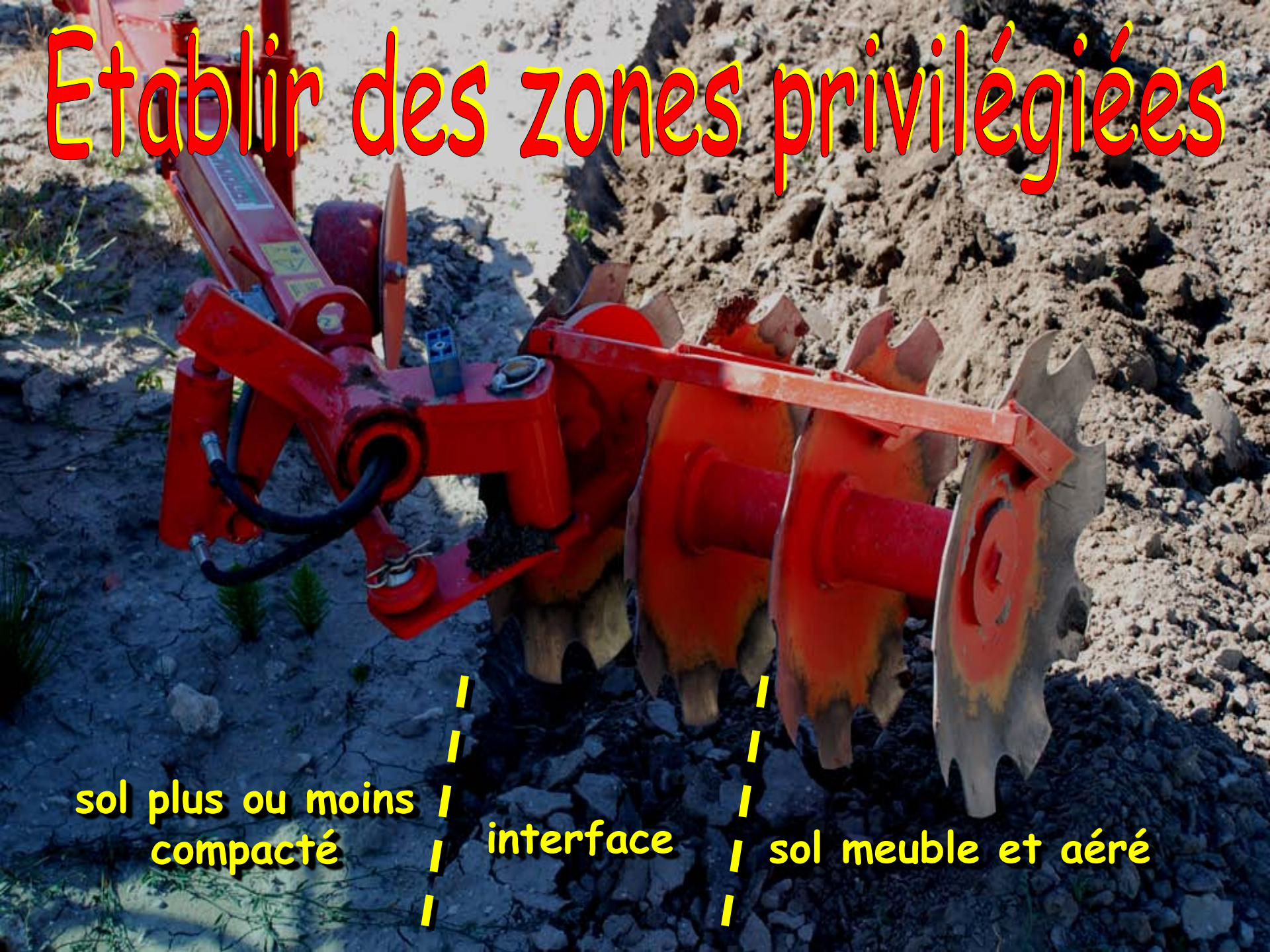
matériaux non utilisés pour le système aérien

Établir des zones privilégiées

sol plus ou moins
compacté

interface

sol meuble et aéré





zone enherbée

**zone
à
truffes**

zone travaillée



parce que la truffe
est un champignon
d'interface

sol plus
ou moins compacté

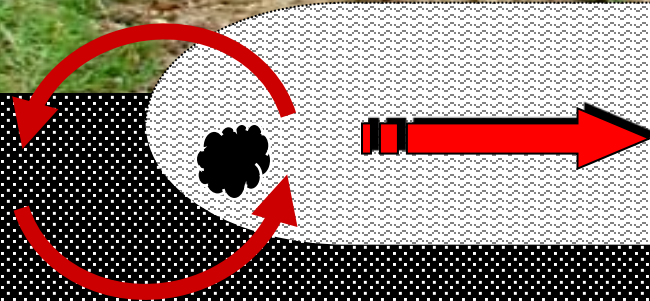


sol meuble
et aéré



zone enherbée

zone travaillée



**meilleure activité
biologique du sol**

turn over de la faune du sol

Travail en profondeur

parce qu'en naissant
en profondeur la truffe
est protégée





trop
humidité



sécheresse



gel

prédateurs



couche de terre protectrice





traversée de l'eau sans stagnation

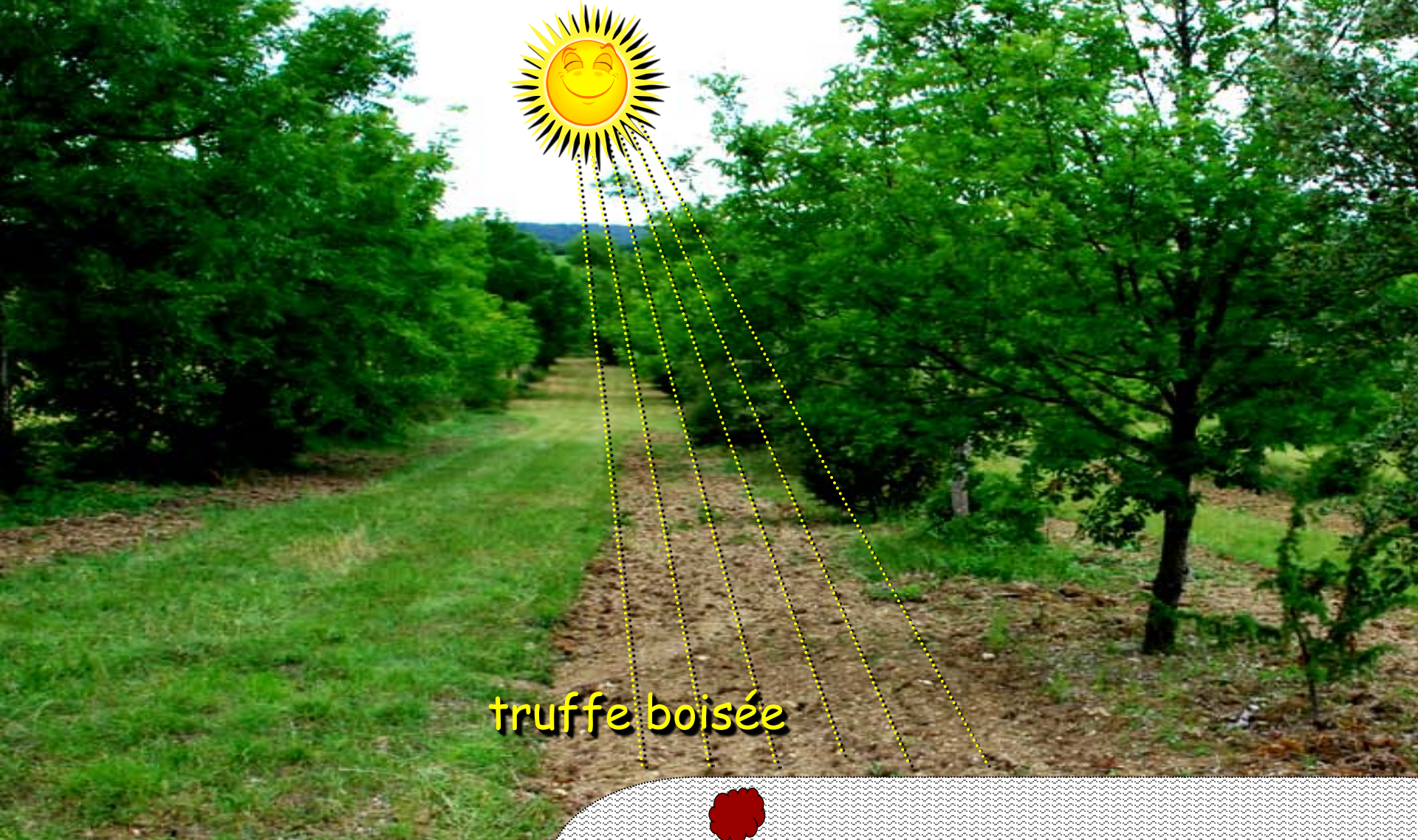
réserve hydrique dans le sol



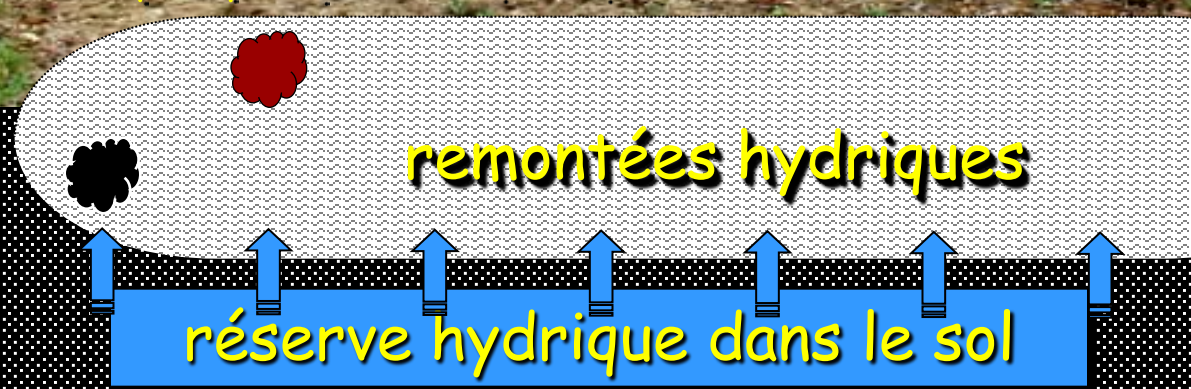
remontées hydriques



réserve hydrique dans le sol



truffe boisée



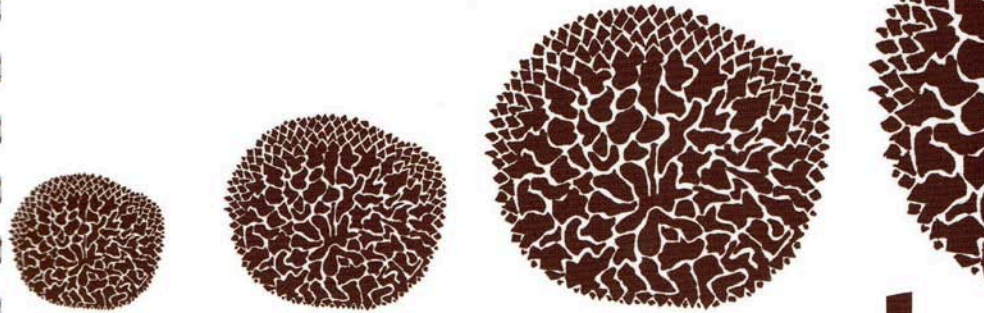


gel

truffe gelée



OSEZ CULTIVER la TRUFFE



autrement !

scientifiques

Jean-Claude PARGNEY

Gérard CHEVALIER

trufficulteurs

Henri DESSOLAS

Jean-Yves VIGNON

Bastien DESSOLAS

CARNET de ROUTE

UNE AUTRE FAÇON CULTURALE : LA METHODE J.A.AD.

Après une période de préparation du sol, la méthode J.A.AD. se divise en trois phases :

- **Phase J** : **J** pour plant **Ju**vénile (maternage du jeune plant pendant 3 ans).
- **Phase A** : **A** pour plant **A**dolescent (aide à l'émancipation du jeune arbre pendant les 2-3 années suivantes).
- **Phase AD** : **AD** pour arbre **A**dulte (à partir de 5-6 ans après la plantation, la production de truffes débute et se poursuit tant que la méthode J.A.AD. est appliquée).

1. LA PHASE PRÉPARATOIRE

OBJECTIF

La préparation correcte des lignes de plantation est une opération importante pour la reprise des jeunes plants.

Ceux-ci doivent bénéficier des meilleures possibilités d'installation qui leur assurera un développement futur correct.

Tout végétal subit, à la plantation, une crise dite «de transplantation» ; cela signifie aussi que tout plant mal installé doit réagir encore plus et concentrer plus d'énergie et de réserves pour juguler le dysfonctionnement ainsi provoqué. Il s'ensuit une perte de vitalité temporaire, qui sera ensuite rattrapée, mais qu'il est préférable de minimiser.

Un terrain bien préparé permettra également de mieux régir les travaux des phases suivantes.

MODE OPÉRATOIRE

Le nettoyage du sol est impératif

Il permet d'éliminer des plantes qui pourraient jouer ultérieurement un rôle néfaste vis-à-vis du développement des jeunes plants truffiers.

Il permet également d'éliminer des matériaux inutiles dans la truffière (résidus de branches et racines ; blocs de pierre importants).

L'assouplissement du sol est fondamental

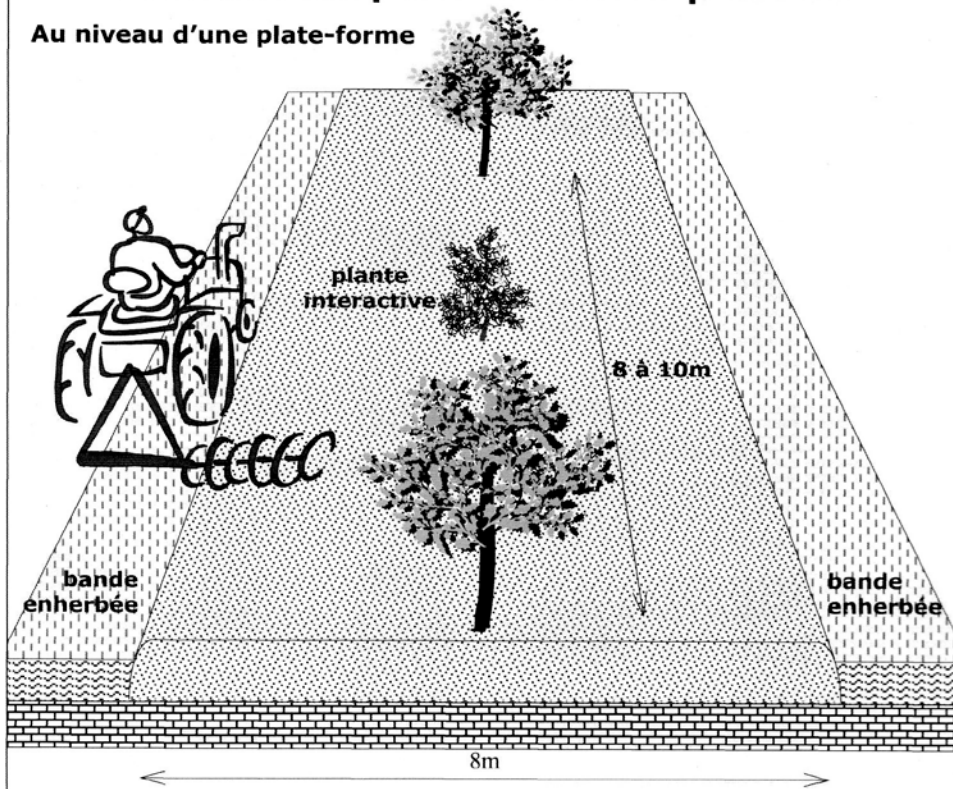
Tout au long de la méthode culturale J.A.AD., l'assouplissement du sol sera présenté comme une condition indispensable de réussite de production de truffes.

Pour les plants truffiers, il en est de même : une terre souple est gage de bonne installation donc de bonne reprise des plants.

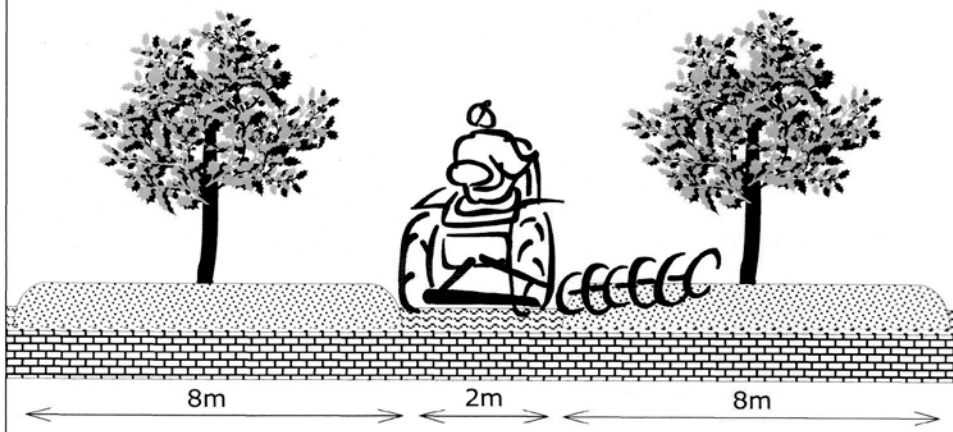
La crise de transplantation sera minimisée et les racines des jeunes plants auront un développement plus aisé et facilité.

Evolution des plates-formes en phase AD

Au niveau d'une plate-forme



Au niveau de la truffière



Les sols lourds

Les sols lourds cultivés offrent, en surface, une structure moins stable que les sols de forêt ou de prairie en raison de leur teneur plus faible en matière organique. De ce fait ils sont sujets au compactage provoqué par le passage répété d'engins lourds.

Deux paramètres sont importants : la teneur en argile et la teneur en eau au moment du passage.

La structure de tels sols passe par trois états lorsque l'humidité augmente :

- Solide, lorsque le sol est sec,
- Fragile, à partir d'un certain seuil d'humidité,
- Visqueux, lorsque la teneur en eau est élevée.

Le passage **d'engins lourds détruit la structure dès la phase « fragile »**.

Cette destruction est **totale et irréversible lorsque l'état « visqueux »** est atteint, car la résistance à la pression diminue à un point tel que les roues des tracteurs s'enfoncent dans le sol. **Pour de tels sols, il faut surveiller le taux d'humidité avant tout travail du sol.**

La battance d'un sol

C'est l'action des fortes pluies sur la surface du sol, et par extension l'évolution de la structure de surface des sols par la désagrégation des mottes et la formation de structures appelées « croûtes de battance ».

On distingue :

- **les croûtes structurales** qui sont le produit d'une réorganisation de la structure superficielle et d'une fermeture de la porosité de surface,
- **les croûtes sédimentaires** qui résultent de dépôts successifs de sédiments dans les flaques apparues suite à un excès d'eau.

Les croûtes de battance sont difficiles à traverser par l'eau et l'air, donc sont néfastes à la croissance des jeunes plants.

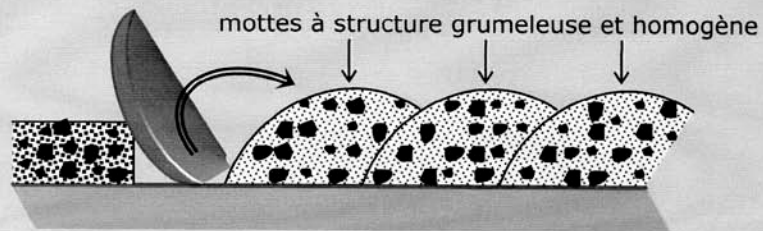
Un sol est d'autant plus sensible à la battance que sa teneur en limons est plus importante.

Impacts des outils sur la structuration du sol

Versoirs ou disques de charrue

Les labours jetés de part et d'autre du billon puis de la plate-forme permettent d'ameublir le sol en mélangeant de façon homogène les éléments du profil à travailler.

A utiliser au cours des phases J et A pour agrandir la plate-forme.



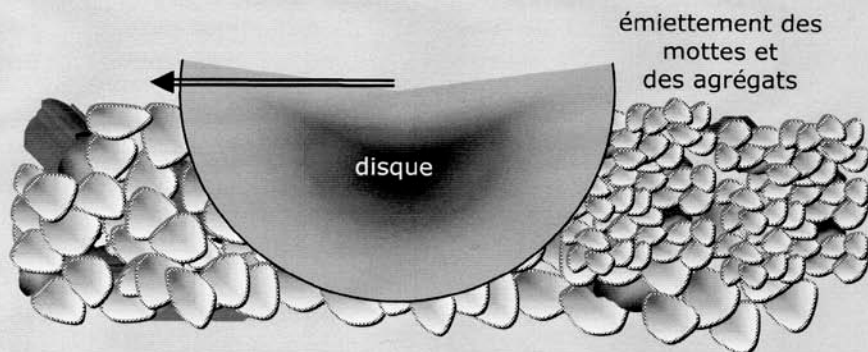
Les outils à disques

Ils permettent un travail superficiel qui émiette le sol en le retournant peu.

Ils agissent en cisillant et fendillant la terre et ne remontent pas les cailloux.

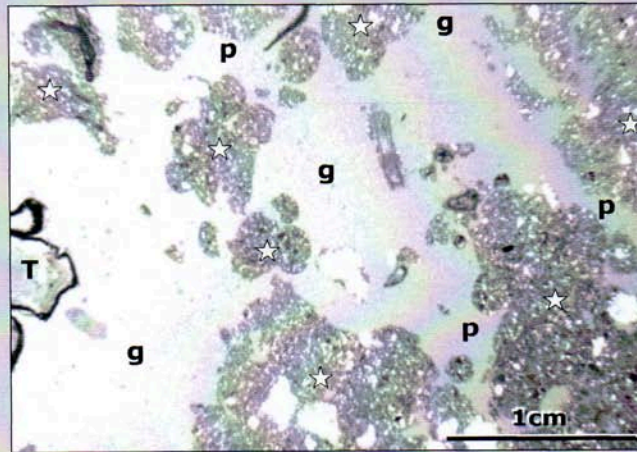
Ils ont un effet de râpe et de frottement des mottes entre elles, affinant ainsi progressivement la structure du sol.

A utiliser en phases J, A et AD.



Dents de herse

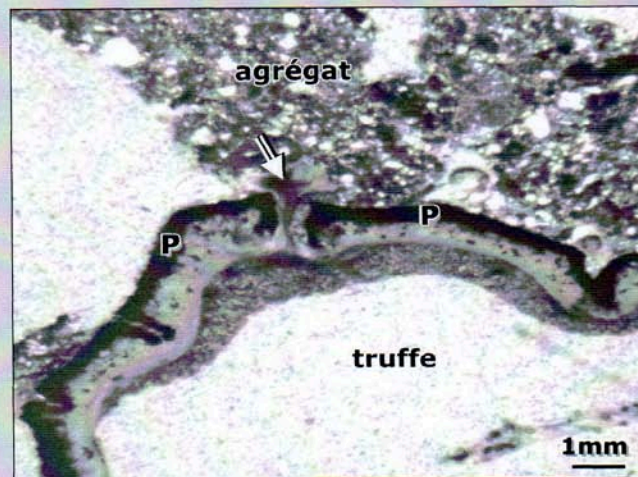
Les dents découpent et fendillent la terre. Elles réduisent les mottes par effet de choc et de frottement des mottes et des agrégats les uns sur les autres.



La nutrition

Sur la coupe suivante, montrant une portion de truffe vue à la loupe binoculaire, on aperçoit des interruptions locales du périodum (P). Par l'une d'elle sort une houppette de filaments mycéliens (flèche) qui vont explorer un agrégat avoisinant.

C'est par ces filaments périphériques que la truffe puise dans le sol les éléments nutritionnels dont elle a besoin. L'eau et les éléments dissous sont siphonnés par les filaments. La truffe n'est pas une grande consommatrice d'eau. Elle en a besoin avec modération.





LA METHODE J.A.A.D : UNE REVOLUTION EN TRUFFICULTURE
Gérard CHEVALIER



CE QU'ILS EN PENSENT...

LA GENESE DE LA METHODE J.A.AD.
Henri DESSOLAS



A TOUS LES PRODUCTEURS PASSIONNÉS...
Jean-Yves VIGNON



POURQUOI UNE NOUVELLE MÉTHODOLOGIE CULTURALE ?
Bastien DESSOLAS



UNE AUTRE FAÇON D'ABORDER LA TRUFFICULTURE
Jean Claude PARGNEY





CE QU'ILS EN PENSENT...

IL N'EST JAMAIS TROP TARD ...
Jacques PLANCHE

QUELS OUTILS POUR QUELLE TRUFFICULTURE ?
Didier CHABERT

DOMESTIQUER LES TRUFFES...
Jean-Sébastien POUSSE et Noémie GOUTAL

DES TRUFFES DU PERIGORD AU MAROC
Dr. Abdelaziz LAQBAQBI

QUESTIONS / REPONSES

Etre trufficulteur aujourd'hui ?

C'est une vocation, ce qui implique des qualités.

C'est une activité qui nécessite de nombreuses observations et le travail du sol.

Il faut aimer la terre, la toucher avec les deux mains.

Il faut apprendre comment vivent les arbres, comment faire vivre la terre, comprendre sa vie biologique (petites bêtes = mésofaune) et tout ce qui bouge (faune, flore) et ne bouge pas forcément (sol, matière minérale, matière organique, microorganismes) dans son environnement.

Choix du sol truffier ?

C'est la base déterminante pour réussir son projet.

Le sol doit être calcaire (pH = 7,5/8,3).

Prendre l'avis du technicien et faire une analyse du sol.

Préparation du sol ?

Au moins un an à l'avance.

Quels plants choisir ?

Privilégier les souches locales (à cause de l'influence climatique).

Prendre des plants contrôlés (INRA ou CTIFL).

Quand planter ?

De préférence à l'automne.

Dès que les conditions climatiques le permettent.

Quand cultiver les arbres truffiers ?

Phase J : cultiver en profondeur et à la demande (pas de concurrence avec les herbacées).

Phase A : travailler toujours en profondeur impérativement au printemps (mars, avril), sur sol ressuyé, mais aussi à la demande en fonction du développement des compétiteurs vis-à-vis des arbres.

Phase AD : continuation du travail en profondeur au printemps (mars, avril), sur sol ressuyé. Un travail différentiel entre les individus peut être effectué.



Merci