

CENTRE DE GESTION



EXAMEN PROFESSIONNEL D'ACCÈS AU GRADE D'ADJOINT TECHNIQUE TERRITORIAL PRINCIPAL DE 2^{ÈME} CLASSE

SESSION 2022

ÉPREUVE DE 3 À 5 QUESTIONS

ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ :

Une épreuve écrite à caractère professionnel, portant sur la spécialité choisie par le candidat lors de son inscription. Cette épreuve consiste, à partir de documents succincts remis au candidat, en trois à cinq questions appelant des réponses brèves ou sous forme de tableaux et destinées à vérifier les connaissances et aptitudes techniques du candidat.

Durée : 1 heure 30
Coefficient : 2

SPÉCIALITÉ ESPACES NATURELS, ESPACES VERTS

INDICATIONS DE CORRECTION

12 pages

- Le candidat devait rédiger **ses réponses exclusivement sur le sujet**. Si toutefois il a manqué de place, il pouvait compléter sa réponse sur la copie mise à sa disposition en reportant le numéro de la question correspondante.
- Seule l'encre **noire ou l'encre bleue foncé est autorisée** (bille, plume ou feutre). L'utilisation de plus d'une couleur, d'une couleur non autorisée, d'un surligneur doit être considérée comme un signe distinctif.
- Le candidat ne devait faire apparaître **aucun signe distinctif** dans sa copie, ni son nom ou un nom fictif ; ni initiales, ni numéro de convocation, ni le nom d'une collectivité existante ou fictive étrangère au traitement du sujet ; ni signature ou paraphe. Si un de ces éléments apparaît dans la copie du candidat, il doit être considéré comme un signe distinctif rompant avec le principe d'anonymat.
- Si **la partie noircie de la copie n'est pas rabattue** et laisse apparaître l'identité ou le numéro du candidat, cet élément doit être considéré comme un signe distinctif **rompant avec le principe d'anonymat**.
- **Les feuilles de brouillon même vierges** (feuille de couleur) **ne seront en aucun cas prises en compte** et seront considérées comme un signe distinctif conduisant à **l'élimination du candidat**.

Toute rupture du principe d'anonymat doit être signalée au centre de gestion organisateur du concours afin de permettre au jury de délibérer sur ce point.

CORRECTION

Question 1 (6,5 points)

À l'aide du document 1 et de vos connaissances, veuillez répondre aux questions suivantes :

1/a Citez trois intérêts à planter des arbres en ville. **1,5 points (0,5 point par réponse)**

- Zone de fraîcheur
- Perméabilité des sols
- Qualité de l'air / de la santé humaine
- Incite à l'activité physique (courses, promenades etc.)
- Bilan économique positif

1/b Quel nom donne-t-on au processus par lequel l'arbre absorbe le CO₂ ? **0,25 point**

La photosynthèse

1/c Citez quatre ports d'arbres. **1 point (0,25 point par réponse)**

- Colonne large ou érigé
- Colonne étroite ou fastigié
- Pleureur
- Conique
- Pyramidal
- Boule

1/d Citez les différentes étapes de la plantation d'un arbre à racines nues en veillant à mentionner pour chacune, la ou les précisions importantes. **3,25 points**

- 1) Ouverture du trou **(0,25 point)**
 - dimension du trou adapté à la grosseur de l'arbre **(0,25 point)**
 - décompactage du fond et des côtés de la fosse **(0,25 point)**
- 2) Habillage de l'arbre **(0,25 point)**
 - Taille des racines, rafraichir les coupes **(0,25 point)**
 - Taille du houppier, équilibrage **(0,25 point)**
- 3) Plantation de l'arbre **(0,25 point)**
 - Collet au niveau du sol **(0,25 point)**
- 4) Tuteurage **(0,25 point)**
 - Prise en compte des vents dominants **(0,25 point)**
 - Pas de contact direct entre le tuteur et le tronc **(0,25 point)**
- 5) Arrosage / plombage **(0,25 point)**
 - Création d'une cuvette de plantation **(0,25 point)**

1/e A quelle période plante-t-on un arbre à racines nues ? **0,5 point**

De novembre à mars-avril.

Question 2 (3,5 points)

À l'aide notamment des documents 1 et 2, veuillez répondre aux questions suivantes :

2/a Qu'est-ce qu'un sol imperméable ? **0,5 point**

Un sol qui n'absorbe pas l'eau.

2/b Citez deux actions manuelles qui permettent de décompacter une terre devenue imperméable. **0,5 point (0,25 point par réponse)**

- Le binage
- Le bêchage

2/c Expliquez en quelques lignes le phénomène de battance. **1 point**

La battance est une croûte de terre formée sous l'action d'une forte pluie

2/d Quel élément est caractéristique d'un sol drainant ? **0,5 point**

Le sable

2/e Qu'est-ce qu'une remontée capillaire ? **1 point**

C'est une remontée d'humidité des profondeurs du sol

Question 3 (5 points)

À l'aide notamment du document 3, veuillez répondre aux questions suivantes :

3/a Qu'est-ce qu'un produit phytosanitaire ? **1 point**

C'est un produit chimique destiné à détruire les herbes indésirables ou les maladies ou organismes nuisibles pour les végétaux.

3/b Citez deux objectifs qui incitent à la réduction des produits phytosanitaires.

1 point (0,5 point par réponse)

- Réduction de la pollution de l'eau
- Favoriser la biodiversité faune et flore
- Diminuer les problèmes de santé liés à leur utilisation

3/c Citez quatre techniques alternatives à l'utilisation des produits phytosanitaires.

1 point (0,25 point par réponse)

- Désherbage manuel ou mécanique
- Désherbage thermique
- Lutte biologique
- Lutte intégrée
- Plantes mellifères
- Couverture du sol (paillage ou plantation couvre-sol)
- Enherbement naturel ou non

3/d Donnez quatre exemples de paillage. **1 point (0,25 point par réponse)**

- BRF (bois)
- Cosses (sarrasin, noisette, coco etc.)
- Paillettes (pin, lin etc.)
- Minéral (pouzzolane, granite, ardoise, brique, sable etc.)
- Déchets de tonte
- Paille
- Etc.

3/e Qu'est-ce qu'un engrais organique ? **1 point**

Un engrais organique est un engrais naturel d'origine animale ou végétale.

Question 4 (5 points)

Votre collectivité possède une parcelle de 100m de long sur 50m de large qu'elle décide d'aménager. Sur cette parcelle, une bande de 2,70m sur 100m sera plantée d'arbustes l'année suivante. Le reste sera engazonné.

Votre collectivité souhaite, dans l'attente de cette plantation d'arbustes, semer un engrais vert.

À l'aide notamment du document 3, veuillez répondre aux questions suivantes :

4/a Calculer la surface à semer d'engrais vert. **0,5 point**

La surface d'engrais verts est de :

$$2,70 \times 100 = 270\text{m}^2$$

4/b Citez quatre avantages à utiliser un engrais vert. **1 point (0,25 point par réponse)**

- enrichir le sol en humus
- enrichir le sol en éléments fertilisants
- fixer l'azote atmosphérique
- stimuler la vie du sol
- occuper le terrain, concurrencer les adventices
- limiter le phénomène de battance
- accueillir la biodiversité floristique et faunistique
- semer des plantes mellifères
- etc.

4/c Quelle surface reste-t-il à engazonner ? **0,5 point**

Calcul de la surface globale :

$$100 \times 50 = 5\,000\text{m}^2$$

$$\text{Calcul de la surface total} - \text{la surface d'engrais verts} : 5000 - 270 = 4\,730\text{m}^2$$

4/d Quelle est, au m², la quantité de gazon nécessaire pour réaliser un gazon ? **0,5 point**
30g au m²

4/e Si je sème à 40g/m², de combien de sacs de 15kg allez-vous avoir besoin ? **0,5 point**

$$40 \times 4730 = 189\,200\text{g} \text{ soit } 189,20\text{kg}$$

$$189,20 / 15 = 12,61 \text{ soit } 13 \text{ sacs}$$

4/f Citez les étapes pour réaliser un gazon. **1 point (0,25 point par réponse)**

- 1) travail du sol (motoculteur)
- 2) niveau (griffage)
- 3) semis
- 4) enfouissement de la graine (griffage) et roulage

4/g Suite au fauchage de la bande d'engrais vert, vous devez passer la débroussailleuse pour effectuer les finitions. Quels éléments de protection individuelle allez-vous utiliser ? (le pantalon fait partie de votre tenue de travail habituelle). **1 point (0,25 point par réponse)**

- casque anti-bruit
- visière de protection (ou lunette)
- chaussures de sécurité
- gants

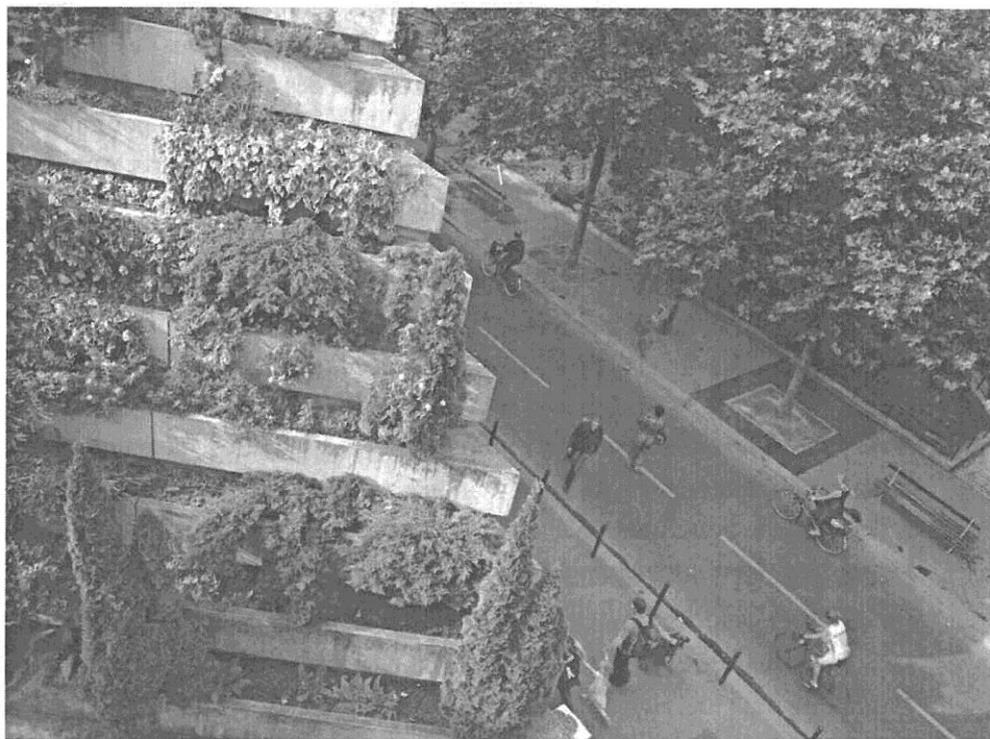
DOCUMENT 1

« Villes et climat : promotion canopée » – Sibylle VINCENDON – *libération* – 29/07/2019

RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE

Villes et climat : promotion canopée

Par Sibylle Vincendon(<https://www.libération.fr/auteur/1963-sibylle-vincendon>) — 25 juillet 2019 à 21:46



La coulée verte, près de l'avenue Daumesnil, dans le XII^e arrondissement de Paris. Photo Laurent Monlau. Signatures

Au moment où la France fait face à une nouvelle vague de chaleur extrême, la végétalisation des milieux urbains devient un enjeu majeur pour éviter la clim et ne pas aggraver le dérèglement climatique.

Parfois, le ressenti de chacun donne la bonne mesure des choses. Le plaisir de marcher au frais sous les ramures, comparé à l'épreuve d'arpenter un trottoir en plein cagnard, ne relève certes pas de l'expérience de laboratoire. Mais ce moment de bien-être permet de comprendre que pour lutter contre les canicules appelées à se multiplier sous l'effet du changement climatique, il va falloir de la verdure. Alors que nombre de villes françaises et européennes ont franchi jeudi la barre des 40 degrés, il paraît clair qu'à défaut de pouvoir arrêter la montée des températures, on va devoir s'adapter pour s'en protéger.

Des «forêts urbaines» pour la fraîcheur

Longtemps considéré comme une lubie d'écologistes, le verdissement des villes est devenu un sujet sérieux. Les scientifiques modélisent les baisses de température que l'on peut attendre de la présence des arbres, si possible regroupés en bosquets, en «forêts urbaines». Le concept, mis au point par le paysagiste Michel Desvignes, a fait ricaner quand la maire de Paris, Anne Hidalgo, a annoncé qu'elle comptait l'appliquer sur le parvis de l'hôtel de ville. (https://www.liberation.fr/france/2019/07/25/a-paris-la-bataille-politique-vire-au-vert_1742145) Mais Desvignes défend «*cette typologie de paysage miniature*» qu'il a mise en œuvre à Tokyo dans un quartier de tours de bureaux. «*Dans cette ville où il fait autrement plus chaud qu'à Paris, la constellation de jardins de poche et de petites forêts de ce quartier très dense donne un confort de fraîcheur très important*», explique-t-il dans une interview au *Monde*.

Retour à la terre pour les sols

Un peu de physique. Quand il pleut, l'eau ruisselle dans le sol, nourrit les racines des plantes et remonte lors de la bien nommée «*fraîche*» sous forme d'humidité. En ville, rien de tout cela. L'eau s'écoule sur le bitume, part dans les égouts et, en cas d'orage, se déverse dans de vastes bassins collecteurs en béton. Paris est ainsi une ville «*impermeable*». Mais ce n'est pas le seul espace français dans ce cas.

Dans un rapport publié mercredi, l'organisme de prospective France Stratégies note ainsi qu'en France, «*20 000 hectares d'espaces naturels sont artificialisés chaque année (en moyenne entre 2006 et 2016)*», soit davantage que la moyenne européenne et bien loin de l'objectif «*zéro artificialisation nette*» fixé par le gouvernement en 2018. Chaque parking bitumé, c'est autant de sol poreux en moins.

Peut-on enlever l'asphalte ? Au niveau national, France Stratégie estime qu'avec «*un durcissement des règles d'urbanisme, le renchérissement des terres avec un prix multiplié par cinq*» et une fiscalité moins favorable, on pourrait inverser la tendance. L'organisme admet toutefois que ces mesures seraient «*difficiles à mettre en œuvre*».

En ville, l'idée de «*débitumiser*» et de «*désimpermeabiliser*» fait son petit chemin. Paris promet de faire sauter le bitume sur 12,5 hectares d'ici 2020. A Angers, classée première au palmarès des «*villes vertes*», la municipalité «*propose aux habitants de couper un bout de trottoir devant leur résidence, à charge pour eux de végétaliser ces espaces*», explique Isabelle Le Manio, adjointe à l'environnement, aux espaces verts et aux cimetières sur le site *l'Info durable*. Résultat : 400 mini-jardins.

Guerre aux îlots de chaleur

Paris, toujours au pic des problèmes, étouffe sous la « cloche » de son îlot de chaleur urbain, accumulation d'air chaud qui crée au-dessus de la ville un microclimat. La différence avec la proche banlieue peut atteindre jusqu'à 8 degrés la nuit. Ailleurs en France, les nouveaux quartiers sont urbanisés avec l'obsession de ne pas créer de telles bulles. *« La question climatique est de plus en plus présente dans les appels d'offres, constate l'urbaniste Guillaume Hébert. Il y a dix ans, on nous interrogeait sur les performances thermiques de nos projets. Aujourd'hui, c'est sur leur résilience climatique. »* Preuve de ce changement : les paysagistes deviennent parfois les chefs de file des équipes qui répondent aux concours urbains.

De la verdure pour la santé

Aucun militant de la question climatique ne prétend que des plantations massives d'arbres pourraient absorber les millions de tonnes de CO₂ produites par l'activité humaine. En revanche, leur présence, même modeste, fait du bien aux poumons. Dans une étude mondiale, intitulée « Planter pour un air sain » et présentée en 2016, l'ONG environnementale The Nature Conservancy a évalué l'impact des arbres sur la qualité de l'air : un seul peut éliminer jusqu'au quart de la pollution qui l'entoure dans un rayon de cent mètres, affirme l'étude. Un grand sujet peut « avaler » jusqu'à 5,4 tonnes de CO₂ par an et 20 kilos de poussière, a calculé de son côté le rapport du cabinet Astéris, commandé par l'Union nationale des entreprises du paysage.

Comment ce miracle ? *« Les feuilles des arbres captent les particules fines et les emprisonnent »,* explique le site *Notre-planète.info*. En outre, les espaces plantés ont des vertus indirectes mais réelles pour la condition physique puisqu'ils fournissent des espaces pour marcher ou courir.

Un bilan économique positif

Combien ça coûte de planter ? Toujours moins que de construire. Dans les aménagements d'espaces publics, c'est le minéral qui alourdit l'addition. Et si l'on dépasse la seule lecture des factures, on constate que les « externalités positives » des arbres, en clair leurs bons effets, ont une valeur tout à fait chiffrable. Ainsi le rapport du cabinet Astéris estime-t-il qu'augmenter les espaces verts des villes de 10 % ferait baisser les dépenses de santé de 94 millions d'euros en diminuant les cas d'asthme et d'hypertension.

Plus précises encore, les évaluations de la banque canadienne TD qui s'est livrée à un vrai calcul d'économiste à partir des arbres présents à Toronto. Quand la communauté publique torontienne investit 1 dollar dans l'un de ces sujets (achat, plantation, entretien), quel retour sur investissement peut-elle attendre ? 1,35 à 3,50 dollars. Beau rendement, d'autant plus que la banque a établi cette «valeur monétaire» sans même tenir compte des économies en dépenses de santé. Comme résume Thierry Lefèbvre, le blogueur qui a dégotté cette pépite, *«il est très clair qu'il s'avère rentable d'investir dans la forêt urbaine»*.

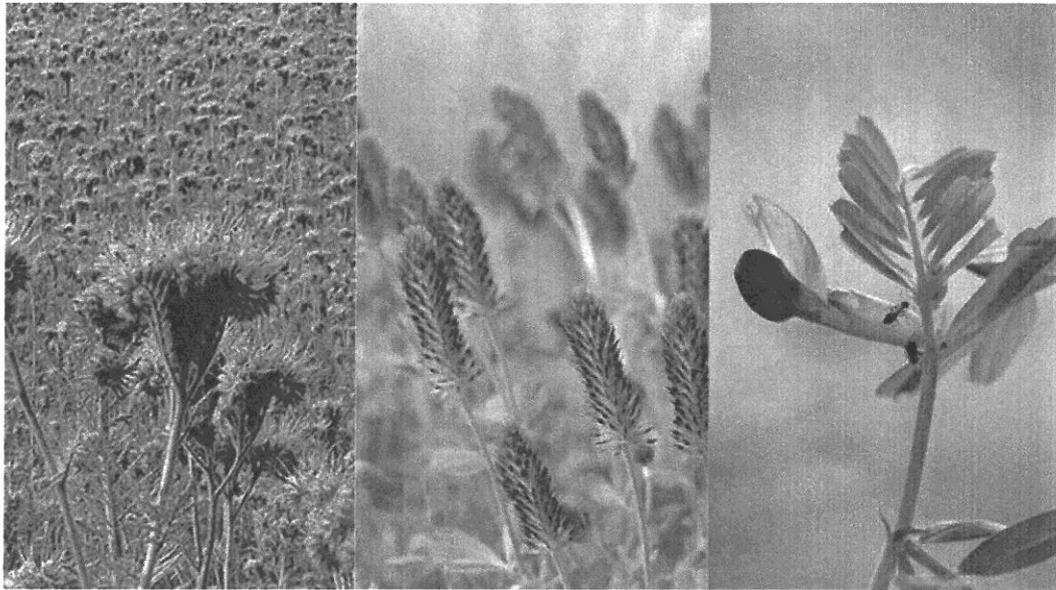
Sibylle Vincendon (<https://www.liberation.fr/auteur/1963-sibylle-vincendon>)

DOCUMENT 2

« Engrais verts : ces plantes qui améliorent la terre » – *Marc Mennessier* –
Le figaro – 03/10/2018

«Engrais verts»: ces plantes qui améliorent la terre

Par  [Marc Mennessier](http://plus.lefigaro.fr/page/marc-menessier) (<http://plus.lefigaro.fr/page/marc-menessier>) | Mis à jour le 03/10/2018 à 16:43



De gauche à droite: phacélie, trèfle incarnat, vesce sont d'excellents «engrais verts». *picture_lia - stock.adobe.com / Antonella - stock.adobe.com/Winfried Gänßler*

AU JARDIN CE WEEK-END - Phacélie, trèfle incarnat, vesce: en les semant maintenant, ces végétaux «intérimaires» protégeront et enrichiront votre sol pendant la trêve de l'hiver. Pour de meilleures récoltes l'an prochain!

Si l'automne nous sépare encore de l'hiver, il est déjà temps, malgré tout, de préparer le jardin au froid et aux intempéries. C'est notamment le cas sur les parcelles du potager plantées de pommes de terre, de choux ou de haricots qui viennent d'être récoltées et qui ne seront plus cultivées avant le printemps. Or, sauf dans les terrains lourds et argileux (<http://plus.lefigaro.fr/tag/argile>) où, après un bon bêchage, le gel fera éclater les mottes sans que le jardinier n'ait à verser la moindre goutte de sueur, il n'est pas bon pour un sol de rester nu trop longtemps.

L'exposition répétée à l'impact des gouttes de pluie forme, en effet, ce que les agronomes appellent une «croûte de battance», particulièrement en présence de limons. Autrement dit l'apparition, en surface, d'une couche de terre tassée, plus ou moins épaisse, qui, non contente d'asphyxier le sol, rendra sa reprise plus difficile au printemps. En outre, si l'hiver est doux et humide, les mauvaises herbes auront tôt fait d'investir l'espace laissé vacant. Ce qui n'arrangera pas vos affaires!

Jachères temporaires

Une solution, déjà maintes fois évoquée dans cette rubrique, consiste à recouvrir ces jachères temporaires de paille, de feuilles mortes (<http://plus.lefigaro.fr/tag/feuilles-mortes>) ou de résidus végétaux de toutes sortes afin de faire écran aux précipitations et à la lumière. Privées de cette dernière, les graines de mauvaises herbes (<http://plus.lefigaro.fr/tag/adventice>) ne pourront pas germer et votre terre ne sera pas déstructurée par la pluie.

À condition de s'y prendre suffisamment tôt, c'est-à-dire dès maintenant, le semis d'un « engrais vert » permet d'aboutir au même résultat mais d'une façon, je dirais, plus élégante. Ce vocable désigne des végétaux à croissance rapide, capables d'« habiller » le sol en un temps très court mais aussi de l'enrichir en humus et en éléments fertilisants que leurs racines vont chercher en profondeur. D'où leur nom. Autre avantage: pendant l'intérim, ce couvert végétal stimule la vie microbienne du sol, sert de nourriture aux lombrics (<http://plus.lefigaro.fr/tag/lombric>), infatigables laboureurs naturels, tout en occupant le terrain avant que les mauvaises herbes ne s'y installent.

À cette période de l'année, vous avez le choix entre plusieurs espèces végétales: le trèfle incarnat dont la fleur rouge carmin attire le printemps venu papillons et insectes pollinisateurs, la vesce d'hiver, l'avoine ou le seigle, la moutarde blanche (dont les fleurs sont jaunes...) ou encore le sarrasin ou blé noir, dont on fait les crêpes.

Après avoir travaillé votre sol superficiellement au moyen d'une houe ou d'un trident, semez les graines à la volée en essayant de les répartir le plus harmonieusement possible. Enterrez-les en donnant des petits coups de râteau puis arrosez copieusement si la sécheresse persiste, afin de hâter la germination et la levée. Pour que l'opération soit efficace, votre parcelle doit être entièrement végétalisée avant l'arrivée des premiers froids. D'où l'importance de ne pas trop attendre, sachant qu'il sera toujours possible, en cas d'échec, de recourir à un bon vieux paillage (<http://plus.lefigaro.fr/tag/paillage>).

Au retour des beaux jours, lorsqu'il aura fait son office, broyez l'engrais vert au moyen d'une tondeuse à gazon (<http://plus.lefigaro.fr/tag/gazon>) (réglée en position haute) et enfouissez les résidus dans les premiers centimètres du sol pour qu'ils se décomposent et nourrissent le sol. En captant l'azote atmosphérique, les légumineuses (<http://plus.lefigaro.fr/tag/legumineuse>), comme le trèfle ou la vesce, agissent en effet comme de précieux fertilisants. Prévoyez un délai d'un mois minimum entre le retournement de l'engrais vert et les nouveaux semis ou plantations afin de laisser le temps aux bactéries et aux champignons décomposeurs de « faire le job ».

Sachez enfin que les engrais verts peuvent rester en place toute une saison. C'est la pratique de l'assolement dit quadriennal. Un quart de la surface est cultivé chaque année avec du trèfle violet ou du sainfoin et ce de manière tournante, afin de « reposer » la terre, de l'enrichir et d'améliorer sa structure, notamment en sol argileux. Intéressant si vous avez un grand potager.

DOCUMENT 3

« Zéro pesticide : Angers change, et vous ? » – Maison de l'environnement Ville d'Angers – janvier 2012

Pesticides, arrêtons les dégâts !

STOP AUX PESTICIDES

Un impact sur la santé humaine

La contamination par les pesticides se fait par inhalation, par les résidus de produits dans les aliments et l'eau et par contact avec la peau. Elle peut entraîner de graves problèmes de santé.

La réglementation

Un certain nombre de pesticides sont totalement interdits d'utilisation sur les sites accueillant des personnes vulnérables (personnes âgées, enfants). D'autres peuvent être utilisés à condition de pouvoir fermer le site au minimum 12 heures après l'application. 30 à 50% du produit reste en suspension dans l'air dans ce laps de temps.

Une menace pour la biodiversité

Les traitements abondants provoquent la sélection ou l'extinction, directe ou indirecte, de certaines espèces de faune et de flore : papillons, hirondelles, chauve-souris, fleurs sauvages...

La contamination de l'eau et du sol

Les traitements des surfaces imperméables, comme les trottoirs, polluent les eaux pluviales et les cours d'eau par ruissellement et par conséquent, représentent un risque pour l'eau potable.

SOLUTIONS ALTERNATIVES

Désherbage manuel

Plantes mellifères
Installées au pied des arbres pour attirer les insectes auxiliaires (lutte biologique).

Plantes couvre sol
au pied des arbres, dans les jardins et les cimetières pour limiter les pousses des herbes indésirables.

Mulching/copeaux de bois
dans les massifs, au pied des arbres (voirie) ou sur des allées de jardins pour maintenir la fraîcheur et diminuer la pousse des herbes indésirables.

