



## édito

"Pour se frayer un sentier nouveau, il faut être capable de s'égarer"

Jean Rostand,

### Bonne nouvelle :

**la vie des populations s'est améliorée d'après l'édition du rapport 2010 sur le développement humain 2010.**

En 1990, le premier Rapport sur le développement humain publié, mesurait pas seulement en termes de croissance économique, mais aussi en termes de progrès dans les domaines de la santé et de l'éducation. Il y a vingt ans, il avait été jugé radical à l'époque. Pour cette nouvelle édition, qui fait le bilan de deux décennies de politique de développement, des nouveaux indices de mesure ont été introduits comme les inégalités de genre.

"Nous avons appris que malgré le développement économique, qui est très important, ce qui compte le plus c'est l'utilisation du revenu national pour donner à toute la population la chance d'une vie plus longue et d'être en meilleure santé", a déclaré le Secrétaire général de l'ONU, Ban Ki-moon, à l'occasion de la publication de ce rapport.

L'IDH combine plusieurs indicateurs, notamment l'espérance de vie, le taux d'alphabétisation, ou encore le produit intérieur brut par habitant. Mais aussi trois nouveaux indices : l'indice de développement humain ajusté aux inégalités, l'indice d'inégalité de genre et l'indice de pauvreté multidimensionnelle.

Le rapport démontre que la population aujourd'hui est en meilleure santé, plus riche et mieux éduquée qu'auparavant.

En 40 ans, l'espérance de vie est passée de 59 ans en 1970 à 70 ans en 2010, le taux de scolarisation en primaire et secondaire est passé de 55 % à 70 % et le Produit intérieur brut (PIB) par habitant a plus que doublé pour atteindre environ 10 000 dollars.

Dans les pays arabes, l'espérance de vie a plus que doublé, augmentant de 18 ans alors que l'espérance de vie en Afrique subsaharienne n'a augmenté que de huit années. Le PNUD précise que ces moyennes globales sont calculées sur la base des indicateurs récoltés dans 135 pays qui représentent 92% de la population mondiale.

Pour l'année 2010, voici le top 10 des pays qui détiennent l'IDH le plus élevé : 1. Norvège - 2. Australie - 3. Nouvelle-Zélande - 4. Etats-Unis - 5. Irlande - 6. Lichtenstein - 7. Pays-Bas - 8. Canada - 9. Suède - 10. Allemagne.

La France se situe au 14ème rang. Les dix derniers ; que des pays africains !

1. Mali - 2. Burkina-Faso - 3. Le Libéria - 4. Le Tchad - 5. La Guinée-Bissau - 6. Le Mozambique - 7. Le Burundi - 8. Le Niger - 9. La République démocratique du Congo (RDC) - 10. Zimbabwe

Le rapport montre que l'Afrique et les anciens pays du bloc soviétique sont en queue de classement. Les pays qui ont le plus progressé ces 40 dernières années sont Oman, la Chine, le Népal, l'Indonésie, l'Arabie Saoudite, le Laos, la Tunisie, la Corée du Sud, l'Algérie et le Maroc. Une nuance est à noter sur la Chine dont l'augmentation des revenus est quasiment l'unique raison de cette ascension. Pour les neuf autres pays, les améliorations significatives de l'accès à la santé et l'éducation constituent les principales raisons de leur progression. Certains pays comme l'Ethiopie, le Bénin ou le Cambodge ont accompli des efforts décisifs dans les secteurs de la santé et l'éducation.

Par contre, l'espérance de vie a par exemple baissé au Belarus, Ukraine, Fédération de Russie, République démocratique du Congo, Lesotho, l'Afrique du Sud, le Swaziland, la Zambie et le Zimbabwe.

La France a régressé, ne ferait-il pas si bon vivre dans l'hexagone ? A méditer...

Mais pas de consolation pour l'Afrique, ce continent de misère que j'aime tant. Ce continent est abandonné !

Le combat pour les inégalités, l'éducation, la santé, la liberté doit continuer.

Belle fin d'année, Jlp

Rapport sur le développement humain 2010 - Édition du 20e anniversaire La vraie richesse des nations : Les chemins du développement humain - PNUD (format PDF). Auteur : Programme des Nations Unies pour le Développement.

Pas d'augmentation pour Arbo Bio Infos cette année  
Mais Arbo Bio Infos ne comportera plus que  
10 numéros par an à partir de 2011.  
Déjà un seul N° : juillet-août et maintenant un seul  
N° : novembre-décembre.

Merci de votre fidélité  
et pensez à votre réabonnement. jlp

**Je voulais donner une suite à l'article de l'ami Bruno TAUPIER LETAGE du mois dernier. Dans son étude "Méthodes Globales d'analyse de qualité", il aborde d'autres techniques que la cristallisation sensible.**

**Je vous propose un résumé de toutes ses méthodes qui chacune mériterait un N° spécial.**

**Vous pouvez avoir l'étude complète à l'ITAB.**  
(institut technique de l'agriculture biologique) - jlp

## La morphochromatographie

Historique : parmi les premières étudiées  
Domaines d'applications : Utilisée sur la matière organique (sols, fumiers, composts), mais aussi sur des produits alimentaires,  
Pouvoir discriminant : assez bon  
Stade actuel : Recherche surtout  
Reconnaissance scientifique : faible

### Historique

Cette méthode a été inaugurée par Kolisko vers les années 1920-1930, puis reprise par Pfeiffer dans les années 1950, qui la modifia pour l'adapter à l'étude des sols et des composts. Elle fut également l'une des premières utilisées. Plusieurs variantes ont été mises au point, selon l'objet étudié.

Elle peut aussi s'appeler morphographie ou dynamolyse capillaire.

### Description de la méthode

#### Mode opératoire

Cette méthode repose sur la propriété de diffusion d'un liquide dans un papier poreux. On laisse migrer une solution organique à étudier dans un papier filtre puis, après séchage, on refait monter sur le même papier filtre une solution de sel métallique : on obtient alors des images spécifiques.

Les variantes de cette méthode concernent :

- La forme du papier filtre : cylindre vertical (Kolisko) ou couronne (Pfeiffer)
- Le type et le nombre de migrations de solutions métalliques
- Certaines méthodes utilisent comme sel métallique :
  - du nitrate d'argent ou chlorure d'or (méthode Kolisko)
  - du sulfate de fer comme deuxième solution métallique pour préciser les formes et couleurs obtenues avec le premier sel (méthode Wala)

## **Description de la Méthode Pfeiffer (adaptée JP Gelin) :**

“La morpho chromatographie consiste à faire migrer dans un papier filtre préalablement imprégné de nitrate d’argent dans des conditions de T° et d’humidité contrôlées, l’extrait aqueux d’une substance à laquelle sont ajoutées différentes quantités de soude qui dégradent la structure protéique de la substance organique. Le passage sous rayonnement UV du papier en fin de migration révèle et stabilise le résultat qui est une image colorée et structurée. Celle-ci est spécifique du produit étudié et on observe une dégradation de l’image corrélativement à celle du vieillissement du produit.”

### **Interprétation**

L’interprétation est basée sur l’évolution des formes observées au cours du vieillissement qui entraîne une simplification progressive des images.

En France, cette méthode a été utilisée uniquement à l’Institut Kepler. Actuellement un projet de mise en place d’un laboratoire serait en cours dans la région Rhône-Alpes. Les deux méthodes (Kolisko et Pfeiffer) sont utilisées au FiBL, dans des tests comparatifs.

### **Domaines d’applications**

Cette méthode permet une différenciation efficace dans l’étude des matières organiques du sol, des composts ou des fumiers.

Elle est aussi utilisée en comparaison avec d’autres méthodes comme les cristallisations sensibles dans les essais réalisés au FiBL.

## **La méthode des gouttes sensibles (Schwenk)**

Selon un protocole précis, on fait tomber une goutte d’eau distillée (conditions standardisées) dans la solution à étudier additionnée de 10% de glycérol. Une photographie est prise juste après le contact de la goutte avec la solution testée ; ensuite celle-ci est interprétée en comparaison avec un référentiel.

Cette méthode apporterait une information sur la vitalité de la solution étudiée. Elle devrait intéresser les sociétés travaillant avec des problématiques de qualité de l’eau : producteur d’algues, élevages de poissons, de crevettes, etc.

## **Les méthodes dites biotechniques ou technoscientifiques**

Certaines de ces méthodes utilisent des appareils de mesures plus ou moins complexes, classiques ou innovants, avec des technologies de pointe, ce qui devrait contribuer à « rassurer » le milieu scientifique. Elles sont basées pour certaines sur des concepts scientifiques très actuels comme la physique quantique.

Ces méthodes ne souffrent, pour leur reconnaissance et leur développement, que du manque d’intérêt que leur porte la communauté scientifique.

## **Méthode Kirlian et GDV**

(Gaz Discharge Visualisation de Korotkov)

Historique : mise au point dans les années 1940

Domaines d’applications : assez large

Pouvoir discriminant : assez bon

Stade actuel : Recherche surtout (FiBL)

Beaucoup utilisée dans le domaine médical

Reconnaissance scientifique : faible

Compétence de l’opérateur

### **Historique**

En 1939, Semyon Kirlian, un ingénieur électro-technicien russe, a découvert par hasard le principe d’action. Plus récemment, Korotkov, a amélioré le système et propose une approche dynamique en réalisant des photographies successives des images dans le temps.

### **Description de la méthode**

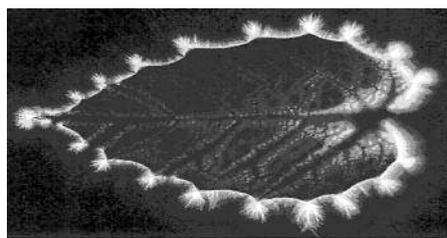
La méthode Kirlian est basée sur l’application d’un champ électrique de très haute fréquence sur un échantillon aqueux. Cette excitation électrique entraîne l’émission d’électrons et de photons par l’échantillon. Ces « fuites » électriques ionisantes autour de l’objet exposé ou halo, peuvent s’imprimer sur une plaque photographique.

Cela permet de générer des images à partir desquelles une cartographie analytique peut être définie. Cette technique requiert une chambre noire et de quoi développer des photos.

La bioélectrographie GDV (Gaz Discharge Visualisation) du Professeur Korotkov est apparue récemment, et constitue la version améliorée de la méthode Kirlian, actuellement surtout utilisée dans le domaine de la santé humaine. En fait, il a été montré que c’est l’excitation électrique des gaz diffusés par la peau humaine qui donne cet effet « couronne ». La forme et la localisation des « flammèches » obtenues apportent des informations sur l’état de santé physique et psychologique de la personne testée.

Korotkov a amélioré le matériel et la méthode grâce à un enregistrement par caméra. Celle-ci transmet ensuite les images enregistrées à un logiciel d’interprétation.

La prise de photos successives dans le temps apporte des informations complémentaires, car cela permet de visualiser l’évolution de la couronne en fonction du temps. Ce qui contribue à améliorer l’interprétation des résultats.



### **Domaines d’applications**

Cette méthode (GDV) est intéressante car elle est économique, et elle permet d’analyser rapidement un grand nombre d’échantillons.

Dans le domaine agricole et agroalimentaire, à

notre connaissance, seul le FiBL utilise le GDV, en comparaison avec d’autres méthodes, aussi bien conventionnelles que globales.

Dans une expérimentation comparant différents systèmes de production, le FiBL montre que la technique GDV utilisée sur des pommes, permet de différencier la variété, le mode de fertilisation, le mode de culture : biodynamie / biologique / conventionnel, de façon significative, alors que les paramètres de qualité standard (sucre, fermeté, acidité) ne le permettent pas. En France, des tests ont été réalisés avec cette méthode par un laboratoire privé afin de comparer la qualité de différentes eaux potables.

La méthode présente un potentiel de développement et d’application qui justifierait un investissement scientifique significatif, mais actuellement, nous n’avons pas assez de recul. Il semblerait que le matériel soit sensible aux conditions extérieures. Des recherches plus approfondies sont donc encore nécessaires.

Actuellement, c’est surtout dans le domaine de la santé alternative que cette méthode est utilisée. Essentiellement pour la prévention et le diagnostic de maladies, ainsi que dans le suivi de l’efficacité des traitements sur les malades.

## **La bioélectronique de L.C. Vincent (BEV)**

Historique : créée dans les années 1950

Domaines d’applications : nombreux: qualité des aliments, de l’eau, des sols, ...

Pouvoir discriminant : assez bon

Stade actuel : Recherche (agriculture et agroalimentaire) et développement (qualité de l’eau, santé...)

Reconnaissance scientifique : oui, mais le référentiel est discuté

### **Historique**

La bioélectronique a été mise au point vers 1950 par Louis Claude Vincent, ingénieur des travaux d’hygiène publique.

Dans le cadre de ses activités, il constate que les taux de mortalité liés aux maladies sont directement corrélés à la qualité des eaux délivrées aux populations.

Après 10 années de recherche, il aboutit à la découverte des “Fondements de la Bioélectronique” applicables à tous les milieux aqueux.

### **Description de la méthode**

C’est une technique d’analyses de liquides (eau, jus, salive, sang, urine,...) ou de solutions (le produit à analyser est alors broyé et mis en solution pour être analysé).

La bioélectronique utilise les mesures de trois constantes physico-chimiques classiques :

- le pH, qui détermine le caractère neutre, acide ou basique d’une solution,
- le rH2, qui informe sur les capacités oxydantes ou réductrices d’un milieu,
- le rhô, résistivité électrique, qui mesure la concentration en électrolytes d’une solution.

Suite à un grand nombre d’analyses et d’obser-

ventions, LC Vincent a établi un référentiel de base qu'il utilise dans sa pratique médicale. Il a ainsi défini des zones (ou terrains en approche médicale), correspondant à des milieux favorables pour certains organismes vivants : mycoses et champignons, virus, algues vertes, algues brunes et microbes pathogènes.

#### **Description des zones selon Louis Claude Vincent**

**Zone 1 :** milieu acide et réducteur (zone des « forces vitales »). C'est le milieu favorable à la création et au développement de la vie, des algues vertes, de l'amer et des microbes banaux (utiles). Un bon aliment vital doit se situer dans cette zone acide (mais organique) et réductrice. C'est le lieu des eaux de qualité et des eaux thermales à la source. On y trouve aussi la fermentation avec ses ferments, les produits lacto-fermentés, les enzymes et les vitamines naturelles. Il comporte beaucoup de protons et beaucoup d'électrons. C'est la région de la parfaite santé.

**Zone 2 :** milieu acide et oxydé (zone des « forces de conservation »). C'est le milieu favorable aux champignons, mycoses, lichens, de l'aigre et celui des antibiotiques. Les aliments non vitaux se situent dans cette zone comme par exemple les produits alimentaires cuits ou industriels de conservation (stérilisation), fast-foods, etc... Il comporte beaucoup de protons et peu d'électrons.

**Zone 3 :** milieu alcalin et oxydé (zone des « forces de dégradation »). C'est le milieu favorable aux virus et aux grandes maladies de la civilisation. C'est aussi celui du doux (sucré), des eaux de surface ou souterraines souillées qui ont été traitées par des produits oxydants ou stérilisées, comme les eaux de robinet des villes. Il comporte peu de protons et peu d'électrons. C'est la région de vie de l'homme moderne.

**Zone 4 :** milieu alcalin et réducteur (zone des « forces de destruction ») : C'est le milieu favorable aux maladies infectieuses à microbes pathogènes, à la putréfaction, au salé et aux algues brunes. C'est aussi celui des eaux de surface ou souterraines souillées et non encore traitées. Il comporte peu de protons et beaucoup d'électrons.

Un Facteur de quantification de Vincent (W), appelé valeur P en Allemagne, calculé à partir des 3 mesures précédemment utilisées, a été proposé, car il serait plus globalisant et semblerait plus pertinent pour caractériser les qualités de l'eau. Il correspond en fait, à une mesure de la dissipation de l'énergie. Mais ce facteur (W) semble avoir été complètement oublié par ceux qui travaillent sur la qualité de l'eau.

La manipulation du bioélectronimètre demande un travail particulièrement soigneux, rigoureux et une grande propreté.

Il est alors possible d'obtenir des mesures fiables avec des résultats reproductibles. La technique officielle utilisée pour les mesures de B.E.V. est celle des " Bonnes pratiques de laboratoire " sur appareil " Consort C 732 B 3.2 ".

#### **Domaines d'applications**

En agriculture, un grand nombre d'études ont été réalisées par Jeanne Rousseau, une pharmacienne qui a travaillé avec LC Vincent.

Au niveau de la production, les études ont concerné la fertilité des sols, les conditions favorables aux attaques de maladies et de ravageurs. Au niveau de la transformation des produits, elle a travaillé sur la comparaison de la panification sur levain ou levure, les caractéristiques de la transformation fromagère, la vinification, etc. En fonction des procédés utilisés, de la qualité des produits étudiés, elle pouvait constater une évolution et/ou modification des différents paramètres physico-chimiques.

Mais ces travaux réalisés il y a quelques années, n'ont malheureusement pas été poursuivis.

Les potentialités d'application semblent nombreuses, aussi bien en agriculture que dans l'agroalimentaire, pour des matières premières aussi bien que pour des produits transformés. Notamment pour des comparaisons qualitatives: alimentation, produits diététiques, correction du terrain, aromathérapie, phytothérapie, médecine, état de santé d'un animal, etc...

En France, c'est essentiellement sur la qualité de l'eau et dans le domaine de la santé que cette méthode est utilisée. Le concept d'eau biocompatible a été introduit, afin de préciser les critères retenus en matière de potabilité et de pureté de l'eau.

Quelques agriculteurs et techniciens utilisent la bioélectronique pour le suivi de la fertilité des sols. Des recherches approfondies devraient être conduites dans ce domaine, en lien avec la croissance des plantes, car les mesures sont faciles à réaliser.

En Allemagne et en Suisse, Hoffmann utilise cette valeur P pour des essais sur des pommes (optimisation de la date de récolte, comparaison de systèmes de production), sur des carottes et des choux (méthodes culturales).

Actuellement, le référentiel de base établi par LC Vincent est discuté. Au Japon, une eau réputée favorable à la santé pour les personnes âgées et les nourrissons a des caractéristiques bioélectroniques très différentes de celles habituellement recommandées en France. Un travail comparatif plus approfondi sur le sujet mériterait d'être entrepris.

En fait, les données obtenues dans le cadre de cette méthode sont des mesures physico-chimiques très simples et fiables, à condition de travailler de façon rigoureuse. Le référentiel « historique » peut être discuté, voire réactualisé ou amélioré. Cependant, chacun peut se créer son propre référentiel et l'adapter à sa propre problématique d'étude.

La NASA utiliserait la B.E.V. pour surveiller à distance l'état de santé de ses astronautes.

## **Biophotonique et spectroscopie par stimulation de la fluorescence**

Par manque de place cette méthode, je l'ai présentée dans Abi février 2008, jlp

## **Bioscope**

Historique : Très récente, depuis 1995

Domaines d'applications : extrêmement large : agriculture et agroalimentaire, santé, pollution, qualité de l'eau, énergies subtiles, ...

Pouvoir discriminant : excellent

Stade actuel : Recherche et en cours de développement

Reconnaissance scientifique : peu connue mais semble scientifiquement très solide

Très facile d'utilisation, une fois le référentiel établi.

#### **Historique**

A partir de ses connaissances spécialisées sur le son, Pier Rubesa a développé des systèmes concernant les technologies de l'information et la sécurité des industries.

#### **Description de la méthode**

Le Bioscope est un dispositif technique qui permet la détection, l'enregistrement et l'analyse de signaux biologiques.

La méthode est basée sur l'émission par une sonde d'un champ électromagnétique alternatif à large fréquence (gamme audio: 20 à 100 kHz) vers l'échantillon à analyser et sur la réception de ce champ, « modifié » par l'échantillon (interaction entre la sonde et l'échantillon). La méthode nécessite d'être « calée » au démarrage. Différentes fréquences sont envoyées vers l'échantillon, et seule celle qui est la plus discriminante au niveau de la réception sera conservée pour réaliser les mesures.

Cette méthode est innovante dans le sens où elle arrive à « neutraliser » l'influence de l'environnement de l'échantillon à analyser, pour ne capter que le signal biologique émis par cet échantillon, indépendamment du brouillard électromagnétique ambiant. C'est en quelque sorte une signature de l'échantillon qui est captée par l'appareil.

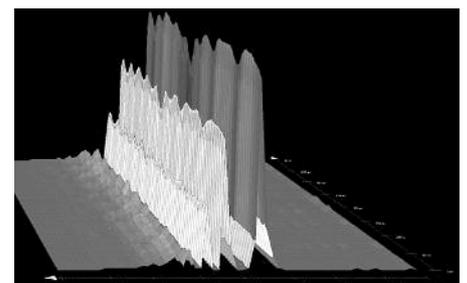
Une interface est ensuite utilisée pour convertir le signal détecté en données numériques.

Grâce à l'utilisation d'un logiciel d'analyse des spectres, un graphique en 3 dimensions (fréquences, amplitudes et temps) permet de visualiser les signaux enregistrés.

Pour contribuer à l'interprétation, les données sont transformées par une analyse spectrale, en un diagramme à deux dimensions

L'Analyse spectrale montre une vue détaillée des composantes individuelles d'une fréquence d'un échantillon

#### **Domaines d'applications**



Les applications sont potentiellement nombreuses. P. Rubesa est actuellement engagé dans de nombreuses études en Europe et au Japon, pour acquérir des références dans divers domaines, aussi bien agricole et agroali-

mentaire que médical ou industriel.

Au niveau de la production agricole, le Bioscope peut faciliter et optimiser la conduite des cultures (irrigation, fertilisation, protection phytosanitaire, récolte, conservation...) par un suivi régulier et la détection précoce d'informations permettant d'anticiper et de favoriser l'emploi des techniques les plus appropriées.

Au niveau de la transformation, le suivi d'un certain nombre de critères de qualité (choix des matières premières, de leur maturité, leur consistance, leur origine, leurs contaminations...) peut contribuer à améliorer et sécuriser autant les procédés de transformation que la qualité du produit final.

Des recherches sont actuellement réalisées à l'Université de Zagreb pour comparer le Bioscope avec des méthodes standardisées d'émissions spectroscopiques sur l'eau. D'autres tests sont réalisés sur la sélection des semences et sur les plantes génétiquement modifiées.

A l'Université Suisse des Sciences appliquées, (HES, Valais), un travail de fin d'étude a montré que le Bioscope était capable de détecter de façon très fiable les différences entre des fruits et légumes frais ou stockés pour être transformés, entre les modes de productions bio et conventionnels.

Des tests ont été réalisés sur la qualité de l'eau avant et après traitement (épuration, restructuration), et sur son influence lors de procédés industriels de transformation ou pour l'irrigation de cultures.

Dans le domaine de la santé, le Bioscope est utilisé pour suivre l'impact de différents traitements médicaux alternatifs (homéopathie, acupuncture, physiothérapie, etc.).

Bruno TAUPIER-LÉTAGE

Extraits de l'Etude Méthodes Globales d'Analyses de la Qualité  
ITAB - [www.itab.asso.fr](http://www.itab.asso.fr)

## Sites Internet

Kirlian et GDV : [www.korotkov.org](http://www.korotkov.org)  
Biophotonique : [www.lifescientists.de](http://www.lifescientists.de)  
Bioscope : [www.sonoscope.ch](http://www.sonoscope.ch)  
Bioélectronique de Vincent :  
[www.bevincent.com](http://www.bevincent.com)  
Schwenk : [www.stroemungsinstitut.de](http://www.stroemungsinstitut.de)

Et pour Noël, un coup de cœur offrez vous : Schwenk T. **Le chaos sensible Création de formes par les mouvements de l'eau et de l'air**, éditions Triades, Novembre 2005, 88 p. - jlp

## Campagnols et mulots

Où trouver des pièges TopCat en France :

- AGRO RESSOURCES - 84250 LE THOR  
04 90 21 40 42  
patrice.guinet@agroressources.com  
[www.agroressources.com](http://www.agroressources.com)  
- LE VERGER DE MATHILDE - Joëlle & Régis Rueher  
7 rue de Bâle 68510 Helfrantzkirch  
03 89 70 86 98 - [contact@verger-de-mathilde.com](mailto:contact@verger-de-mathilde.com)  
[www.verger-de-mathilde.com](http://www.verger-de-mathilde.com)  
- Fournisseur de grillage  
[www.clotures-place.com](http://www.clotures-place.com)

Grillage "à poule" hexagonale maille de 13 fil de 0,7mm haut : 1m, long : 50m à 66, 23 € le rouleau livré. Ce grillage est plutôt fin et risque de se détériorer dans la terre au fil du temps. Néanmoins après 4/5 ans, les arbres protégés sont suffisamment développés pour "encaisser" des attaques. Merci Jocelyn

## JT Viti Bio 2010

les 15-16 Décembre 2010

Organisées par l'ITAB, la CAB Pays de Loire et ses partenaires, et en lien avec la Chambre d'Agriculture des Pays de Loire

Au programme :

- La conduite du vignoble : derniers résultats d'expérimentation en matière de fertilisation et d'entretien du rang et de l'inter-rang ;
  - La protection du vignoble : contrôle des cicadelles vertes, synthèse des connaissances sur les éliciteurs, lutte contre l'oïdium et importance de la biodiversité.
  - La transformation des raisins biologiques : si la problématique de la réduction des doses de SO<sub>2</sub> sera abordée au cours de plusieurs interventions, il est aussi prévu de parler de la fabrication du jus de raisin
  - Les évolutions du marché et de la filière des vins biologiques : interventions et témoignages sur l'échec du règlement européen, la croissance rapide de l'offre française et européenne et table ronde sur les perspectives de développement et d'organisation de la filière au niveau national.
  - Des vignerons nous accueilleront sur leur domaine pour des visites techniques des vignes et des caves.
  - Une soirée festive précédée de la dégustation commentée de vins biologiques du Val de Loire
- Programme et bulletins d'inscription sur [www.itab.asso.fr](http://www.itab.asso.fr)  
Contact : L-Marcela.Delormel@itab.asso.fr

## Conversion à l'agriculture biologique

Le ministère de l'Agriculture va verser 6 millions d'euros supplémentaires en 2010 aux exploitations qui se convertissent au bio. Cette revalorisation porte à 10 millions d'euros le montant total alloué pour 2010 par le ministère aux exploitations agricoles qui passent au bio. Ces aides sont distribuées aux exploitations pendant cinq ans pour les aider à gérer la période de transition entre agriculture conventionnelle et biologique. Leur montant varie en fonction du type de production et de la superficie de l'exploitation. Trois mille producteurs se sont convertis au bio sur les sept premiers mois de l'année, soit 30 % de plus que sur la même période de 2009. Source : AFP

## Tours à vent - antigel

CANEXPIM S.E.N.C est la filiale de marketing et de vente de l'entreprise H.F.Hauff Co., un producteur d'appareils agricoles, notamment des vaporisateurs et des tours antigel. Ils sont à la recherche des représentants pour la distribution sur le territoire Français de leurs produits phares : les tours antigel. Elles sont conçues dans le but de contrôler les aléas climatiques qui peuvent mettre en péril ou réduire les récoltes. Fabriquées aux États-Unis depuis 1965, elles comptent parmi les meilleures au monde. [www.canexpim.com/chinook/Chinook\\_Francais.pdf](http://www.canexpim.com/chinook/Chinook_Francais.pdf)



## CALENDRIER DES PROCHAINES FORMATIONS

### STAGES PRO 2010-2011

- **Conduite du verger en AB**  
30 novembre - 1<sup>er</sup> et 2 décembre
- **Arbo-Viti bio-dynamique**  
14 - 15 et 16 décembre
- **Taille des arbres fruitiers en bio et biodyn**  
4 - 5 et 6 janvier 2011
- **Phytothérapie végétale**  
1 - 2 et 3 février 2011
- **Le Comportement des Animaux : Comprendre les Animaux et mieux leur répondre**  
5 et 6 février 2011
- **Olive Bio et Biodyn**  
22 - 23 et 24 mars 2011

## ABONNEMENT 2011

- 10 numéros papier par an : 60 €  
 10 numéros par internet par an : 50 €



Nom ..... Prénom .....

Adresse .....

TÉLÉPHONE .....

ADRESSE ÉLECTRONIQUE .....

Abonnement  Réabonnement  - Facture : OUI  NON

Envoi par la Poste  ou par Courriel

A renvoyer accompagné de votre règlement à : ARBO BIO INFOS - Jean-Luc Petit  
Chemin Pimayon - 04100 MANOSQUE

Mensuel destiné aux amoureux  
des arbres et des fruits ...  
Rédaction : jean-luc PETIT • Réalisation : Xavier Picot

# Effets des pratiques agricoles sur la biodiversité

## Tendances observées après 9 années d'observations (3/4)

Gilles LIBOUREL (GRAB)

→ **rappel : pour comprendre cet article, il est nécessaire de reprendre la description des parcelles, donnée dans le numéro 151 d'ABI**

→ **dans ce numéro, un zoom est réalisé sur les lombrics**

### Au niveau lombrics en 2006 et 2007

le nombre total d'espèces rencontré est de 9. 3 catégories sont admises :

- épigés (plutôt petits, uniquement en zone superficielle, ce sont les "digesteurs" de litière),
- anéciques (les "gros" et profonds à galeries verticales venant chercher la litière en surface),
- endogés (à mi profondeur dans le profil, utilisant de la MO déjà transformée, à déplacement surtout horizontal)

### Observations et identifications des lombrics par sondages sur le terrain en 2006

Seules les moyennes par prélèvement des effectifs et du nombre d'espèces (ou diversité) sont présentées ici, pour le prélèvement du mois de mars. Les valeurs suivies d'une lettre indiquent les différences statistiques (newmann-keuls 5%) entre parcelles.

#### Parcelles 1 et 2 :

<b>Effectifs</b>	P1 ab	P2 r raisonnée
Rang	13.5 a	5 b
inter rang (entre les roues)	20.25	15.75
<b>Diversité</b>	P1 ab	P2 r
nb d'espèces		
Rang	4	2.75
inter rang	5.5 a	3.75 b

La différence d'effectifs est liée principalement aux endogés, et dans une moindre mesure aux anéciques

Outre les interventions phytosanitaires, dont le désherbage chimique, les pratiques pouvant intervenir dans ces différences sont :

- l'irrigation est gravitaire sur P2, localisée au pied par goutte à goutte sur P1
- un travail du sol sur le rang est effectué 1 à 2 fois par an sur P2 et 2 à 3 fois sur P1
- les fauchages sont plus fréquents sur P2, d'où une Matière Organique plus cellulosique sur P1

#### Parcelles 3 et 4 :

<b>Effectifs</b>	P3 bd	P4a r	P4b r
Rang	10.75	25	25.25
Inter rang	8 b	38.25 a	45 a
<b>Diversité</b>	P3 bd	P4a r	P4b r
Rang	2.5 b	3.75 ab	5.5 a
Inter rang	2 b	5 a	5.5 a

Les effectifs d'anéciques sont très peu différents entre parcelles.

La parcelle 4, a été divisée en sous parcelles qui se différencient par un taux d'humidité très élevé pour P4a. Cette dernière est la plus ressemblante à P3. Globalement, pour ce trio, l'eau est très proche de la surface, d'où la réduction des sites refuges profonds notamment pour les anéciques.

Outre les interventions phytosanitaires, dont le désherbage chimique, la pratique pouvant intervenir dans ces différences est :

- le travail du sol superficiel sur toute la surface une fois par an sur P1

#### Parcelles 5, 6 et 7 :

<b>Effectifs</b>	P5 ab	P6 ab	P7 ab
Rang	1.25 b	8.25 a	8.5 a
Inter rang	9 b	25 a	21 a
<b>Diversité</b>	P5 ab	P6 ab	P7 ab
Rang	0.75 b	3.5 a	3.5 a
Inter rang	3 b	5.25 a	5.5 a

Sur la parcelle 5, les épigés sont absents, les anéciques très rares, seuls les endogés ont une présence faible mais significative.

Une seule pratique peut expliquer cette différence ; la remise en culture avec labour profond de l'ancienne parcelle référence abandonnée (P5).

Il ressort de ces résultats, conformément à la bibliographie, l'effet très pénalisant du travail du sol sur les lombrics.

Il semblerait cependant que l'hypothèse d'un impact -direct ou/et indirect- du désherbage chimique soit à retenir :

- en effet la P2 (r), est significativement différente de P1 (ab) malgré un travail du sol comparable. De plus la baisse de populations par rapport à l'inter rang est nettement plus élevée en P2 (division par 3.1 contre 1.5)

Il est important de noter que toutes les parcelles, sauf P3 (bd) et 4(r), ont le plus souvent peu de végétation sur le rang d'où de faibles retours de Matière Organique pour les lombrics dans cette zone.

La baisse des populations observées entre mars et juin a été très importante. Aucune différence n'apparaît entre parcelles. Quelles que soient les pratiques d'entretien et d'irrigation, la baisse est toujours d'environ 80%. Le facteur déterminant semble être la température du sol.

## Tests de préférence de sol en laboratoire en 2007

Les graphiques ci dessous présentent pour chaque espèce de lombric la moyenne et l'erreur standard (illustre la variabilité des résultats des 5 répétitions) du % de la population retrouvée dans la partie de sol testée.

(statistique : test t de student ;  
\* =  $p < 0.05$ , \*\*\* =  $p < 0.01$ ).

Deux espèces de lombrics (endogés) issus de la parcelle "Grab", sont mises en situation de choisir entre le sol "Grab" et le sol de la parcelle testée.

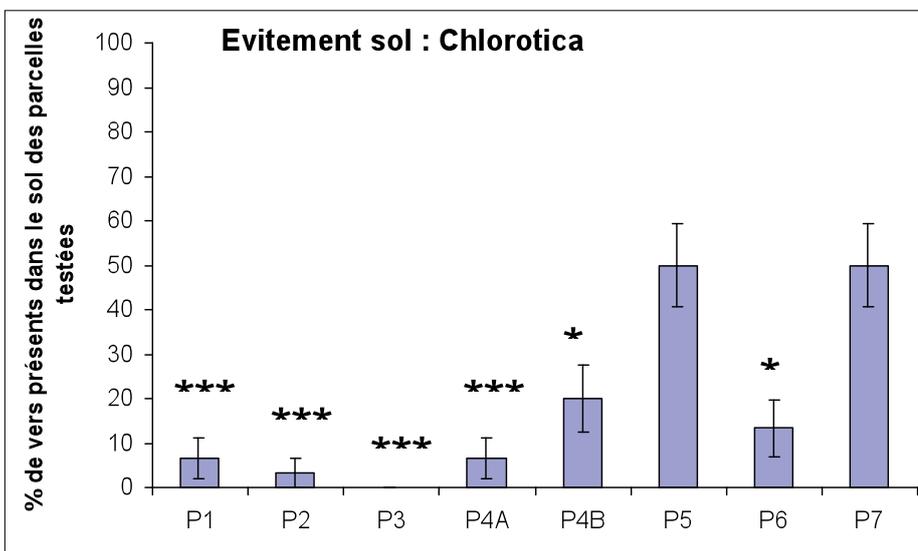
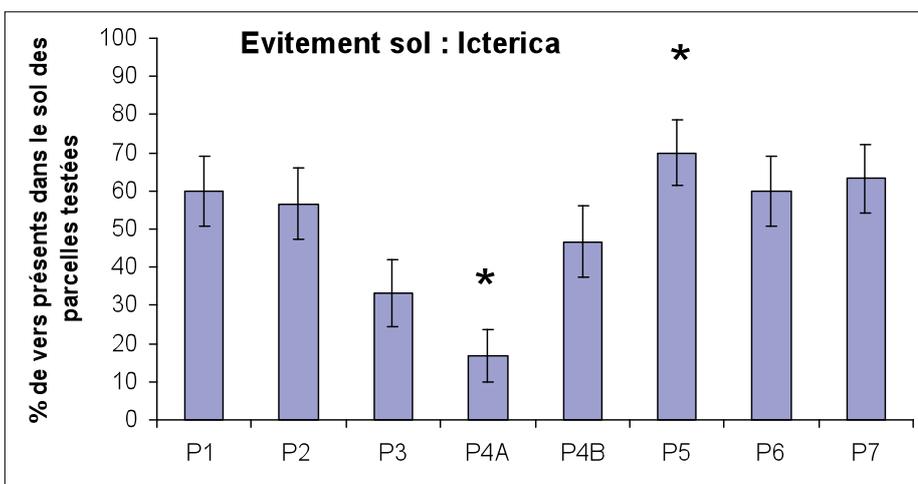
Ces 2 espèces ont été choisies pour leur abondance et leur présence sur l'ensemble des parcelles.

Les échantillons de sol ont été prélevés entre les roues.

## Parcelles 3 et 4

Les tests d'évitement sont cohérents avec les observations de populations entre P4a et P4b, cette dernière ayant toujours un plus. Par contre P4(a et b) est globalement notée « répulsive » 3 fois sur 4 alors qu'il s'agit de la parcelle nettement la plus riche en lombrics de tout le réseau initial. P3 n'est pas différente de P4a alors que les populations sur le terrain sont très inférieures. Le travail du sol régulier sur P3 pourrait en être l'explication

Rappel : La parcelle 4, a été divisée en sous parcelles qui se différencient par un taux d'humidité très élevé pour P4a. Cette dernière est la plus ressemblante à P3. Globalement, pour ce trio, l'eau est très proche de la surface.



## Parcelles 1 et 2

les 2 parcelles ne se différencient pas entre elles, mais l'espèce chlorotica préfère nettement le sol de la parcelle du Grab alors qu'ictericica est indifférent. Les différences significatives de population observées sur le terrain entre les 2 parcelles ne seraient donc pas intrinsèques au sol, mais plutôt liées aux pratiques agricoles

## Parcelles 5, 6 et 7 :

P5 est le seul sol significativement attractif alors que c'est la parcelle aux populations les plus faibles. Une seule pratique peut expliquer cette faiblesse des populations in situ ; la remise en culture avec labour profond (environ 6 mois avant observation) de cette ancienne parcelle référence abandonnée.

P7 est la seule parcelle qui ne se différencie jamais du témoin, c'est aussi la plus anciennement en AB.

P6 a désormais le même entretien que P7, mais différemment de cette dernière en situation de choix les lombrics *A. chlorotica* préfèrent le témoin Grab, alors que les populations sur le terrain sont identiques.

En résumé tous les sols semblent répulsifs en situation de choix pour *A. chlorotica*, sauf une parcelle abandonnée récemment remise en culture et une parcelle en AB depuis les années 70.

Mais aucune corrélation n'apparaît avec le comptage des populations in situ.

Il ressort de ces résultats, conformément à la bibliographie, l'effet très pénalisant du travail du sol sur les lombrics, car cette pratique explique majoritairement les différences entre les observations labo et terrain.

Si l'on met en relation les résultats d'activités microbiologiques des sols (Cf n° précédent) avec les populations de lombrics on constate une inversion de la hiérarchie avec plus de lombrics sur la parcelle à plus faible activité microbiologique (parcelles 1 et 2), de même pour les parcelles 3 et 4 mais dans ce dernier cas l'interférence du travail du sol est primordiale. Une hypothèse à vérifier serait que les sols à C/N bas sont peu favorables aux lombrics bien que leur activité microbiologique puisse être élevée (microbio favorisée plutôt par les MO labiles (« rapides »), et lombrics favorisés plutôt par les MO plus cellulosiques).

Plus globalement, il semblerait que les lombrics soient un bio indicateur ne pouvant être pertinent qu'au terme d'un grand nombre d'observations lourdes. Le rapport entre lourdeur des manipulations et pertinence des indications fournies semble trop défavorable. Mais d'autres tests avec les lombrics sont peut être envisageables.

La mise en relation des différents compartiments de la vie du sol est un domaine où tout reste à faire et fort probablement riche d'enseignements. Mais comme souvent quand il s'agit de sol, la lourdeur des observations, le recul nécessaire à la pertinence des diagnostics et donc le coût sont des freins majeurs. L'art de l'observation de la plante cultivée a encore de beaux jours devant lui. ■