

Newsletter de La Vache Heureuse pour la



Dream Team ABC



News n°30 - Mai 2022



Edito

Les agriculteurs, ces héros !

Le slogan qui se précise est simple : "*sauvons la planète avec les plantes*" en supprimant le **E** de l'**Erreur**. Hé oui, en supprimant le **E** de plan**E**te, on obtient la solution des Plantes !

"*Les agriculteurs, ces héros*", c'est probablement ce que dira la génération future. L'agronomie est à l'honneur. Pour agir pour la planète, il faut revisiter l'idée que s'en faisait Stéphane Hénin. C'était le grand spécialiste du bilan humique de l'INRA. Sa première publication sur ce sujet date de 1945. C'est son bilan humique que nous utilisons pour animer le projet de la Dream Team ABC. Ce bilan humique est mondialisé. Tous les pays du monde ont travaillé l'idée de mesurer les gains ou les pertes d'humus à partir de ce travail. En France, le bilan humique a été amélioré en 1990 avec l'équation de Machet, puis par les travaux de Wylleman en 1999 et en 2011 par E. Attard qui intègre l'idée de l'intensité du travail du sol.

La Dream Team utilise ce modèle car c'est le seul à prendre en compte le non travail du sol dans les équations initiales. Pour information, le nouveau bilan humique de l'INRAE, SIMEOS-AMG, ne différencie pas les pratiques agricoles. Il considère que toutes les pratiques de travail du sol sont équivalentes en matière de gain ou de perte d'humus.

Cette thématique est loin d'être tranchée. Vous êtes nombreux à constater que le travail du sol épuise et détruit les sols. Vous êtes aussi très nombreux à constater que leur couverture végétale, la biologie et la ration des sols vivants sont des éléments fondateurs de la fertilité organo-biologique.

Bonne lecture,
Konrad Schreiber

Stéphane Hénin : un agronome hors classe



Bilan de la Matière organique du sol : le modèle de Hénin (1945)

Cette photo de M. Stéphane Hénin date de son Jubilé, en 1990. A 80 ans, et 60 années de sa vie consacrées à la recherche dans le domaine des sols, de l'agronomie et de l'environnement, cet hommage lui fut rendu par Hubert Curien, Ministre de la Recherche et de la Technologie.

Stéphane Hénin a été un grand précurseur dans les domaines suivant :

- Le bilan humique, anciennement dénommé "Bilan de la matière organique du sol" en 1945;
- L'introduction de la minéralogie dans le domaine des sciences du sol (thématique des argiles);
- L'élaboration d'une méthode nouvelle d'étude des sols cultivés avec la mise au point du concept de "profil cultural";
- La prise en compte dès 1974 des problèmes d'environnement dans les milieux naturels et agricoles, et particulièrement la question des nitrates dans les eaux.

Pour cet agronome, il s'agit de conjuguer le couple "agronomie-environnement" dans une démarche scientifique, afin d'établir les conditions d'élaboration d'une "agriculture durable" pour un développement harmonieux de la planète.

Pour Stéphane Hénin, déjà en 1945, le constat porte sur la simplification des assolements avec une perte de l'élevage et des fumiers au profit des céréales. L'analyse est extrêmement simple : pour que le niveau de matière organique d'un sol reste constant (au moins), il faut que, par unité de temps, la quantité qui se forme compense la quantité qui se détruit par minéralisation.

Un document ancien qui résume une partie du travail de S.Hénin est disponible en format pdf sur simple demande à m.levalet@lvh-france.com

Le Bilan Humique Dupuis-Hénin

le Bilan Humique d'IndiciADEs

Le stock de matière organique dans le sol peut

s'accroître du fait de l'humification des matières organiques libres (provenant de débris végétaux peu évolués et ayant souvent un rapport C/N élevé).

diminuer du fait de la minéralisation des matières organiques liées à la fraction minérale (phénomène accentué par le travail du sol intensif et provenant de débris végétaux ayant un rapport C/N faible).

Faire un **bilan humique**, c'est déterminer le **solde** :

Quantité de Matières Organiques humifiées (t/ha) – Quantité de Matières Organiques Minéralisées (t/ha)

↳ Principaux facteurs pris en compte dans le calcul

- Le rendement des cultures : grain, paille, racines = 100 % du rendement
- Le rendement des couverts végétaux : biomasse aérienne + racinaire
- Les rendements exportés : grain, paille, couverts, racines (cas des légumes, pommes de terre et betteraves)
- Les amendements : fumier, lisier, compost...
- **Les techniques des travaux du sol : semis direct, travail superficiel, travail profond**
- La nature des sols : limons, argiles, sables, ...
- **Le taux de matière organique**
- La température moyenne annuelle locale

Les deux facteurs clés qui différencient le Bilan Humique du modèle AMGv2.

Un bilan humique adapté et utilisé dans le monde entier

Pour développer des systèmes de cultures performants en ABC, La Vache Heureuse fait l'hypothèse que le Bilan Humique est l'outil royal pour identifier les bonnes pratiques conduisant à l'autofertilité des sols.

Nous utiliserons la notion d'humus pour désigner l'ensemble des matières organiques du sol.

Si en 1945 la préoccupation de S.Hénin était déjà la conservation des quantités de matière organique dans le temps, force est de constater que les sols perdent leur humus aujourd'hui (2022). Il y a donc un défaut de gestion dans les pratiques agricoles qui entraîne cet état de fait.

En ces périodes compliquées, ou changements climatiques se conjugent avec crise énergétique, seule l'augmentation des quantités d'humus est capable de permettre la restauration de la fertilité organo-biologique des sols.

Il s'agit dès lors d'avoir un Bilan Humique positif, afin d'augmenter la quantité de matière organique et de stocker du carbone et de l'azote dans les sols.

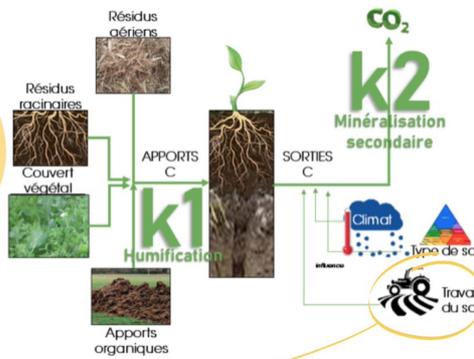
Conduire une agriculture avec des bilans humiques positifs constitue la seule voie possible pour améliorer la productivité des champs. Saviez-vous que quasi tous les sols français sont capables d'héberger jusqu'à 6% d'humus à l'analyse de sol ?

Pour conduire les analyses de cas à venir auprès des membres de la Dream Team, le Bilan Humique choisi est celui proposé par l'AD (Institut de l'Agriculture Durable). Cette version du bilan humique reprend l'ensemble du travail de Stéphane Hénin et de ses successeurs qui introduisent l'influence du climat et du travail du sol. Notamment Machet en 1990 précise l'influence du climat, pluviométrie et température, en lien avec la quantité d'argile et de calcium, et Attard en 2011 prend davantage en compte le travail du sol : labour, TCS, semis direct.

Ce bilan humique diffère radicalement de la version actuellement développée par INRAe. En effet, le modèle SIMEOS-AMG V2 ne prend absolument pas en compte l'influence du travail du sol comme critère discriminant ayant une influence forte sur la capacité des sols à minéraliser plus ou moins d'humus.

A ce stade des débats, je pense (KS) que c'est une grave erreur compte tenu de l'ensemble des retours d'expérience des agriculteurs qui, tous, confirment le rôle délétère du travail du sol sur sa fertilité et sa structure. Le rôle néfaste du travail du sol est accentué par un bilan humique négatif depuis de bien trop longues années.

Le Bilan Humique Dupuis-Hénin amélioré des équations de Machet (1990) et Attard (2011)



Le Bilan Humique DUPUIS-HENIN (1947) réévalué sur le travail du sol (ATTARD, 2011)

K1 : coefficient iso humique exprimant le rendement de transformation de la matière organique libre en matière organique liée au sol. Sa valeur est très variable selon la nature de la matière organique libre (maïs, blé, soja... tiges, racines...) et les conditions.

K2 : coefficient de minéralisation exprimant le rythme annuel de la minéralisation nette des matières organiques (compris entre 1 et 4,5%). Chaque année 1 à 4,5% de la masse d'humus totale du sol est décomposée.

Sur ce lien, vous pouvez faire un simple test de Bilan Humique. C'est via ce lien que LVH réalise actuellement les enquêtes auprès des membres de la Dream Team afin d'identifier les meilleures pratiques favorables à une agriculture qui produit et protège.

Bilan humique gratuit !

La problématique de SIMEOS-AMG v2 Un bilan humique défaillant



Mesurer les stocks de carbone et de matière organique avec le **Bilan Humique** d'IndiciADes

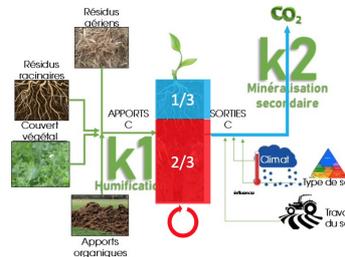
- **Les techniques des travail du sol : semis direct, travail superficiel, travail profond**

Ces différences ne sont pas prises en compte dans les modèles récents, c'est-à-dire que le calcul du stock de MO ne change pas selon qu'on est en semis direct ou en labour alors que les mesures aux champs montre un gain d'humus en sans labour.
→ Dans le Bilan Humique d'IndiciADes basé sur le Bilan Humique DUPUIS-HENIN (1947) réévalué sur le travail du sol (ATTARD, 2011), c'est correctement pris en compte dans le K2.

- **Le taux de matière organique**

Le modèle AMGv2 divise le carbone humifié du sol en 2 compartiments (figure ci-contre) : **1/3 est du carbone actif qui se minéralise vite, et les 2/3 restants sont stables (turn-over supposé supérieur à 100 ans donc fixe durant la simulation qui dure environ 40 ans)**. Ainsi, selon cette logique on peut exporter autant de MO que l'on veut et garder une fraction de carbone dans le sol ce qui est **FAUX d'après les analyses de sol**.

→ Dans le Bilan Humique Dupuis Héning d'IndiciADes il n'y a pas de « fraction stable » et de « fraction active ». On considère le carbone du sol comme une **boite noire** et on n'en mesure que les flux.



SIMEOS-AMG v2 est le modèle actuel de l'INRAe

Dans le modèle de bilan humique actuellement proposé aux agriculteurs et aux gestionnaires des projets agricoles, notamment autour de la thématique du label bas carbone, SIMEOS-AMG apparaît comme le must de la science agronomique. Cependant, ce modèle récent souffre de quelques problèmes importants.

Osons les remarques :

- SIMEOS-AMG ne prend absolument pas en compte le travail du sol comme élément influant la minéralisation de la matière organique du sol. Or, nous savons que l'oxydation que provoque le travail du sol est responsable d'une production massive de CO2 générant une grande quantité de GES. Les recherches de l'USDA (Reicosky et al.) nous le prouvent. Nous savons aussi que la prairie améliore la quantité d'humus des sols. Et nous savons également que les sols travaillés en perdent. Si l'influence de " la ration du sol " est sûrement importante et différente dans ces 2 situations opposées, quel est véritablement le rôle que joue le non-travail du sol couplé à sa couverture permanente ? Cette question fondamentale n'est hélas jamais abordée, comme si la prairie ne pouvait pas être un modèle pour les systèmes cultivés ... Pourtant, nous le savons à la Dream Team ABC, la réalité est toute autre. C'est bel et bien la prairie que nous avons pris comme modèle de développement. C'est le seul système de culture productif, autofertile et sans chimie.
- SIMEOS-AMG ne permet pas une analyse correcte des situations

agricoles. En effet, ce modèle de bilan humique stipule que 2/3 de l'humus présent dans le sol est sous une forme stable, c'est-à-dire non minéralisable. Malgré tout, de nombreuses situations agricoles mesurent des taux d'humus inférieurs à 1%. Cela ne devrait jamais être possible avec 2/3 de la MO du sol fossile. Prenons l'exemple d'un sol ayant 3% de MO. Avec SIMEOS-AMG v2, 1% de la MO minéralise plus ou moins vite et il est possible de la renouveler. Cette situation laisse 2% d'humus stable dans le sol. Il n'est donc pas possible de descendre en dessous de ces 2% dans notre exemple. Nous pourrions tenir ce raisonnement initial pour de nombreux sols français. Ainsi, la perte d'humus serait limitée. Il resterait toujours de l'humus stable dans les sols. Ouf, tout va bien pour la Recherche ... Sauf que de nombreuses situations agricoles contredisent cette analyse. Il est fréquent de trouver des sols en dessous de 1% de MO, notamment en vigne, en légumes industrie, en Picardie et maintenant en Beauce. Que se passe-t-il ? Le bilan humique serait faux ? Hé bien non ! Il suffit de réévaluer la part de MO stable et labile tous les 10 ans pour rester conforme au modèle SIMEOS-AMG ! Mais il est très probable que le modèle soit faux, tout simplement.

- SIMEOS-AMG v2 oublie le travail de FARDEAU, J.C, THIERY, J., MOREL, C., BOUCHER, B., 1988 - " *Taux net annuel de minéralisation de la matière organique des sols de grande culture de Beauce, conséquence pour l'azote.*" - Communication du GEMOS Organiques des sols), pp. 27-40 - INRA, Dijon. Ce travail est remarquable à plus d'un titre. Les travaux de Jean-Claude Fardeau et al. (CEA - 1988) constatant que les plans de fumures en Beauce étaient plutôt bien réalisés, posent l'hypothèse que l'intensité du travail du sol est sans doute le premier facteur aggravant la minéralisation de l'humus. Et le lessivage des nitrates se met en place en automne, après la phase sèche de l'été, qui plus est avec des sols souvent nus, des céréales, pailles exportées, absence de couvert, puis le retour des pluies, et le travail intensif du sol. Le coefficient k2 de minéralisation augmente avec l'intensification du travail du sol. Il est donc indispensable de ralentir la minéralisation mais aussi de compenser les pertes de MO. Mais il est aussi indispensable que la Recherche vérifie cette hypothèse qui reste au point mort depuis 34 ans déjà. La pollution de l'eau et de l'air serait-elle liée à de la matière organique des sols mal gérée ? Il est sans doute temps de réaliser les investigations nécessaires. Ce qui est sûr, SIMEOS-AMG v2 n'est pas l'outil de la situation.

Cette présentation des bilans humiques Dupuis-Hénin // SIMEOS-AMG v2 était nécessaire afin que le travail qui arrive soit fait de manière sereine. La Dream Team ABC vous informera bientôt des résultats qu'obtiennent les agriculteurs qui copient le fonctionnement de la nature pour faire de l'agriculture.

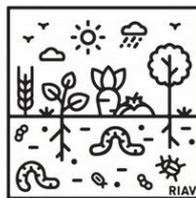
Les RENCONTRES D'ELNE 66



À VOS
AGENDAS



ARBRE ET
PAYSAGE 66 PRÉSENTE



LES RENCONTRES DE
L'AGROÉCOLOGIE

DEUXIÈME ÉDITION

BASSIN MÉDITERRANÉEN
DU 3 AU 5 JUIN 2022
ELNE (66)

CONFÉRENCES
VISITE DE FERMES
MARCHÉ DE PRODUCTEURS

ACCUEILLI PAR  Elne

Les Rencontres de l'Agroécologie du Bassin Méditerranéen 3, 4, et 5 juin 2022

Arbre et Paysage 66 organise les 2e rencontre de l'Agroécologie à Elne (66).

Les 3, 4 et 5 juin prochains sur le thème crucial de l'eau.

Cette édition sera départementale. Voici la page de l'événement :
<https://ap66.org/evenement-les-rencontres-de-lagroecologie-2022/>

Contact :
Pablo Badin - Chargé de projet AP66
Tél : 06 59 04 49 53

Vous pouvez également revisiter la thématique des 1eres rencontres de Elne sur le lien suivant : <https://ap66.org/rencontres-de-lagroecologie-du-20-au-23-mai-2021-a-elne/>

Les Visios Heureuses



**Changement climatique :
Eau “verte” et bleu : l’ enjeu strategique
de l’agriculture
Visio Conférence Live LVH Connect
Mardi 17 mai - 20h - Avec Konrad Schreiber**

Infos et inscriptions sur
<http://lvh-france.com/Visio-heureuse>

**Et si vous n'êtes pas disponibles, les visios
sont maintenant disponibles en replay**

Parmi les visios disponibles en replay : pour 10€/vue
- gérer les matières organiques grâce au bilan humique
- comment produire et protéger les cultures sans fongicide ni insecticide
- semis direct du maïs

**Retrouvez ci dessous la newsletter ABC
précédente**

Newsletter ABC n°29



Livre de LA VACHE HEUREUSE

Connaissez-vous l'Histoire de LA VACHE HEUREUSE et ses pionniers ? Disponible sur notre site, en librairie Fnac ou Amazon.

[Ca m'intéresse](#)



LVH

CONNECT

Calculer

vos rations/ stocks/

assolements en un clic !

www.lvh-france.com

Connexion à LVH-Connect

Vous pouvez retrouver votre espace privé avec le calculateur de ration, des infos, actus et fiches techniques.

[Je me connecte à LVH-Connect](#)

NOUVEAU
Découvrez les
VISIO-HEUREUSES
Sur inscription en ligne :
www.lvh-france.com
30€

Les Visios-Heureuses

On vous donne rendez-vous 2 fois par mois sur une thématique du moment de 20h à 22h ! Inscriptions ci-dessous :

[En savoir plus](#)

Le pack Visio c'est :
2 visios / mois
Tous les 1^{ers} & 3^{èmes} mardis de chaque mois à 20H
Replay en illimité sur l'année
Contactez nous au **06 72 11 12 00** pour plus de renseignements.

Le Pack Visio et les Replays

Vous souhaitez être abonné à toutes les Visio-Heureuse et voir les replays. C'est par ici :

[En savoir plus](#)

Pour toute question, n'hésitez pas à nous contacter

SAS La Vache Heureuse
Le Moulin Guérin
61140 La Chapelle d'Andaine
06 72 11 12 00
c.leonard@lvh-france.com
www.lvh-france.com



**Un sol vivant pour un paysan confiant
Donne du carbone à ton sol et tu verras comme
il t'aimera...**