

Livret pédagogique pour les enseignants

Sciences de la vie et de la terre et Développement durable

1. Le sol :

- Les différentes strates d'un sol :

1. VÉGÉTATION :

En surface, la litière constituée des feuilles mortes encore identifiables avec beaucoup d'air, abritent plantes et animaux vivants.

2. L'HUMUS :

Une terre noire et souple, riche en matières organiques. L'humus désigne la matière issue de la décomposition de matières organiques brutes comme les feuilles, les branches et les tontes de gazon qui s'accumulent à la surface du sol.

Cette décomposition réalisée par les organismes du sol rend au sol des nutriments vitaux que les végétaux peuvent utiliser.

3. LA COUCHE ARABLE :

La couche dite arable, que l'homme peut travailler : mélange riche en humus et en minéraux.

4. LE SOUS SOL :

Généralement pauvre en humus, avec peu de traces de vie.

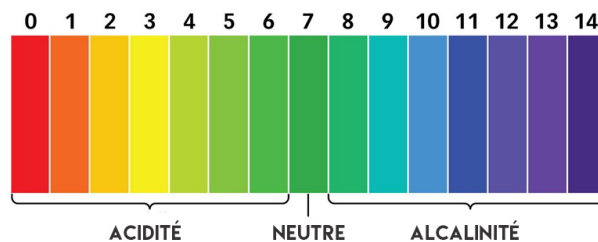
5. LA ROCHE MÈRE :

100% minérale, sans air, sans vie.



SCHÉMA D'UN PROFIL DE SOL

- Les différentes textures du sol : les argiles, les limons, les sables.
- La vie au sein du sol et le rôle des décomposeurs : les animaux visibles à l'œil nu, les animaux microscopiques, les champignons, les bactéries.
- Le pH : acide, neutre, alcalin.



2. La plante potagère et la photosynthèse

- La reproduction des plantes :

Sexuée : l'union d'une cellule reproductrice mâle et d'une cellule reproductrice femelle.

Asexuée : la multiplication végétative, sans graines, à partir d'une seule plante.



terre

Par drageons racinaires

Par tubercules de pomme de



Par rhizome de gingembre
Par fraisier avec ses stolons
Par bulbes de la jonquille

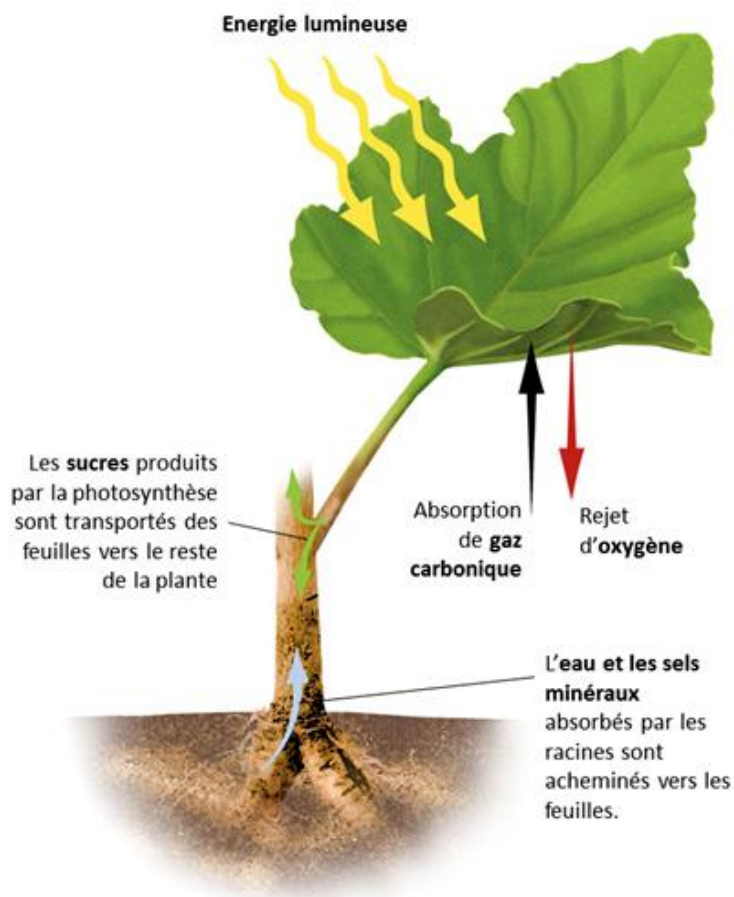




Par plantules adventives de Kalanchoé de Daigremont

- Le phénomène de la photosynthèse :

Le terme « photosynthèse » signifie littéralement : synthèse réalisée à l'aide de l'énergie lumineuse. La photosynthèse désigne la capacité des végétaux à assimiler le dioxyde de carbone ou gaz carbonique, à la lumière, avec formation de substances organiques et libération d'oxygène. Cette réaction est réalisée dans des organites intracellulaires spécialisés, les chloroplastes, porteurs de pigments photorécepteurs, tels que les chlorophylles.



3. Le développement durable et ses applications au Potager du Roi

- La notion de permaculture

Le terme “permaculture” est issu de la contraction de “permanent agriculture”. Il s’agit d’une démarche agronomique intégrée, qui s’inscrit pleinement dans les pratiques agro-écologiques. L’un des objectifs est de rendre la terre infiniment fertile en prenant en compte la biodiversité des écosystèmes.

- L’agriculture sur sol vivant au Potager du Roi : un arrêt progressif et raisonné des traitements phytosanitaires, la réduction voire la suppression du travail de la terre, la rotation des cultures, la couverture des sols
- Les techniques de culture écoresponsables : la culture en ligne, sur butte, les lasagnes
- La création d’un compost

La réalisation d’un compost permet de transformer tous les déchets organiques du jardin en éléments nutritifs pour les plantes.



- Remplacer les produits chimiques : bâches, répulsifs naturels et associations de cultures.

4. Les insectes amis du jardinier

- Les animaux auxiliaires et nuisibles

Les insectes auxiliaires sont des prédateurs et des parasites qui partagent les mêmes intérêts que les jardiniers. Ils peuvent détruire jusqu'à 80 % des nuisibles. Grâce à cette destruction, les jardiniers sont épargnés de la pullulation de ravageurs sur leurs récoltes. Il existe trois types d'auxiliaires, tous ne sont pas nécessairement des insectes : prédateurs, pollinisateurs et décomposeurs.

Les nouvelles pratiques agro-écologiques et agro-alimentaires permettent la conservation de la fertilité des sols et la diversité des espèces. Pour préserver la biodiversité, les jardiniers cohabitent avec tous les animaux et insectes.

5. Qu'est-ce que le bien manger au quotidien?

Santé publique France (SPF) a divulgué, le 22 janvier 2019, ses nouvelles recommandations sur l'alimentation, l'activité physique et la sédentarité pour les adultes. Les grandes nouveautés des recommandations 2019 sont réparties en trois groupes : augmenter, aller vers et réduire.

- Le Projet alimentaire territorial (PAT) - Loi d'avenir pour l'agriculture, l'alimentation et la forêt du 13 octobre 2014, Art. 39

Les projets alimentaires territoriaux s'appuient sur un diagnostic partagé faisant un état des lieux de la production agricole et alimentaire locale et du besoin alimentaire du bassin de vie. Ils favorisent ainsi l'autonomie alimentaire locale.

Élaborés de manière concertée à l'initiative des acteurs d'un territoire, les PAT visent à donner un cadre stratégique et opérationnel répondant à des enjeux sociaux, environnementaux, économiques et de santé.



“Cette démarche vise à renforcer et rapprocher productions et consommations alimentaires locales. Ce faisant, elle soutient l'installation agricole, la diversification des exploitations vers des débouchés locaux, la transformation locale des produits, et favorise la mise en place de filières de distribution de produits locaux. Elle agit donc sur l'ensemble des étapes du système alimentaire territorial. Elle est issue d'un partenariat avec l'ensemble des acteurs locaux intervenants sur ces thématiques et vise à faire émerger une politique alimentaire de proximité à l'échelle de notre territoire” (Association Terre & Cité)

6. Notre alimentation et la planète : préserver la biodiversité

- L' alimentation durable:

“Les régimes alimentaires durables sont des régimes alimentaires ayant de faibles conséquences sur l'environnement, qui contribuent à la sécurité alimentaire et nutritionnelle ainsi qu'à une vie saine pour les générations actuelles et futures. Les régimes alimentaires durables contribuent à protéger et à respecter la biodiversité et les écosystèmes, sont culturellement acceptables, économiquement équitables et accessibles, abordables, nutritionnellement sûrs et sains, et permettent d'optimiser les ressources naturelles et humaines”. (*FAO, Biodiversité et régimes alimentaires durables, 2010*).

Livret pour l'élève

Instructions pour le projet agro-écologique sur le terrain

Equipes : 4

Temps : 1 heure

Lieu : une parcelle du Grand carré par équipe

Objectif : répondre aux défis de chaque étape et exposer en classe les problèmes rencontrés, ainsi que les solutions adoptées.

Étape 1 : Reconnaître le sol

Promenez-vous dans votre carré et observez les légumes cultivés. Vous pouvez observer la première strate du sol à différents endroits de la parcelle : épaisseur, texture, pierrosité, activité biologique (présence de racines, traces de petits animaux). Pour déterminer la texture du sol vous devez réaliser le « test du boudin ». Vous prenez de la terre dans vos mains, la mouillez légèrement et la malaxez pour former une boule.

Si une boule se forme facilement sans trop salir les doigts, alors la terre est riche en argile et en limon fin. En écrasant la terre entre le pouce et l'index, si vous ressentez un aspect soyeux, c'est un signe de la présence de limons fin et d'argile. Au contraire, si vous sentez entre les doigts de petits grains rugueux, il s'agit de sables plus ou moins grossiers.

L'étape suivante consiste à transformer la boule en un boudin en l'aplatissant entre sa paume. Si vous ne parvenez pas à l'affiner sans le casser ou que le boudin est grossier, la terre manque d'argile et de limon : le sol est donc à tendance sableuse. Si vous parvenez à faire un boudin plus fin (entre 2 et 7 mm) sans le casser, il s'agit alors d'un sol limoneux. S'il est possible de faire aisément un boudin de moins de 2 mm et de le courber sans le casser, le sol est à dominante argileuse, s'il se casse, la terre est plutôt limono-argileuse.

Mon sol est à tendance

Étape 2 : Les plantations

Maintenant vous connaissez la texture du sol de votre terre. Vous avez également observé les plantations qui caractérisent votre parcelle. À l'aide de la fiche 1 présentant les besoins spécifiques de différentes plantes potagères, pouvez-vous proposer des plantations aux jardiniers sur la parcelle que vous avez devant vous ? Rédigez ainsi une liste et motivez vos choix.

.....
.....
.....
.....

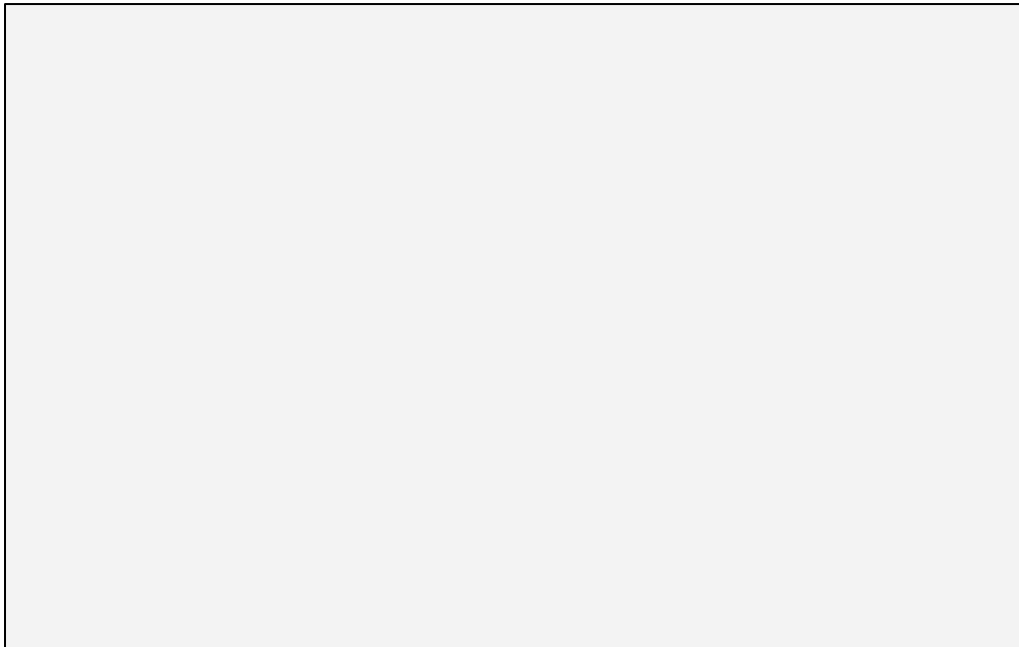
Étape 3 : La rotation des cultures

Après avoir complété la liste ci-dessus pouvez-vous appliquer la rotation des cultures au sein de votre parcelle de terre? À l'aide des fiches 2 et 3, vous pouvez imaginer la rotation des cultures pour les deux ans à venir.

Automne-Hiver 1	Printemps-Été 1	Automne-Hiver 2	Printemps-Été 2
.....
.....
.....
.....
.....

Étape 4: Techniques de l'agriculture sur sol vivant

Pour nuancer un peu plus votre projet, vous pouvez choisir d'appliquer au sein de votre parcelle les techniques agro-écologiques que vous avez déjà observées pendant la visite. Pour faire cela, dessinez votre potager idéal dans votre parcelle de terre.



Fiche 1 pour les élèves (à plastifier) :

Sol acide	<p>Les Fabacées : les haricots, les pois ou les fèves.</p> <p>Les Apiacées : le panais, la carotte ou le fenouil.</p> <p>Les poires, les épinard, la mâche, les pommes-de-terre, les courgettes et les courges.</p>
Sol alcalin	<p>Les choux, les aubergines, les carottes, les céleris, les navets, les radis, les panais, les oignons, les asperges ou les petits pois.</p> <p>Si le sol n'est pas excessivement calcaire : les épinards et les laitues.</p>
Sol argileux	<p>Les artichauts, les aubergines, les blettes, les cardons, les chicorées, les choux (choux-fleurs, choux pommés et brocolis).</p> <p>La tomate, la rhubarbe, la ciboulette, la menthe, l'oseille, les épinards, les haricots et les pois.</p> <p>Éviter les légumes racines!</p>

Sol sableux	<p>Les légumes racines : les carottes, les betteraves, les céleris-raves, les navets et les radis.</p> <p>Les pommes de terre, l'ail, le fenouil, les échalotes, la mâche et les asperges. Les haricots, les pois, les salades et les fraises.</p> <p>Plantes aromatiques: le persil, l'estragon, la coriandre et la ciboulette.</p>
Sol calcaire	<p>Sol modérément calcaire: l'ail, les carottes, les betteraves, les radis, les panais, les haricots, les pois, les lentilles, les fèves (les Fabacées), la tomate, les laitues et les topinambours.</p> <p>Sol franchement calcaire : les choux (choux pommés et choux-fleurs), les melons, les poireaux et les artichauts.</p> <p>Plantes aromatiques : la sarriette, le thym et le romarin.</p>
Sol humifère et limoneux	<p>Les Cucurbitacées : les courges, les courgettes, les cornichons et les melons.</p> <p>Les aubergines, les poivrons et les piments.</p> <p>Si l'acidité est moyenne: les légumes racines, en particulier les radis, les poireaux, les céleris-branche, mais aussi les pommes de terre, les tomates, les épinards, les laitues.</p>

Sites web : [jardinerfacile](http://jardinerfacile.com) et [Gerbaud](http://Gerbaud.com).

Fiche 2 pour les élèves (à plastifier) :

Trois groupes de plantes potagères selon leurs exigences :	
Les légumes dits "feuilles" comme la mâche, le chou, les salades, l'épinard etc. ont des besoins d'éléments comme l'azote pour permettre leur pousse vigoureuse et abondante.	Ils se plaisent en compagnie des solanacées comme la tomate, la pomme de terre, le poivron, l'aubergine.

Les légumes dits "racines" comme la carotte, le panais, le radis, la betterave, le navet etc. ont des besoins élevés pour des minéraux comme la potasse qui aident au stockage ou mise en réserve de l'énergie captée par la photosynthèse.

Ils s'associent à merveille avec les légumes dits bulbes comme l'ail, l'oignon et l'échalote.

Les "légumineuses" ou plantes à gousses (légumes grains) comme la fève, les pois, les haricots peuvent se contenter de sols peu riches en azote car elles peuvent le fixer à partir de l'air.

Ils s'associent bien avec des plantes qui ont des exigences fortes en azote comme les cucurbitacées (légumes fruits) que sont les melons, les courges, les potirons, les citrouilles et les concombres.

Fiche 3 pour les élèves (à plastifier) :

JANVIER			FÉVRIER			MARS			AVRIL						
FRUITS	LÉGUMES		FRUITS	LÉGUMES		FRUITS	LÉGUMES		FRUITS	LÉGUMES					
Citron Kiwi Mandarine Orange Pamplemousse Poire Pomme	Ail Betterave Carotte Céleri Choux de Bruxelles Courge Endive Épinards Navet	Oignon Poireau Pomme de terre	Citron Kiwi Mandarine Orange Pamplemousse Poire Pomme	Ail Betterave Carotte Céleri Choux de Bruxelles Endive Frisée Mâche Navet Oignon Poireau Pomme de terre		Citron Kiwi Orange Pamplemousse Poire Pomme	Asperge Betterave Blettes Carotte Céleri Choux de Bruxelles Endive Épinards Frisée Navet Oignon Poireau Pomme de terre		Citron Pamplemousse Pomme Rhubarbe	Asperge Betterave Blettes Carotte Endive Épinards Navet Oignon Poireau Pomme de terre Radis					
															
MAI			JUIN			JUILLET			AOÛT						
FRUITS	LÉGUMES		FRUITS	LÉGUMES		FRUITS	LÉGUMES		FRUITS	LÉGUMES					
Cerise Framboise Rhubarbe	Ail Asperge Aubergine Betterave Blettes Carotte Céleri Chou-Fleur Concombre Courgette Épinards Laitue Navet Oignon Petit pois	Poireau Pomme de terre Radis	Abricot Cassis Cerise Fraise Framboise Groseille Melon Pomme	Ail Artichaut Aubergine Betterave Blettes Carotte Céleri Chou Blanc Chou-Fleur Concombre Courgette Épinards Fenouil Laitue Navet	Oignon Poireau Petit pois Potiron Pomme de terre Radis	Abricot Cassis Cerise Figue Fraise Framboise Groseille Melon Mirabelle Nectarine Pêche Pomme Prune	Ail Artichaut Asperge Aubergine Betterave Blettes Carotte Céleri Chou Blanc Chou-Fleur Concombre Courgette Épinards Fenouil Haricot	Laitue Maïs Oignon Poireau Petit pois Potiron Pomme de terre Radis Tomate	Abricot Cassis Figue Melon Mûre Myrtille Nectarine Pastèque Pêche Poire Pomme Prune Pruneau	Ail Artichaut Aubergine Betterave Blettes Carotte Céleri Chou Blanc Chou-Fleur Concombre Courgette Épinards Fenouil Haricot Laitue	Maïs Oignon Poireau Potiron Pomme de terre Radis Tomate				
SEPTEMBRE			OCTOBRE			NOVEMBRE			DÉCEMBRE						
FRUITS	LÉGUMES		FRUITS	LÉGUMES		FRUITS	LÉGUMES		FRUITS	LÉGUMES					
Melon Myrtille Pamplemousse Pastèque Pêche Poire Pomme Prune Pruneau Raisin	Ail Artichaut Aubergine Betterave Blettes Brocoli Carotte Céleri Chou Blanc Chou-Fleur Choux de Bruxelles Concombre Courge Courgette Endive Épinards Fenouil	Haricot Laitue Maïs Oignon Poireau Pomme de terre Radis Tomate	Coing Mandarine Kiwi Orange Pamplemousse Poire Pomme Raisin	Ail Aubergine Betterave Brocoli Carotte Céleri Chou Blanc Chou-Fleur Choux de Bruxelles Concombre Courge Courgette Endive Épinards Fenouil Frisée	Haricot Laitue Mâche Maïs Oignon Poireau Pomme de terre Radis	Coing Mandarine Kiwi Orange Pamplemousse Poire Pomme Raisin	Ail Betterave Brocoli Carotte Céleri Chou Blanc Chou-Fleur Choux de Bruxelles Courge Endive Épinards Fenouil Frisée Laitue Mâche	Navet Oignon Poireau Potiron Pomme de terre	Mandarine Kiwi Orange Pamplemousse Poire Pomme	Ail Betterave Carotte Céleri Choux de Bruxelles Courge Endive Épinards Mâche Navet Oignon Poireau Potiron Pomme de terre					

Pour le médiateur:

- Le médiateur ne doit pas oublier d'encourager les élèves à développer leur réflexion en analysant les documents proposés et justifiant leurs choix
- Pendant la visite le médiateur introduit le thème de la rotation des cultures
- Les élèves doivent faire attention à ne pas oublier que la rotation se fait aussi en fonction des légumes de saison. Parmi les techniques de culture, ils peuvent mentionner la culture en ligne, sur butte, les lasagnes, la couverture du sol, la création d'un compost.

Non

Groupe Alimentation : un projet zéro déchet

1/3 de la production mondiale de nourriture est gaspillée. C'est de l'eau, de l'énergie et du temps de travail consommés inutilement !

Vous représentez un maillon de la filière agroalimentaire : agriculteurs, industriels, grandes surfaces, marchés, restaurateurs et consommateurs, qui sont autant d'étapes et d'acteurs qui interviennent dans la production, transformation, distribution et consommation du produit.

Vous devez alors pointer les déchets produits lors de votre étape et différentes solutions pour les réduire pour se rapprocher autant que possible du zéro déchet.

Non

Développement durable : une agriculture urbaine pour le futur

Nous vivons dans un monde de plus en plus urbanisé, qui doit faire face à des pénuries alimentaires. L'agriculture urbaine peut être une des solutions à ces problèmes. Il s'agit d'une production de fruits, légumes et autres produits alimentaires (herbes aromatiques, fleurs consommables, etc.) en ville : sur des toits, dans des cours, des potagers partagés ou encore des espaces publics.

Vous représentez une ville de demain. Vous avez pour ambition de monter un projet d'agriculture urbaine respectueux de la faune et la flore afin de produire assez de nourriture pour ses habitants tout en leur proposant des produits sains. Vous réfléchissez à la manière dont les techniques et gestes naturels abordés peuvent être pris en compte, développés ou améliorés pour s'inscrire dans un objectif de développement durable et d'agriculture urbaine. Il est possible d'inventer des modes de cultures ou gestes s'ils sont réalistes.

Inciter les élèves à mobiliser les connaissances acquises en cours de géographies ou relatives à l'actualité du changement climatique, de la démographie mondiale, etc.