



Initiation scientifique - Sciences de base - 1^{er} degré secondaire

Le compost au Bénin

SOMO RAIA



**Iles
de
Paix**

Somo Raia

Iles de Paix est une organisation non-gouvernementale de coopération au développement active en Afrique et en Amérique latine, ainsi qu'en Belgique. Une association soeur est quant à elle active au Luxembourg. Iles de Paix aspire à un monde permettant à chacun de vivre dans la dignité et de développer ses potentialités, un monde solidaire qui promeut l'accès de tous aux droits humains dans un environnement préservé.

Iles de Paix soutient en Afrique et en Amérique latine des familles vulnérables vivant en zone rurale, pour la réalisation des projets dont elles sont porteuses et qui sont orientés vers une agriculture familiale durable et une alimentation responsable. En Belgique, Iles de Paix mène des actions d'Éducation à la Citoyenneté Mondiale et Solidaire, qui visent à informer, sensibiliser et mobiliser les citoyens en faveur de ces populations rurales défavorisées. C'est dans ce cadre qu'Iles de Paix est notamment présente dans le monde scolaire.

La collection **Somo raia**, qui signifie « leçon citoyenne » en swahili, vise à mettre à disposition des enseignants des supports de cours leur permettant d'aborder des notions de citoyenneté dans le cadre de leur programme de cours. Chaque fiche de cette collection permet, en une ou plusieurs périodes, de traiter une thématique prévue dans les programmes scolaires et dans les socles de compétences tout en y ajoutant une dimension de citoyenneté mondiale et solidaire.

LE COMPOST AU BÉNIN

Ce dossier est destiné aux enseignants et aux élèves du premier degré de l'enseignement secondaire. Il a été conçu dans le but de s'intégrer à la formation scientifique des élèves. Son objectif est de faire découvrir aux élèves ce qu'est le recyclage de la matière organique via le compost et comment celui-ci peut être utilisé pour remédier aux problèmes de fertilité des sols dans un pays en voie de développement tel que le Bénin. En parallèle, les élèves pourront réfléchir aux pratiques de recyclage des déchets organiques et d'enrichissement du sol telles qu'exercées en Belgique.

Au travers des activités, les élèves devront mettre en œuvre des savoir-faire, tels que la réalisation et l'analyse d'expériences, l'analyse de textes et de dessins, la réalisation de classements et de schémas.

Une partie documentaire destinée à l'enseignant permet de prolonger vos recherches grâce à certaines informations et documents complémentaires. Elle décrit également les projets de développement menés par Iles de Paix avec les communautés défavorisées dans le nord du Bénin. Cette expérience nous a donné envie d'aborder cette thématique dans le cadre de l'éducation à la citoyenneté mondiale et solidaire. Nous sommes persuadés que tout engagement solidaire est fondé sur la prise de conscience d'une problématique ainsi que sur la compréhension des solutions possibles.



1^{re} et 2^e année du secondaire



Initiation scientifique
Sciences de base



Fertilité du sol – décomposeur - compost



45 minutes ou 2 x 45 minutes



Extrait des Socles de compétences

Initiation scientifique	
Les savoirs	
1. Les êtres vivants 1.3 Les relations êtres vivants/milieu 1.3.1 Relations alimentaires Flux de matière entre producteurs, consommateurs et décomposeurs	
Les savoir-faire	
Concevoir ou adapter une procédure expérimentale pour analyser la situation en regard de l'énigme	C5
Recueillir des informations par des observations qualitatives en utilisant ses cinq sens et par des observations quantitatives	C6
Comparer, trier des éléments en vue de les classer de manière scientifique	C12
Éducation à la philosophie et à la citoyenneté	
2. Assurer la cohérence de sa pensée 2.2. Construire un raisonnement logique	
3. Prendre position de manière argumentée 3.1. Se donner des critères pour prendre position	
5. Se décentrer par la discussion 5.2. Élargir sa perspective	

Proposition méthodologique

En 45 minutes :

- Lecture autonome du texte d'introduction —————▶ **5 min.**
- Explication de l'expérience de l'activité 1 par le professeur —————▶ **10 min.**
- Recueil des préconceptions des élèves sur la transformation de la matière organique —————▶ **5 min.**
- Explication de l'expérience de l'activité 2 par l'enseignant —————▶ **10 min.**
- Réalisation du schéma explicatif —————▶ **10 min.**
- Conclusion au travers des solutions mises en place au Bénin —————▶ **5 min.**

En 2 X 45 minutes :

1^{re} session

- Lecture autonome du texte d'introduction —————▶ **5 min.**
- Mise en œuvre de l'expérience de l'activité 1 et réalisation de la première partie du compte-rendu (matériel, schéma expérimental) —————▶ **15 min.**
- Recueil des préconceptions des élèves sur la transformation de la matière organique —————▶ **5 min.**
- Mise en œuvre de l'expérience de l'activité 2 —————▶ **15 min.**
- Réalisation de la deuxième partie de l'activité 1 (observation, conclusion) —————▶ **10 min.**

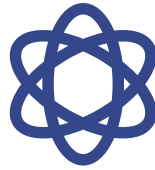
2^e session

- Rappel des activités précédentes —————▶ **5 min.**
- Réalisation de la fin de l'activité 2 —————▶ **15 min.**
- Réalisation du schéma explicatif —————▶ **10 min.**
- Synthèse des acquis —————▶ **5 min.**
- Conclusion au travers des solutions mises en place au Bénin —————▶ **5 min.**



Le compost au Bénin

• DOSSIER À PHOTOCOPIER •
POUR LES ÉLÈVES



LE COMPOST AU BÉNIN



Les problèmes de fertilité des sols au Bénin

Chaque être vivant a besoin de nourriture pour grandir et rester en vie. Les animaux se nourrissent de matière organique. Celle-ci contient du carbone et provient soit d'autres animaux soit de végétaux. Les plantes, seuls êtres vivants à produire leur propre matière organique, ont besoin de matières minérales et de carbone sous forme de CO_2 . Une grande partie des matières minérales utilisées par les plantes provient de l'atmosphère. Les autres matières minérales nécessaires à la croissance des plantes proviennent du sol. La présence de ces matières dans le sol en grandes quantités ou non détermine si un sol est fertile.

Un sol fertile permet de faire pousser les plantes de manière optimale et d'obtenir de bons rendements de culture, c'est-à-dire des plantes saines, de bonne taille et en grande quantité.

La fertilité des sols est un enjeu important dans des pays dont l'économie est principalement

basée sur l'agriculture. C'est le cas au Bénin, par exemple. Le Bénin est un pays d'Afrique de l'Ouest. Il est délimité au Nord par le fleuve Niger et au sud par l'Océan Atlantique. Il est environ 4 fois plus grand que la Belgique mais compte le même nombre d'habitants : environ 11 millions. Au nord du pays, le climat est tropical avec deux saisons : la saison sèche qui dure 9 mois et la saison des pluies qui dure environ 3 mois. Durant la saison sèche, un vent très sec, chargé de poussière, souffle sur le pays, on l'appelle l'Harmattan.

Auparavant, les paysans du Bénin pouvaient laisser leur sol en jachère. C'est-à-dire qu'il était mis au repos entre deux périodes de culture afin de lui permettre de reconstituer ses réserves en matières minérales. Ce n'est plus le cas à l'heure actuelle à cause de différents facteurs. Entre autres, la population béninoise a connu une forte croissance. Cette croissance démographique a pour conséquences de réduire la surface de terres agricoles disponibles, ainsi que d'accroître la demande en nourriture.





Par ailleurs, la culture du coton étant très répandue pour répondre à la forte demande de l'industrie textile, elle occupe une grande partie des terres disponibles. Enfin, l'achat de terres pour réaliser des investissements financiers diminue le nombre de parcelles disponibles pour les petites exploitations familiales.

Les parcelles agricoles disponibles sont donc surexploitées et les sols ne sont plus mis au repos. De plus, à cause des bouleversements liés au réchauffement climatique et de la déforestation, la quantité de pluie annuelle a fortement diminué et est répartie de manière de plus en plus inégale, avec de fortes pluies sur des moments plus courts et des périodes de sécheresse. Le manque de repos du sol et la faible quantité de pluie ont pour conséquence que, comme dans beaucoup d'autres pays d'Afrique, les sols deviennent peu fertiles. Le rendement agricole, la quantité de culture produite pour une surface donnée, est donc faible, ce qui contribue à l'insécurité alimentaire des familles : tout le monde ne peut s'alimenter correctement que ce soit en termes de quantités ou de qualité.

Pour remédier à ce faible rendement, les paysans du Bénin ont été encouragés à

adopter l'usage d'engrais chimiques qui permettent d'apporter des matières minérales aux sols. Mais ces engrais présentent deux inconvénients majeurs. D'un point de vue économique d'abord, ils sont chers : l'investissement qu'ils représentent peut mettre les petits producteurs en difficulté financière. De plus, les vendeurs d'engrais sont également souvent ceux qui achètent les récoltes à bas prix. Il se crée ainsi un cercle vicieux où les bénéficiaires risquent de ne pas être suffisamment élevés pour compenser les investissements initiaux. D'un point de vue environnemental ensuite, ces engrais ne sont pas idéaux. En effet, s'ils répondent à court terme aux besoins en minéraux des plantes, ils contribuent cependant à l'épuisement des sols. En effet, le sol est un élément en 3 dimensions dont la structure et la présence d'êtres vivants vont influencer la fertilité. Sur le long terme, les engrais sont donc nocifs au cycle naturel de la terre et à l'environnement de manière plus générale.

.....
Quelle pourrait être l'alternative à l'utilisation d'engrais chimiques ? Est-ce que d'autres solutions peuvent permettre d'enrichir le sol et d'améliorer sa structure ?



• Activité 1 •

LA MATIÈRE ORGANIQUE STABILISE LA STRUCTURE DU SOL

À partir du matériel fourni par ton professeur, réalise une expérience permettant d'examiner le comportement de deux types de terres lorsqu'elles sont plongées dans l'eau : de la terre riche en compost et de la terre pauvre.

Complète ensuite le rapport de laboratoire.

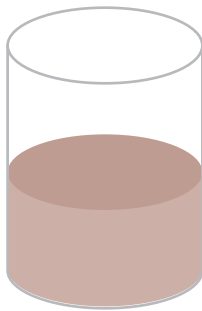
Mode opératoire :

.....

.....

.....

Schéma d'expérimentation :



Terre pauvre en compost



Terre riche en compost

Observations :

.....

.....

.....

Conclusion :

.....

.....

.....



Quel pourrait être l'avantage d'une terre riche en matière organique pour la culture au Bénin ?

• Activité 2 •

COMMENT LA MATIÈRE ORGANIQUE SE DÉCOMPOSE-T-ELLE ?

Analyse l'expérience suivante.

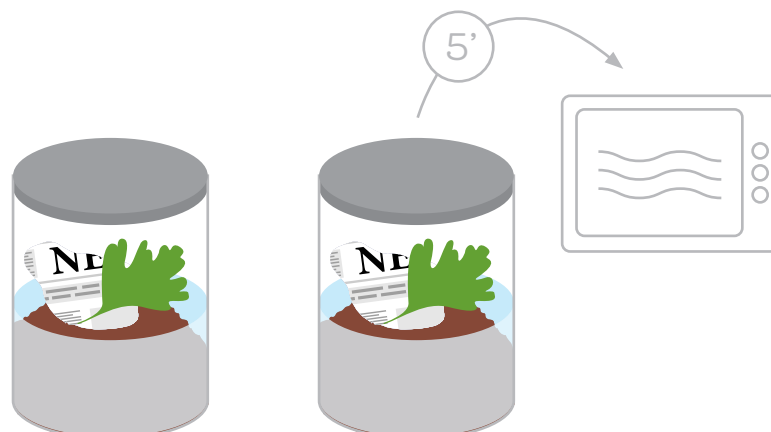
Matériel :

- 2 bocaux à confiture
- de la terre riche en compost (terre humifère récoltée dans un potager ou compost maison, de couleur noire)
- un four micro-ondes
- du papier journal
- une feuille de salade

Mode opératoire :

1. Remplir les bocaux à confiture de terre jusqu'à la moitié du pot.
2. Placer l'un des deux pots au four micro-ondes puissance maximum pendant 5 minutes.
3. Humidifier la terre des deux pots.
4. Placer à l'intérieur de chaque pot de confiture, un morceau de feuille de salade et un morceau de papier journal.
5. Veiller à ce que la terre reste humide.
6. Observer pendant plusieurs jours.

Schéma expérimental :



Observations :

.....

.....

.....

Conclusion :

.....

.....

.....

Au Bénin, on pratique, la culture sur brulis où les champs sont défrichés rapidement en brulant la végétation qui s'y trouve. À partir des informations de l'expérience, explique la conséquence de cette pratique sur la fertilité du sol.

.....

.....

.....

.....



• Activité 3 •

À LA DÉCOUVERTE DES DÉCOMPOSEURS

Les décomposeurs représentent le dernier maillon d'une chaîne alimentaire. Comme leur nom l'indique, ce sont des êtres vivants qui décomposent d'autres êtres vivants. Certains décomposeurs sont visibles à l'œil nu, ce sont des animaux invertébrés qui composent la macrofaune (animaux de plus de 4 mm) ou la mésofaune (animaux de plus de 0,2 mm). D'autres ne sont visibles qu'au microscope, ils font partie soit de la microfaune (petits animaux) soit de la microflore (petits végétaux, champignons et bactéries).



Vers de terre : taille (environ 10 cm mais certains peuvent atteindre 3 mètres). Les vers de terre peuvent consommer pratiquement tous les types de matière organique et peuvent absorber l'équivalent de leur propre poids par jour. Les excréments des vers de terre sont riches en matières minérales indispensables pour la croissance des plantes. Le passage du sol à travers les vers de terre favorise la croissance des bactéries.



Limaces : taille (de 1 à 30 cm). Elles aiment les végétaux frais mais ont également un rôle important pour recycler la matière organique en décomposition. Les limaces peuvent digérer la cellulose (un constituant végétal dans les plantes et les arbres, fibreux et spongieux difficiles à digérer pour la plupart des animaux) et la broyer en petites portions qui la rendent accessible pour les plus petits organismes qui vont pouvoir la décomposer en carbone et en eau.



Amibes : taille (entre 20 µm et 1 mm). Ce sont des protozoaires, c'est-à-dire des animaux faits d'une seule cellule qui se déplacent grâce à un pseudopode. Elles régulent les populations de bactéries dans le sol et rendent disponibles les matières minérales contenues dans les bactéries.





Collemboles : taille (2 à 3 mm). Ce sont des hexapodes (ils ont 6 pattes) différents des insectes et proches des crustacés (les crevettes par exemple). Ils transportent et propagent la microflore du sol. Ils consomment également la microflore et permettent ainsi de la réguler et de rendre disponibles les matières minérales qui sont contenues dans celle-ci.



Acarions : taille (entre 0,2 et 0,5 mm). Ils font partie de la même famille que les araignées. Certains sont nuisibles pour l'homme mais d'autres sont très utiles dans le sol où ils consomment des débris végétaux qu'ils fragmentent en petits éléments. Ils facilitent ainsi le rôle des bactéries dans la formation de l'humus.



Bactéries : taille (entre 0,2 et 2 μm). Ce sont des procaryotes, c'est-à-dire des organismes constitués d'une seule cellule et dont l'ADN n'est pas contenu dans un noyau. Elles consomment la matière organique fraîche et dégradent les excréments des autres organismes.

Classe les décomposeurs dans le tableau.

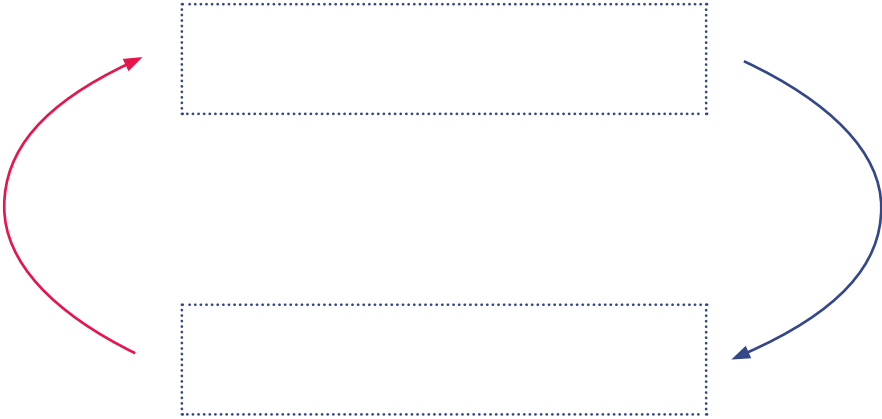
Macrofaune	Mésafaune	Microfaune	Microflore



• Activité 4 •

LE CYCLE DE LA DÉCOMPOSITION

Réalise un schéma permettant d'expliquer comment le cycle de la décomposition peut contribuer à la culture d'un plant de maïs. Utilise les éléments suivants reliés par des flèches explicatives : matière minérale, matière organique, plant de maïs, décomposeurs.



Synthèse des acquis

Ce que je retiens des activités :

A large area of dotted lines for writing the synthesis.



RETOUR SUR LA SITUATION AU BÉNIN



Iles de Paix est présente au Bénin dans la région de l'Atacora, au Nord du pays, depuis 2002. Elle travaille avec ses partenaires pour soutenir les producteurs dans leur lutte contre l'insécurité alimentaire. Pour arriver à ce but, diverses mesures ont été prises, notamment pour restaurer la fertilité des sols. Un des moyens d'y parvenir est la fabrication de compost qui permet le recyclage des déchets organiques et l'amélioration de la fertilité des sols.

Le compost est une source d'éléments nutritifs pour les cultures et améliore les propriétés du sol : il devient plus

résistant aux agressions telles que la sécheresse, les maladies, etc. Les producteurs béninois peuvent observer une augmentation des rendements et une réduction des dépenses pour l'achat d'engrais chimiques.

Pour fabriquer le compost, les déchets organiques sont placés en tas ou dans un bac à compost. On peut réaliser un compost à partir de déchets de cuisine, résidus de culture, déchets de maison (papier, cendres en petite quantité), mais aussi certains déchets liés à l'élevage comme les déjections des animaux. Mais pour permettre l'activité des micro-organismes et assurer la fabrication du compost, il faut un taux élevé d'humidité. Dans un pays comme le Bénin, l'humidification du compost pose problème car cette utilisation de l'eau entre en compétition avec l'usage domestique qui est déjà difficile à cause de la sécheresse.

Iles de Paix propose aux agriculteurs des techniques spécifiques de production du compost qui permettent de réduire le temps de compostage et l'utilisation de l'eau. Le manque de matière organique ne permet pas d'utiliser le compost en grandes quantités sur de grandes surfaces. Ce compost est donc utilisé en priorité pour le maraichage, directement au pied des plantes. La technique du zaï consiste à insérer le compost dans des trous de 20 à 40 cm de diamètre dans lesquels on introduit 2 graines. Cette méthode permet d'être certain que le compost ne sera pas emporté par l'eau et d'apporter les éléments fertiles au plus près de la plante. En changeant les trous de place, on enrichit peu à peu toute la surface qu'on peut ensuite travailler dans son ensemble.

Le compost n'est qu'une des solutions proposées par Iles de Paix pour améliorer la qualité des sols au Bénin. D'autres techniques, comme l'association et la rotation de cultures sont aussi proposées aux familles.



Le compost au Bénin

• DOSSIER COMPLÉMENTAIRE •
ENSEIGNANT

PROPOSITION MÉTHODOLOGIQUE

La séquence peut être réalisée en 45 minutes si les expériences sont expliquées par l'enseignant et non réalisées en classe. Elle peut également être exploitée en deux fois 45 minutes (les deux sessions étant séparées par le temps nécessaire à l'observation de l'activité 3).

Il est possible de prolonger la démarche en proposant la mise en place d'un compost à l'école et en demandant aux élèves de sensibiliser d'autres classes au recyclage des matières organiques par la réalisation d'affiches ou d'exposés. À cette occasion, les bénéfices du compost au Bénin peuvent être intégrés à la démarche, en lien avec une sensibilisation des élèves aux problèmes d'un pays du Sud et aux actions d'Iles de Paix.

• Activité 1 •

LA MATIÈRE ORGANIQUE STABILISE LA STRUCTURE DU SOL

À partir du matériel fourni par ton professeur, réalise une expérience permettant d'examiner le comportement de deux types de terre lorsqu'elles sont plongées dans l'eau : de la terre riche en compost (**terre humifère récoltée dans un potager ou compost maison, de couleur noire**) et de la terre pauvre (**récoltée par exemple dans une allée, de couleur claire**).

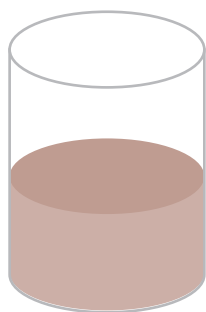
Complète ensuite le rapport de laboratoire :

Mode opératoire : Placer les deux types de terre dans deux bocaux transparents.

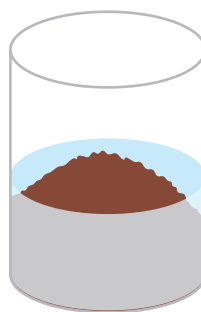
Verser de l'eau dans chaque bocal jusqu'au-dessus des mottes.

Observer l'évolution des deux types de terre pendant 30 minutes.

Schéma d'expérimentation :



Terre pauvre en compost



Terre riche en compost



Observations : La terre riche garde son intégrité.

La terre pauvre se décompose. La motte se désagrège.

Conclusion : La matière organique permet de lier plus fortement les particules qui

composent la motte de terre. La terre riche en matière organique retient mieux l'eau.

Quel pourrait être l'avantage d'une terre riche en matière organique pour la culture au Bénin ?

La terre sera moins facilement emportée par les eaux de pluie. Au Bénin, il existe deux saisons

de pluie et pendant celles-ci, les pluies peuvent être torrentielles provoquant inondations et

coulées de boue. De plus, le fait que la terre riche en matière organique retienne mieux l'eau

permet de garder le sol plus humide entre deux pluies ou deux arrosages.

Lorsqu'on ajoute de l'engrais chimique à la terre, on n'améliore pas sa structure.

• Activité 2 •

COMMENT LA MATIÈRE ORGANIQUE SE DÉCOMPOSE-T-ELLE ?

Vous pouvez recueillir les préconceptions des élèves sur la transformation de la matière organique en matière minérale.

Analyse l'expérience suivante.

Matériel :

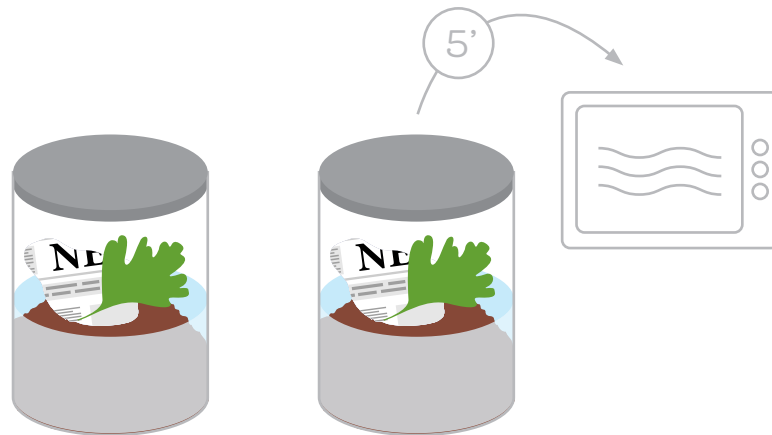
- 2 bocaux à confiture
- de la terre riche en compost (terre humifère récoltée dans un potager ou compost maison, de couleur noire)
- un four micro-ondes
- du papier journal
- une feuille de salade

Mode opératoire :

1. Remplir les bocaux à confiture de terre jusqu'à la moitié du pot.
2. Placer l'un des deux pots au four micro-ondes puissance maximum pendant 5 minutes.
3. Humidifier la terre des deux pots.
4. Placer à l'intérieur de chaque pot de confiture, un morceau de feuille de salade et un morceau de papier journal.
5. Veiller à ce que la terre reste humide.
6. Observer pendant plusieurs jours.



Schéma expérimental :



Observations : Dans le pot de confiture contenant la terre chauffée au four, la salade devient brune mais ne se décompose pas. Le papier journal reste intact. Dans le pot de confiture contenant la terre non chauffée, après 1 semaine, la feuille de salade est totalement décomposée et le morceau de papier journal est plus petit et troué. Après 3 semaines, le morceau de papier journal est à peine visible.

Conclusion : Pour guider les élèves, on peut leur suggérer de proposer une explication du mode de décomposition de la matière organique.

En chauffant la terre, on a détruit une partie de la matière organique qui fertilise les sols et peut être décomposée par les êtres vivants présents dans le sol. Ces êtres vivants sont appelés décomposeurs.

C'est ce principe de décomposition qui est utilisé dans la fabrication de compost.

Au Bénin, on pratique, la culture sur brûlis où les champs sont défrichés rapidement en brûlant la végétation qui s'y trouve. À partir des informations de l'expérience, explique la conséquence de cette pratique sur la fertilité du sol.

En brûlant les sols, on détruit une partie de la matière organique qui s'y trouve. À court terme, cela procure un apport de matière organique des arbres brûlés mais à long terme, la fertilité du sol n'a pas le temps de se reconstituer.



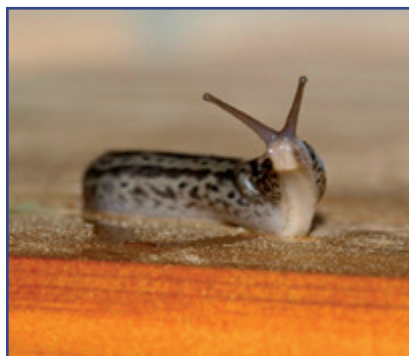
• Activité 3 •

À LA DÉCOUVERTE DES DÉCOMPOSEURS

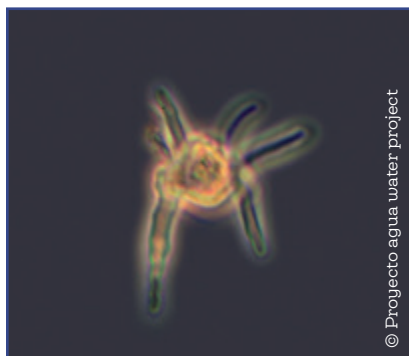
Les décomposeurs représentent le dernier maillon d'une chaîne alimentaire. Comme leur nom l'indique, ce sont des êtres vivants qui décomposent d'autres êtres vivants. Certains décomposeurs sont visibles à l'œil nu, ce sont des animaux invertébrés qui composent la macrofaune (animaux de plus de 4 mm) ou la mésofaune (animaux de plus de 0,2 mm). D'autres ne sont visibles qu'au microscope, ils font partie soit de la microfaune (petits animaux) soit de la microflore (petits végétaux, champignons et bactéries).



Vers de terre : taille (environ 10 cm mais certains peuvent atteindre 3 mètres). Les vers de terre peuvent consommer pratiquement tous les types de matière organique et peuvent absorber l'équivalent de leur propre poids par jour. Les excréments des vers de terre sont riches en matières minérales indispensables pour la croissance des plantes. Le passage du sol à travers les vers de terre favorise la croissance des bactéries.



Limaces : taille (de 1 à 30 cm). Elles aiment les végétaux frais mais ont également un rôle important pour recycler la matière organique en décomposition. Les limaces peuvent digérer la cellulose (un constituant végétal dans les plantes et les arbres, fibreux et spongieux difficiles à digérer pour la plupart des animaux) et la broyer en petites portions qui la rendent accessible pour les plus petits organismes qui vont pouvoir la décomposer en carbone et en eau.



Amibes : taille (entre 20 μ m et 1 mm). Ce sont des protozoaires, c'est-à-dire des animaux faits d'une seule cellule qui se déplacent grâce à un pseudopode. Elles régulent les populations de bactéries dans le sol et rendent disponibles les matières minérales contenues dans les bactéries.





Collemboles : taille (2 à 3 mm). Ce sont des hexapodes (ils ont 6 pattes) différents des insectes et proches des crustacés (les crevettes par exemple). Ils transportent et propagent la microflore du sol. Ils consomment également la microflore et permettent ainsi de la réguler et de rendre disponibles les matières minérales qui sont contenues dans celle-ci.



Acarions : taille (entre 0,2 et 0,5 mm). Ils font partie de la même famille que les araignées. Certains sont nuisibles pour l'homme mais d'autres sont très utiles dans le sol où ils consomment des débris végétaux qu'ils fragmentent en petits éléments. Ils facilitent ainsi le rôle des bactéries dans la formation de l'humus.



Bactéries : taille (entre 0,2 et 2 μm). Ce sont des procaryotes, c'est-à-dire des organismes constitués d'une seule cellule et dont l'ADN n'est pas contenu dans un noyau. Elles consomment la matière organique fraîche et dégradent les excréments des autres organismes.

Classe les décomposeurs dans le tableau.

Macrofaune	Mésafaune	Microfaune	Microflore
Ver de terre, limace	Collemboule, acarien	Amibe	Bactérie

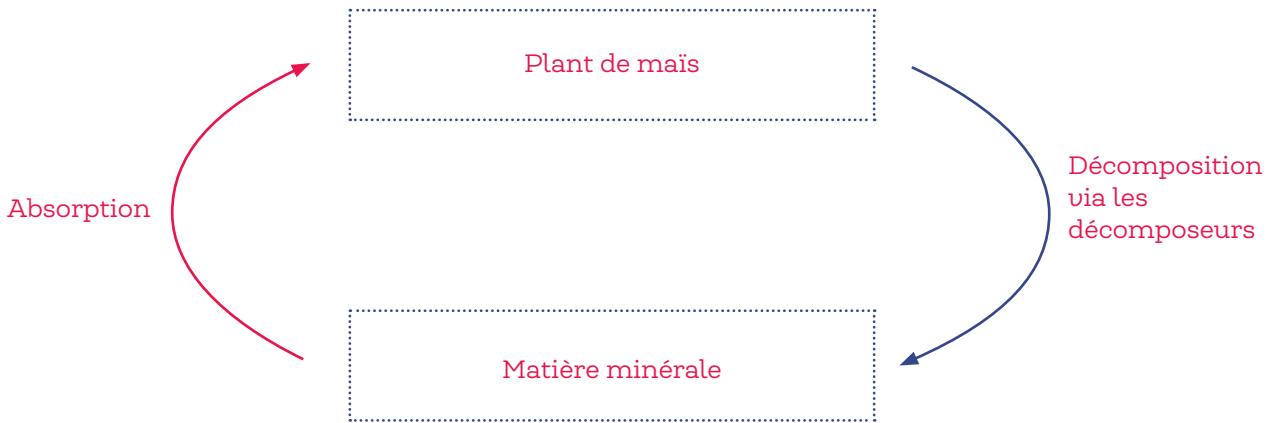
NB : la faune et la flore du sol sont peu visibles mais le nombre d'êtres vivants est très important. Un hectare de sol forestier compte plus d'organismes vivants que d'êtres humains sur Terre. Les espèces présentes varient suivant la région du monde ou le type de sol.



• Activité 4 •

LE CYCLE DE LA DÉCOMPOSITION

Réalise un schéma permettant d'expliquer comment le cycle de la décomposition peut contribuer à la culture d'un plant de maïs. Utilise les éléments suivants reliés par des flèches explicatives : matière minérale, matière organique, plant de maïs, décomposeurs.



Synthèse des acquis

Ce que je retiens des activités :

A large grid of small grey dots for writing notes.



RETOUR SUR LA SITUATION AU BÉNIN



Iles de Paix est présente au Bénin dans la région de l'Atacora, au Nord du pays, depuis 2002. Elle travaille avec ses partenaires pour soutenir les producteurs dans leur lutte contre l'insécurité alimentaire. Pour arriver à ce but, diverses mesures ont été prises, notamment pour restaurer la fertilité des sols. Un des moyens d'y parvenir est la fabrication de compost qui permet le recyclage des déchets organiques et l'amélioration de la fertilité des sols.

Le compost est une source d'éléments nutritifs pour les cultures et améliore les propriétés du sol : il devient plus

résistant aux agressions telles que la sécheresse, les maladies, etc. Les producteurs béninois peuvent observer une augmentation des rendements et une réduction des dépenses pour l'achat d'engrais chimiques.

Pour fabriquer le compost, les déchets organiques sont placés en tas ou dans un bac à compost. On peut réaliser un compost à partir de déchets de cuisine, résidus de culture, déchets de maison (papier, cendres en petite quantité), mais aussi certains déchets liés à l'élevage comme les déjections des animaux. Mais pour permettre l'activité des micro-organismes et assurer la fabrication du compost, il faut un taux élevé d'humidité. Dans un pays comme le Bénin, l'humidification du compost pose problème car cette utilisation de l'eau entre en compétition avec l'usage domestique qui est déjà difficile à cause de la sécheresse.

Iles de Paix propose aux agriculteurs des techniques spécifiques de production du compost qui permettent de réduire le temps de compostage et l'utilisation de l'eau. Le manque de matière organique ne permet pas d'utiliser le compost en grandes quantités sur de grandes surfaces. Ce compost est donc utilisé en priorité pour le maraichage, directement au pied des plantes. La technique du zaï consiste à insérer le compost dans des trous de 20 à 40 cm de diamètre dans lesquels on introduit 2 graines. Cette méthode permet d'être certain que le compost ne sera pas emporté par l'eau et d'apporter les éléments fertiles au plus près de la plante. En changeant les trous de place, on enrichit peu à peu toute la surface qu'on peut ensuite travailler dans son ensemble.

Le compost n'est qu'une des solutions proposées par Iles de Paix pour améliorer la qualité des sols au Bénin. D'autres techniques, comme l'association et la rotation de cultures sont aussi proposées aux familles.





• DOSSIER DE DOCUMENTATION •

La sécurité alimentaire

Le droit à l'alimentation est un droit humain. La Déclaration Universelle des Droits de l'Homme de 1948 proclame que « Toute personne a droit à un niveau de vie suffisant pour assurer sa santé, son bien-être et ceux de sa famille, notamment pour l'alimentation, l'habillement, le logement, les soins médicaux ainsi que pour les services sociaux nécessaires ». Le Pacte International relatif aux Droits Économiques, Sociaux et Culturels précisera la notion en 1966 et déclare que « les États reconnaissent le droit fondamental qu'à toute personne d'être à l'abri de la faim ».

Selon le Comité de la Sécurité Alimentaire mondiale, la sécurité alimentaire et nutritionnelle existe lorsque tous les êtres humains ont, à tout moment, un accès physique, social et économique à une nourriture saine dont la quantité consommée et la qualité sont suffisantes pour satisfaire les besoins énergétiques et les préférences alimentaires des personnes, et dont les bienfaits sont renforcés par un environnement dans lequel l'assainissement, les services de santé et les pratiques de soins sont adéquats, le tout permettant une vie saine et active.

Dès lors, on considère que la sécurité alimentaire peut se définir au travers de quatre dimensions.

1. L'accès à l'alimentation : cette dimension représente la capacité d'un individu ou d'une population à soit acheter de la nourriture, soit produire

sa propre alimentation. Pour ce faire, il est nécessaire que leur pouvoir d'achat soit suffisant.

2. La disponibilité de l'alimentation : cette dimension se réfère à la condition selon laquelle les quantités de nourriture doivent être suffisamment grandes pour pouvoir couvrir les besoins vitaux des consommateurs.

3. La qualité de l'alimentation : cette dimension correspond aux valeurs nutritives d'aliments. Une alimentation ne peut contribuer à un état de sécurité alimentaire si elle ne couvre pas les besoins nutritionnels des individus concernés. Par ailleurs, cette dimension implique aussi que l'alimentation doit être saine et hygiénique afin d'atteindre un état de sécurité alimentaire.

4. La stabilité de l'alimentation se rapporte aux capacités d'accès, aux prix et au pouvoir d'achat des consommateurs. Il ne suffit pas d'avoir une alimentation correspondant aux trois premières dimensions si c'est seulement périodique. Il faut que l'accès soit régulier et stable dans le temps afin de résoudre la problématique de la sécurité alimentaire.

L'accès à la terre pour les agriculteurs familiaux au Bénin

Dans le cadre de la sécurité alimentaire, l'accès à la terre pour les agriculteurs est crucial : sans terre, il n'y a ni production alimentaire, ni revenu.





Au Bénin, comme dans d'autres pays du Sud, la pression foncière ne fait que s'accroître. Plusieurs causes se combinent, l'une des principales résidant dans la croissance démographique. En Afrique, les progrès enregistrés au cours des dernières décennies (en matière de lutte contre l'insécurité alimentaire, d'amélioration des soins de santé et de l'accès à l'eau potable, etc.) ont permis d'augmenter l'espérance de vie et de réduire fortement la mortalité infantile. Au Bénin, par exemple, la population est passée de 4,77 millions d'habitants en 1990 à 11,49 millions en 2018.

Une importante pression est exercée sur les terres, suite à l'augmentation du nombre de personnes qui tirent leur subsistance de leur activité agricole, mais aussi à la spéculation foncière. En effet, depuis plusieurs années et notamment depuis la crise alimentaire de 2008, l'investissement dans le foncier est devenu un placement lucratif, et la terre attire de nombreux investisseurs. Au Bénin, par exemple, certaines communes voient la moitié de leurs terres agricoles mobilisées par des investissements fonciers (voir article dans la bibliographie).

La taille des exploitations familiales est en diminution. Cette diminution favorise ainsi l'appauvrissement des sols qui ne sont plus mis en jachère et sont surexploités. Pourtant, les agriculteurs qui s'engagent dans des pratiques agroécologiques de gestion de la fertilité des sols ont particulièrement besoin d'un accès sécurisé à la terre. En effet, alors que les engrais, pesticides et autres produits phytosanitaires expriment leurs effets à très court terme, les techniques agricoles durables (comme l'utilisation du compost) s'inscrivent davantage dans une optique de moyen et long terme, avec des résultats qui nécessitent parfois du temps pour atteindre leur plein potentiel.

Pour plus de détails à propos de la pression foncière, voir le numéro de septembre 2018 du magazine *Transitions d'Iles de Paix*.

Le cout environnemental des engrais de synthèse

L'utilisation d'engrais de synthèse en agriculture est loin d'être sans conséquence. Au-delà des dégâts causés dans le périmètre du champs, pollution des cours d'eau et nappes phréatiques avoisinantes et impact sur la fertilité à long terme du sol, il y a d'autres coûts environnementaux à prendre en compte.

Lors de leur production et de leur transport, les engrais vont nécessiter le recours important à des énergies fossiles et rejeter par la même occasion de grandes quantités de CO₂.

De plus, on constate un épuisement des flux biogéochimiques du phosphore et de l'azote. Celui-ci est très fortement corrélé à l'utilisation d'engrais.

Le compostage au Bénin

Pour faire du bon compost, certaines techniques et composantes sont requises. En effet, un bon compost requiert certaines composantes, notamment :

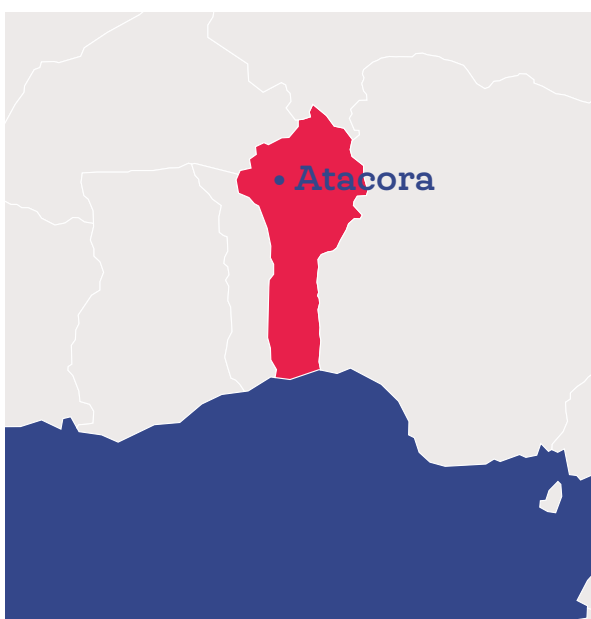
- 45 % de matière verte (celle-ci est source de sucre et comprend de l'herbe, des feuilles, des mauvaises herbes, des arbustes, etc.) ;
- 40 % de matière sèche (source de carbone, la matière sèche comprend de la paille, des feuilles mortes, des résidus de maïs, de la sciure, etc.) ;
- 10 % de sources d'azote (l'azote peut être créée grâce au fumier mais aussi grâce aux légumineuses) ;
- 5% de matière ligneuse (cela comprend du bois, des branches ou des bâtons) ;
- de l'eau (le compost peut être situé à proximité d'une source d'eau, car il doit garder un taux d'humidité de 50 %. Selon le contexte climatique, il est donc nécessaire de l'arroser ou de le protéger de fortes pluies).

Il est également important dans la création d'un bon compost, de s'assurer

que toutes les conditions sont réunies pour que l'air circule. Ceci peut être fait en ne tassant pas trop les différents éléments, en retournant les tas régulièrement et en n'ayant pas de matière trop fine.

Par ailleurs, le compost implique la reproduction de bactéries. Cela dégage donc de la chaleur : la température d'un compost peut atteindre 55 à 68 °C. Il est nécessaire de maintenir ces températures afin de permettre un bon développement du compost. Pour ce faire, rien de tel que de mélanger régulièrement les éléments du compost en amenant les matières en bordure du tas vers l'intérieur et les matières du milieu du tas vers l'extérieur. Cela permet d'oxygéner le tas en l'aérant et en vérifiant le taux d'humidité.

Une fois que le compost est mûr, celui-ci peut être conservé pendant plusieurs années. Un compost est considéré comme mûr ou bon lorsqu'il a une odeur de forêt et que sa texture est granulée, lorsqu'il est brun foncé et présente une fibre blanche (champignons).



Les projets d'Iles de Paix

Dans la zone de l'Atacora au Bénin, les familles de producteurs sont confrontées à des problèmes d'insécurité alimentaire. Les producteurs doivent faire face à de nombreux défis : dégradation de la fertilité des sols, poches de sécheresse et pluies tardives (changements climatiques), faible organisation des producteurs, faible diversification de la production et des sources de revenu, faible niveau et gestion des stocks alimentaires, pertes post-récoltes, difficulté d'accès au marché, etc.

Le contexte régional est donc marqué par une agriculture de subsistance et une insécurité alimentaire pour une large



part de la population. Cette insécurité alimentaire se traduit par des périodes de soudures sévères, l'importation de nombreux aliments que bien des ménages peinent à payer faute de ressources financières et le manque de qualité et de diversité des aliments disponibles et consommés, notamment en saison sèche.

La dégradation des terres et les sécheresses accrues liées aux changements climatiques entraînent une baisse des rendements agricoles. La pression démographique et la perte de fertilité accentuent la pression sur les terres et la dégradation du milieu liée au défrichage anarchique et aux brulis.

Au cours des dernières décennies, les producteurs de la région ont été encouragés à adopter l'usage d'engrais et de pesticides. Toutefois, les circuits de distribution dans la région sont déficients et le prix de ces intrants est prohibitif par rapport aux moyens dont les paysans disposent. Dès lors, ils sont relativement inaccessibles

pour les producteurs les plus vulnérables. Lorsque des producteurs parviennent à s'en procurer, ces intrants affectent la rentabilité des exploitations familiales et provoquent un surendettement de nombreux ménages. Ces ménages sont obligés de vendre leur production à bas prix au moment de la récolte, souvent aux usuriers qui leur ont prêté l'argent nécessaire à l'achat des intrants, sans la possibilité de la stocker afin de la vendre à un meilleur prix ou la consommer à un moment où les prix des produits agricoles sont élevés. Les intrants en général, et les semences en particulier, sont par ailleurs souvent inadaptés et/ou de mauvaise qualité.

La culture de coton est très répandue dans la région. Les services déconcentrés sont mobilisés pour appuyer les productions de coton mais très peu les cultures vivrières : les agents y sont peu formés, les mécanismes d'accompagnement ne sont pas effectifs. Il y a peu de programmes d'appui pour accéder aux intrants, mis à part ceux pour accéder aux semences



améliorées du maïs. Les agriculteurs sont donc livrés à eux-même quand il s'agit des cultures vivrières et de l'amélioration de celles-ci.

La femme est responsabilisée pour l'alimentation des enfants, mais son accès à la terre est très limité. Elle ne dispose que de très peu de contrôle sur la gestion des stocks et a peu d'accès aux formations qui lui permettraient de créer des sources de revenus complémentaires. Même quand elle génère ses propres revenus, elle n'intervient que très peu dans les choix économiques familiaux et dans les décisions qui engagent sa famille et sa communauté. Ses compétences et son positionnement dans la famille et la communauté lui permettraient pourtant, avec une plus grande autonomie, de contribuer à l'amélioration de la situation des exploitations et de la famille.

Face à ces défis, Iles de Paix, présente dans la région de l'Atacora depuis 2002, travaille avec ses partenaires au soutien des producteurs dans leur lutte contre l'insécurité alimentaire au travers de différents axes :

- l'accompagnement de ménages pour que ceux-ci puissent effectuer des choix éclairés au niveau de la gestion de leur ferme
- la formation aux techniques de production durables et respectueuses de l'environnement (restauration de la fertilité des sols, etc.)
- la mise en place d'activités de recherche et d'action (notamment sur des techniques de production économes en eau)
- la mise en réseau de producteurs avec d'autres acteurs du monde agricole.

Deux programmes sont mis en place afin d'améliorer les exploitations et les conditions de vie des agriculteurs. Le premier, en partenariat avec deux ONG locales se concentre sur l'amélioration de la sécurité alimentaire et nutritionnelle dans l'Atacora. Il consiste en l'appui de familles de producteurs et a pour objectif d'améliorer la sécurité alimentaire et nutritionnelle dans 65 villages des quatre communes de l'Atacora (Boukoubé, Cobly, Matéri et Tanguiéta).

3500 ménages sont touchés directement par ce programme. Ce programme est un programme multi-acteurs (c'est-à-dire qu'il est mis en œuvre conjointement avec quatre autres ONG belges) et travaille sur les différents volets de la sécurité alimentaire.

Le deuxième programme mis en place avec 2 partenaires locaux, promeut l'agriculture durable. Celui-ci touche directement 1150 familles dans les communes de Cobly, Matéri et Boukoubé. Au travers de ses actions, Iles de Paix souhaite que ces familles de producteurs puissent satisfaire leurs besoins de base, résister aux chocs (résilience) et développer un bien-vivre qui favorise leur enracinement.

Au final, Iles de Paix et ses partenaires cherchent à accompagner les familles de producteurs dans la définition de leurs priorités afin que celles-ci puissent faire des choix éclairés. Cet accompagnement va permettre aux hommes comme aux femmes d'améliorer durablement leurs conditions de vie (sur le plan économique, social et environnemental) et leur estime de soi.





Bibliographie

Méthodes de compostage au niveau de l'exploitation agricole. R.V. Misra, R.N. Roy, H. Hiraoka. Organisation pour l'alimentation et l'agriculture. 2005 :

www.fao.org/docrep/008/y5104f/y5104f00.htm#Contents

Composter les déchets organiques. Guide des bonnes pratiques pour la transformation des déchets de cuisine et de jardin (brochure gratuite du SPW) :

http://environnement.wallonie.be/publi/education/guide_compostage.pdf

Apport des limaces pour la fertilité du sol :

<https://permaforet.blogspot.com/2014/07/cultiver-avec-les-limaces-et-les.html>

Dossier du CNRS, le petit peuple du sol : https://www.cnrs.fr/cw/dossiers/dosbiodiv/index.php?pid=decouv_chapC_p5_c1&zoom_id=zoom_c1_1

Agricultures familiales et sociétés civiles face aux investissements massifs dans les terres agricoles au Bénin. Bruno ANGSTHELM (CCFD, France), Nestor MAHINOUE et Anna-Maria LUKACS (Synergie Paysanne, Bénin) :

<https://ccfd-terresolidaire.org/IMG/pdf/agriculturesfamilialesbenin.pdf>

Magazine Transitions des Iles de Paix comportant un dossier sur la pression foncière :

<https://www.ilesdepaix.org/wp-content/uploads/2018/09/Transitions-120.pdf>

Nos réalisations au Bénin :

<https://www.ilesdepaix.org/les-projets/zone-daction/benin>

Le cout environnemental des engrais :

<http://horizon2060.com/limites-planetaires/#title-3-1-2>

Éditeur responsable
Iles de Paix ASBL
rue du Marché 37
4500 Huy
085 23 02 54
education@ilesdepaix.org
www.ilesdepaix.org

Dépôt légal D2018/3350/175



Avec le soutien de
la Direction générale de la coopération
au développement belge (DGD)



Belgique

partenaire du développement