

Humusation : enfin des essais concluants !

Après deux ans de blocage, suite à une décision du ministre des Pouvoirs Locaux de Wallonie responsable des modes de sépulture, les essais menés, depuis ce printemps, par un centre de recherches agricoles agréé, à l'initiative de la coopérative à finalité sociale «Humusation», montrent que le compostage à chaud, mené dans des conditions bien contrôlées, est tout à fait performant pour décomposer complètement, en une centaine de jours, les chairs de dépouilles de porc. Le meilleur modèle animal pour faire la transposition vers la dépouille humaine...

PAR EZIO GANDIN, PRÉSIDENT DE LA COOPÉRATIVE «HUMUSATION»

Protéger l'environnement et réduire les ressources utilisées sont deux des moteurs qui, depuis quelques années, expliquent les propositions qui sont faites pour développer un mode de sépulture plus «vert». Parmi les solutions proposées, la plupart peuvent être qualifiées de greenwashing car les améliorations qu'elles apportent ne sont que marginales. Par contre, le compostage des dépouilles dans des conditions adéquates est une réelle alternative car il repose sur ce que le vivant fait, depuis **très longtemps**, tous les jours, avec les dépouilles animales, dans les milieux forestiers par exemple. Même en l'absence de charognards, les dépouilles se décomposent grâce à tous les microorganismes présents essentiellement à l'intérieur des corps et dans les premiers centimètres de sol.

La présentation du processus d'humusation ainsi que l'analyse de ses avantages par rapport aux modes de sépulture actuels ont fait l'objet d'un article détaillé, fin 2020, dans le numéro 146 de cette revue *Valériane* : «*L'humusation, une simple étape du cycle de la vie*». Il est évident que la légalisation de l'humusation pour les dépouilles humaines - qui est notre objectif principal - soulève des questions multiples sur lesquelles des citoyennes et des citoyens réfléchissent actuellement afin de pouvoir remettre des propositions au législateur, dès qu'une expérimentation sera à l'ordre du jour.

Ce nouvel article rassemble les toutes dernières informations sur la situation de l'humusation et se focalise ensuite, essentiellement, sur la partie technique, en s'appuyant sur les résultats des essais menés, depuis le début de cette année, par Agra Ost, centre de recherches et de formations agricoles agréé par la Wallonie. Plus précisément, cet article exploite les résultats d'une série d'essais lancés fin mars 2023 et d'une autre série lancée fin août 2023 ; au total, avec neuf dépouilles de porcs.

Sortir du blocage existant depuis 2020

Des essais de compostage de dépouilles d'animaux de compagnie et de ferme ont été réalisés par les pionniers de l'humusation, depuis plus de dix ans, ici en Wallonie. C'est sur base

des résultats positifs obtenus que la sensibilisation du grand public et des responsables politiques fut lancée, dès 2015. Le fort intérêt du grand public s'est manifesté rapidement via une pétition pour la légalisation, largement soutenue, et par des actions individuelles et collectives auprès des communes : «*je ne veux pas que ma dépouille soit enterrée ou incinérée ; je veux qu'elle soit humusée*». Tout cela a fait rapidement monter la pression à la Région Wallonne, responsable de la législation sur les modes de sépulture. Le ministre de l'Environnement a alloué, en 2018, un budget à un service universitaire de l'UCL pour vérifier les performances de ce procédé basé sur le compostage à chaud à partir de broyats d'élagage - de broussailles - développé, il y a plus de cinquante ans, par Jean Pain (1). Cette équipe de l'UCL n'a pas voulu tenir compte de toutes les informations rassemblées dans différents documents officiels publiés au Canada - Québec et Ontario -, depuis plus de quinze ans (2 et 3). Ces documents incitent et guident les éleveurs d'animaux à composter, à la ferme même, les dépouilles de leurs animaux morts, des poules aux bovins en passant par les ovins et les caprins. Ils reprennent toutes les informations utiles pour mener à bien cette dégradation de la dépouille et pour produire du compost en quelques mois, même avec une température externe bien négative. De plus, l'équipe de l'UCL a voulu travailler seule, en refusant tout contact avec les pionniers belges de cette technique. Ainsi, après une première série d'essais démarrée en fin 2018, qui a complètement échoué, une seconde série d'essais démarrée, fin 2019, a fait l'objet d'un rapport publié, fin septembre 2020. Ce rapport, de nouveau, indiquait que le compostage à chaud n'avait pas pu être mené comme recommandé. Sur base de ce rapport, le ministre des Pouvoirs locaux a décidé, sans concertation, d'interdire tous les essais d'humusation.

Les deux associations soutenant l'humusation ont alors introduit une pétition officielle sur le site du Parlement de la Wallonie pour que celui-ci autorise des tests scientifiques d'humusation de quelques corps humains. Cette pétition a été validée à l'automne 2021, après avoir recueilli plus de mille six cents signatures authentifiées. Sur cette base, nous avons pu plaider, en mai 2022, notre dossier devant la Com-

mission de l'Environnement, de la Nature et du Bien-être animal où des parlementaires représentant tous les partis ont pu entendre nos arguments à l'encontre du rapport de l'UCL et notre demande. Au bout de la session de questions-réponses, le message global reçu était : «Vous contestez les résultats des essais décrits dans ce rapport de l'UCL. Alors, montrez qu'ils sont incorrects mais sans espérer recevoir un financement des pouvoirs publics.»

Suite à cette réponse de nos responsables politiques, la coopérative «Humusation» a relancé un appel vers les citoyens pour obtenir les ressources financières suffisantes afin de lancer ces essais et, en parallèle, a recherché un centre de recherches en agriculture, expérimenté en compostage et agréé par la Wallonie, qui pourrait mener ces essais en collaboration avec nous. Après des mois de contact et de préparation, les essais ont été lancés, fin mars 2023, sur un terrain situé dans les Ardennes belges, par Agra Ost, centre de recherches et de formations agricoles principalement actif en région germanophone. Ce centre connaît très bien toutes les formes de compostage car il a souvent utilisé cette technique pour valoriser des sous-produits de la ferme.

Cent jours pour décomposer une dépouille !

Les essais de la première série ont démarré le 23 mars dernier : quatre dépouilles de porcs furent placées chacune dans une butte d'humusation, avec un volume de biomasse voisin de trois mètres cubes, une cinquième butte de référence, sans dépouille, complétant cette série d'essais. La température et l'humidité de chaque butte furent mesurées et enregistrées de manière automatique par des sondes spécifiques ; leur évolution constitue des données essentielles pour le suivi du processus. Sur cette base, les humusateurs, c'est-à-dire les personnes en charge du suivi des buttes, firent les ajustements nécessaires pour toujours favoriser l'activité des micro-organismes décomposeurs de la matière organique. Ces micro-organismes sont naturellement présents dans les dépouilles et dans les premiers centimètres de sol.

Les buttes furent ouvertes après une centaine de jours pour en retirer le squelette. Toutes les chairs molles avaient bien été décomposées et les os étaient dissociés et fortement fragilisés. Après broyage mécanique, les petits fragments d'os furent directement réincorporés dans la butte afin de passer dans la phase 2 du processus qui doit permettre de former les complexes argilo-humiques et d'obtenir, au final, un compost de bonne qualité.

Les principales étapes du processus

Les photos ci-dessous montrent la succession des grandes étapes de la phase 1 du processus d'humusation pour les essais lancés fin mars 2023.



Etape 1 Prélèvement de biomasse en activité pour recouvrir les quatre dépouilles de porc

Celles-ci sont d'abord placées sur une épaisseur d'environ trente centimètres de biomasse provenant d'un centre de compostage et obtenue par triage puis broyage de «déchets verts» tout venant. Sa composition varie de lot à lot et plus encore suivant la saison. Une alternative intéressante à cette source de biomasse est celle récoltée et broyée par des sociétés locales d'entretien de jardins. Dans tous les cas, il est intéressant d'activer la biomasse par un bon arrosage, quelques jours avant les essais, afin qu'elle atteigne déjà 40°C environ, lors de la construction des buttes individuelles. La montée en température au-dessus de 60°C est alors très rapide. Pour que cette activité démarre, il est indispensable que le rapport carbone/azote de la biomasse soit voisin de 25. Si ce n'est pas le cas, il faut ajouter, le plus souvent, un complément de matière verte riche en azote (4). C'est ce que nous avons dû faire pour la série des essais du mois d'août, avec un ajout de tonte d'herbe fraîche très humide.

Les buttes ont un volume d'environ trois mètres cubes chacune, avec une hauteur initiale un peu supérieure à un mètre. La surface de la butte est ajustée à la taille de la dépouille - ici, environ 2,2 mètres x 1,9 mètre pour des porcs dont le poids était voisin de nonante kilos. Le dôme recouvre la dépouille d'une couche d'environ cinquante centimètres de biomasse, dans toutes les directions. Cette épaisseur va permettre de disposer d'une bonne réserve de carbone durant tout le processus. Elle va aussi servir de biofiltre très performant et supprimer toutes les odeurs désagréables. De plus, elle crée une couche isolante très efficace qui permet de mener le processus, quelle que soit la température externe. Enfin, la structure de la biomasse doit être telle que l'air puisse facilement accéder partout dans la butte car il faut favoriser les micro-organismes vivant en aérobie.

Mise en place des dépouilles de porc

Remarquons le filet placé tout autour de la dépouille ; il est mis en place juste avant le dépôt de la dépouille sur la partie basse de la butte. On l'enfile assez facilement autour de la dépouille - comme une chaussette - car il est très extensible. Ce filet non dégradé amène un grand confort de travail

lors de l'ouverture de la butte. Il permet de repérer facilement la zone où se trouve le squelette et ensuite de sortir tous les os par une simple traction progressive. Il est donc inutile d'explorer toute la butte à la recherche d'os.



Etape 2 Recouvrement de la dépouille d'un porc avec de la biomasse humide

Nous recommandons d'utiliser une bâche respirante de compostage, de type TopTex, pour recouvrir la butte, dès le démarrage des essais, car elle permet de maintenir l'humidité au sein de la butte et d'éviter son dessèchement par le soleil et/ou le vent. Elle protège aussi très bien la butte lors de pluies violentes. L'inconvénient majeur de la bâche est toutefois de rendre l'arrosage plus difficile car la perte d'eau est abondante si on arrose sur la bâche. Nous avons modifié la forme de la bâche en plaçant une partie mobile sur le dessus du dôme de la butte, ce qui simplifie beaucoup l'étape d'arrosage.



Etape 3 Vue globale du site avec les 5 buttes; les 2 de droite sont recouvertes d'une bâche de compostage

On retrouve le filet dans lequel la dépouille avait été glissée juste avant la mise en butte et on remarque qu'il n'y a plus aucune chair autour des os. Ils sont dissociés et «nettoyés» ! Après avoir extrait soigneusement le filet de la butte, il est nécessaire de le découper afin de pouvoir séparer les os de la biomasse. Cette opération se fait très facilement, à la main, et les os sont ensuite déposés dans une boîte bien identifiée.



Etape 4 Ouverture de la butte - vue des os dans le filet

Ils sont placés dans une caisse pour sécher durant quelques heures ; ce court séchage naturel - soleil, vent - avant broyage fait avec un équipement adapté réduit fortement les risques de colmatage de la grille. Un peu de charbon de bois peut être ajouté pour un auto-nettoyage des parties tournantes de la machine. Signalons que le broyage des os - qui peut apparaître comme une opération brutale - est aussi systématiquement pratiqué dans tous les crématoriums car le squelette est réduit et fragilisé mais pas détruit par les flammes.



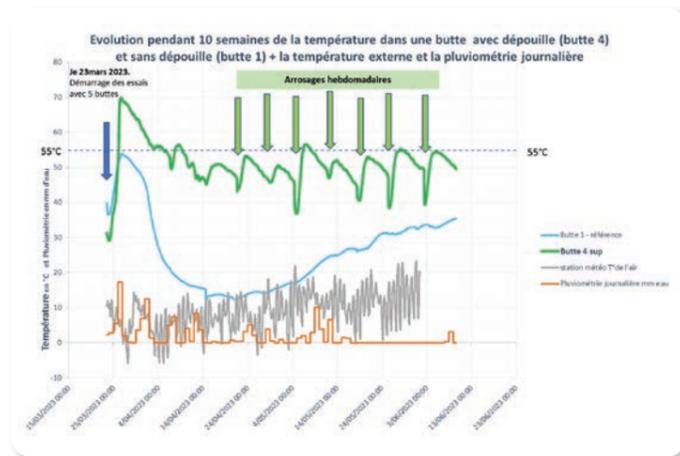


Etape 6 Les os broyés sont réincorporés de manière homogène dans la butte

La butte est alors reconstruite puis arrosée. La phase 2 du processus commence alors, elle durera environ huit mois.

Un point essentiel pour la réussite du processus d'humusation est de maintenir une humidité suffisante au sein de la butte, durant toute la phase 1. Pour nos essais, un arrosage hebdomadaire avec trente à cinquante litres d'eau par butte a été suffisant pour un total d'environ cinq cents litres d'eau par butte pour toute la phase 1. Un étang tout proche fut utilisé comme source d'eau. Il est important de bien humidifier toute la partie haute de la butte, de manière homogène, afin d'éviter la création de régions sèches où la décomposition serait bloquée. Le surplus d'eau dans la butte est aussi à éviter car l'arrosage refroidit toujours la butte et réduit aussi la diffusion de l'air.

Le graphique ci-dessous montre l'évolution de la température d'une des buttes avec dépouille durant les dix premières semaines de test, ainsi que celle de la butte de référence sans dépouille. On voit clairement l'importance d'arroser régulièrement les buttes avec dépouille qui, en raison de la température interne élevée, évaporent beaucoup d'eau malgré la présence de la bâche respirante de compostage. L'arrosage permet à chaque fois, après quelques heures, de relancer la décomposition et donc de provoquer une hausse significative de la température. On observe aussi que la



température de la butte de référence est beaucoup plus basse, probablement en raison d'un rapport carbone-azote qui devient rapidement beaucoup trop élevé. La décomposition de la dépouille assure une source importante et continue d'azote dans la butte, ce qui permet de maintenir son activité pendant des semaines. Le relevé automatique de la température, à intervalles rapprochés, est très utile pour réagir rapidement et favoriser ainsi au maximum le travail des micro-organismes décomposeurs que nous appelons, les humuseurs.

L'humusation, demain : perspectives

Les résultats de nos essais suivis scientifiquement montrent clairement que notre protocole d'humusation, basé sur un compostage à chaud, permet de décomposer complètement les chairs molles d'une dépouille de porc en une centaine de jours. Ces résultats contredisent ceux, publiés en 2020, par l'équipe de l'UCL. La comparaison entre les courbes d'évolution de la température de leurs buttes et des nôtres démontre que cette équipe n'a pas maintenu une humidité suffisante dans les buttes par défaut d'arrosage. Cette teneur en humidité trop faible de la biomasse a conduit à une forte réduction de l'activité de décomposition et finalement à des dépouilles mal décomposées, même après six mois.

Dans nos conditions contrôlées d'humusation, lors de l'ouverture de la butte, seul le squelette de la dépouille reste visible avec des os dissociés, fragilisés et «nettoyés». Après un broyage mécanique fin des os et leur réincorporation dans la butte, la phase 2 du processus démarre, pour environ huit mois, afin d'intégrer toutes les parties du corps, y compris le calcium et le phosphore des os dans des complexes argilo-humiques stables, base d'un compost sain et fertile. Les analyses qui seront faites, au printemps 2024, permettront de valider la qualité du compost final obtenu.

Ces premiers résultats démontrent que le processus d'humusation, tel que nous le proposons, permet de faire retourner une dépouille animale à la terre, dans les meilleures

conditions pour participer aux cycles essentiels de la vie sur notre planète.

Notre protocole d'humusation peut être qualifié de low-tech car il se pratique à même le sol, sans aucune infrastructure à construire pour la butte. Il dure un an et repose sur l'activité spontanée des bactéries présentes dans les dépouilles et de tous les organismes et microorganismes présents dans les premiers centimètres du sol. Il doit être contrôlé par du personnel local, formé, qui surveille le processus et éventuellement ajuste la teneur en humidité et le rapport carbone-azote de la butte.

En raison des faibles moyens nécessaires pour créer un site d'humusation, on peut imaginer qu'après la légalisation de ce nouveau mode de sépulture, des sites se mettront progressivement en place, un peu partout sur le territoire. La surface au sol nécessaire pour réaliser cette humusation n'est pas très importante : pour une commune de dix mille habitants, avec une centaine de décès par an, un terrain de moins de mille cinq cents mètres carrés permettrait de prendre en charge l'ensemble des décès et de générer annuellement un volume de compost de plus de cent mètres cubes. Des procédés high-tech demandant de lourdes et coûteuses infrastructures se développent, depuis quelques années, aux Etats-Unis (5). Rentabiliser ces installations impose un prix élevé pour la sépulture et une accélération du procédé pour décomposer le corps en moins de trois mois ! Ce n'est pas du tout notre vision pour réaliser ce retour harmonieux de la dépouille à la terre. Les processus du vivant font spontanément et gratuitement ce travail. Il faut juste leur laisser le temps de le faire...

Une deuxième série d'essais

La deuxième série d'essais, lancée fin août, examine la capacité de notre protocole de décomposer une dépouille qui est mise à froid pendant quelques jours avant la sépulture, ainsi qu'une dépouille placée dans un linceul.

Les résultats sont extrêmement importants pour l'extrapolation de notre protocole vers les dépouilles humaines. En effet, pratiquement toutes les dépouilles humaines sont refroidies - pas congelées - durant quelques jours avant la cérémonie - à la morgue et/ou au funérarium - et l'utilisation d'un linceul est une demande forte des pompes funèbres afin de pouvoir organiser une cérémonie d'humusation avec toute la dignité nécessaire.

Nous espérons que ces essais permettront d'ouvrir la voie à une expérimentation sur quelques dépouilles humaines de personnes qui, en accord avec leur famille, auront donné, de leur vivant, leur consentement pour être humusées. Ces premiers essais d'humusation sur des dépouilles humaines permettront de valider le protocole technique, ainsi que tout ce qui concerne le funéraire avec l'appui de pompes funèbres motivées par cette nouvelle pratique.

Comment soutenir la légalisation de l'humusation ?

Trois associations soutiennent, ensemble, la légalisation de l'humusation, en priorité en Wallonie et à Bruxelles. Vous pouvez :

- soutenir financièrement via un don la Fondation d'Utilité Publique «Métamorphose» qui a créé, en 2014, le concept d'humusation et le propose comme alternative écologique aux deux modes de sépulture actuels : l'inhumation et la crémation. Voir : www.humusation.org
- intégrer la coopérative «Humusation» qui rassemble, depuis 2019, des coopérateurs.rice.s dont les parts à 250 euros permettent de financer le développement, sur le terrain, de cette pratique. Elle finance entièrement les essais actuels menés par Agra Ost. Voir le site : www.cooperative.humusation.eu
- devenir membre de l'asbl «Huma Terra» - cotisation de 20 euros -, toute récente, qui a pour but de rassembler un maximum de citoyen.ne.s afin de montrer aux responsables politiques notre volonté de légaliser l'humusation. Les membres effectifs ont accès à des commissions de travail pour approfondir ensemble des thèmes essentiels pour que l'humusation devienne rapidement une réalité. Voir le site : www.humaterra.eu

Je tiens à remercier :

- Francis Busigny, créateur du concept d'humusation,
- Vincent Gobbe, co-président du comité Jean Pain,
- Pierre Luxen, ex-directeur d'Agra Ost,
- Jerome Gennen, actuel directeur d'Agra Ost,

pour les nombreuses discussions sur le compostage de la matière organique et des dépouilles animales, en particulier ; toutes et tous les bénévoles qui ont participé et participent à ces essais sur le terrain d'expérimentation.

DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE :

- (1) Les méthodes Jean Pain ou un autre jardin : environnement, agriculture, énergie, par exemple, l'édition de 1979
- (2) Compostage en andain des cadavres de volaille, ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Etat d'Ontario (Canada) - version 2017
- (3) Compostage à la ferme des animaux porcins morts, Guide technique publié par la Fédération des éleveurs de porcs du Québec - financé par le ministère de l'Agriculture et de l'Agro-alimentaire du Canada - novembre 2006
- (4) Tout ce qu'il faut savoir sur les Matières Organiques, par Yves Hérody, collection « Les Fondamentaux de l'Agriculture », BRDA éditions, 2019
- (5) voir par exemple le site : www.recompose.life qui présente le procédé mis en place par K. Spade, dans l'Etat de Washington, sur la côte Ouest des Etats-Unis.