

PRINCIPES DIRECTEURS POUR LA FORMULATION DE POLITIQUES MUNICIPALES EN MATIÈRE D'AGRICULTURE URBAINE

Épuration des eaux résiduelles au profit de l'agriculture urbaine



Utilisation d'eau potable dans les vergers familiaux, Belo Horizonte (Brésil)

Quatre bonnes raisons pour s'intéresser à l'agriculture urbaine

La faim augmente

En Amérique latine, le nombre de personnes qui souffrent quotidiennement de la faim a augmenté de 20 % en moins de trente ans. Bilan : 65 millions d'habitants à nourrir... un défi qu'il appartient aux villes de relever.

Médecine naturelle pour tous

Les pauvres dépensent de 40 à 60 % de leurs maigres revenus pour se nourrir et presque 15 % pour leurs besoins d'hygiène et de santé. Or, la production de plantes médicinales et de produits dérivés (infusions, extraits, essences, etc.) peut servir de recours aux plus démunis et laissés pour compte, de sorte que l'accès à la santé ne leur soit pas interdit.

Recyclage des déchets et épuration des eaux au profit de la sécurité alimentaire urbaine

Seuls 2 % des déchets produits par nos villes sont traités convenablement. Des milliers de mètres cubes d'eaux résiduelles sont gaspillés ou épurés à un coût beaucoup trop élevé. Ces résidus peuvent néanmoins être transformés en d'excellentes sources d'engrais, en eaux d'irrigation et en compléments de l'alimentation animale.

Créer des emplois et des revenus à peu de frais

L'agriculture urbaine (AU) génère des emplois à des frais nettement inférieurs aux investissements requis dans d'autres secteurs de production. Créer un emploi en AU revient à moins de 500 dollars, et cet investissement peut être amorti à l'aide de micro-crédits.

Les nombreux avantages de l'AU sur le plan alimentation, santé, environnement et création d'emplois sont autant de raisons qui expliquent pourquoi les municipalités cherchent de plus en plus à développer et à moderniser cette forme d'agriculture.

Les principes énoncés dans ce document sont le fruit des dernières percées scientifiques et technologiques, ainsi que des pratiques novatrices adoptées par les villes de la région. Ces pratiques sont une excellente source d'inspiration et nous vous invitons à partager et à enrichir cette expérience.

Bonne récolte urbaine!

Y.C.



Contamination des sources (Brésil)

Les défis

L'épuration et l'utilisation des eaux résiduelles constituent à la fois un défi et une occasion pour les municipalités de l'Amérique latine et des Caraïbes. C'est un défi car il arrive souvent que les agriculteurs urbains et péri-urbains n'ont que le choix d'utiliser des eaux résiduelles non traitées. En ce moment, près de 80 % de ces effluents aboutissent dans les cours d'eau ou sont utilisés à des fins d'irrigation sans épuration préalable, ce qui est un problème non négligeable pour la santé (présence de bactéries, virus et parasites). Mais c'est aussi une occasion parce que ces eaux sont une ressource précieuse, tant sur le plan économique qu'environnemental (conservation des ressources hydriques, recyclage des nutriments).



Usine d'épuration d'eaux résiduelles, Mexico (Mexique)

Le développement de programmes d'épuration et de réutilisation des eaux résiduelles à des fins d'agriculture urbaine veut dire essentiellement gérer les risques pour la santé et favoriser l'adoption de technologies appropriées à l'échelle de la ville ou des quartiers.

Il est également nécessaire d'adopter un cadre réglementaire propice et promouvoir la viabilité financière en intégrant les systèmes d'épuration et de réutilisation.

Le présent document propose des lignes directrices à suivre pour la formulation et mise en œuvre de programmes d'agriculture urbaine qui comptent mettre à profit les eaux résiduelles.

« Le recours aux eaux résiduelles est apparu comme une solution de rechange pour contrer le manque d'accès à des services de distribution d'eau potable dans les zones péri-urbaines et rurales. Il répond également aux besoins les plus pressants de la population ».

Donatilda Gamarra, directrice et présidente de la Commission spéciale du programme pour l'environnement, municipalité du district de Villa El Salvador, Pérou (1998-2002).

Principes directeurs pour la formulation de politiques

Sous l'optique de l'épuration des eaux résiduelles au profit de l'agriculture urbaine

1. Appliquer des stratégies de gestion des risques

Il arrive souvent que les eaux résiduelles soient la seule source d'arrosage. Compte tenu de cette réalité, il faut, d'un côté, élaborer des lignes directrices et des mécanismes pour réduire les risques sanitaires que peut poser l'usage d'eaux résiduelles non épurées à des fins agricoles, et de l'autre, promouvoir leur épuration.

Politiques et campagnes de sensibilisation

Nombreux sont ceux qui estiment que les campagnes participatives de sensibilisation ou d'information ciblées constituent la démarche la plus réaliste, économique et efficace pour la diffusion des stratégies pour gérer les risques sur le plan de la santé. Sont au nombre de ces activités : la surveillance de la qualité de l'eau; la sélection des cultures; la gestion adéquate des techniques d'arrosage; et la transformation des produits.

Surveiller la qualité de l'eau

Il faut continuellement surveiller la qualité de l'eau, du sol et des produits, de manière à pouvoir certifier que les produits des cultures sont « propres » et les vendre ainsi à meilleur prix.

Il faut également coordonner les mesures à entreprendre auprès des laboratoires municipaux, nationaux ou étatiques, ou conclure des ententes avec des universités ou des organisations de contrôle privées afin d'assurer le suivi de ces activités de surveillance.

À San Juan de Lurigancho (Lima, Pérou), l'ONG CENCA et la municipalité ont conclu un accord avec l'Université agraire La Molina pour surveiller la qualité de l'eau des eaux résiduelles utilisées en agriculture urbaine.

Sélection de cultures

Il importe de sélectionner les cultures que l'on souhaite produire en tenant compte de la qualité des eaux résiduelles, car les éléments pathogènes et les métaux lourds affectent les plantes en moindre ou en plus grande mesure, en fonction des espèces.

Le complexe bioécologique de San Juan (Lima, Pérou), conseillé par le Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental (CEPIS/OPS-OMS),

compte 23 hectares d'étangs de stabilisation, qui permettent d'utiliser les eaux à diverses étapes de son épuration. Suivant le niveau de traitement (par ordre ascendant), les eaux s'appliquent à divers systèmes de production : forêts et parcs de loisirs, alimentation animale, végétaux et aquiculture (élevage de carpes).

Appliquer des techniques adéquates d'arrosage et de traitement des produits

Pour qu'elles soient adéquates, les pratiques d'arrosage doivent comprendre : a) l'irrigation des racines de manière à empêcher le contact direct avec les feuilles des plantes; et b) l'arrosage goutte à goutte plutôt que par inondation, afin d'éviter l'arrosage excessif et la contamination des eaux souterraines.

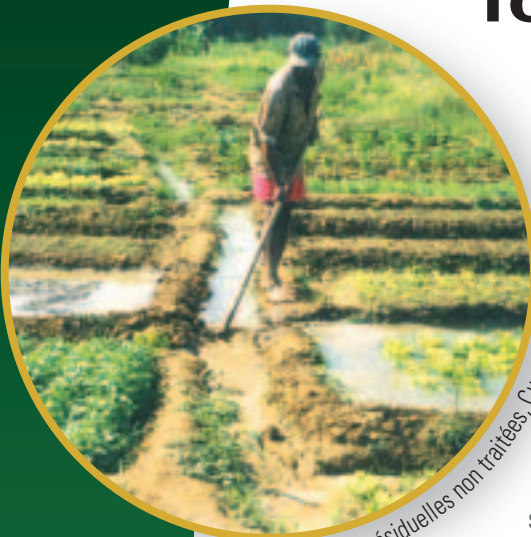
Il est également important de laver les produits à l'eau propre avant de les commercialiser, et éviter la contamination pendant les étapes du transport, de la transformation et de la vente.

2. Adopter les technologies adéquates pour l'épuration des eaux résiduelles

Il importe de promouvoir l'épuration des eaux résiduelles pour leur usage productif ou récréatif. La sélection d'une technologie d'épuration et les investissements qu'on voudra consentir à ces fins doivent être le résultat d'un processus d'évaluation visant à réduire la contamination au minimum, en fonction des coûts, l'échelle des travaux (ville, quartier, foyer) et en termes de la qualité recherchée pour l'eau à des fins ponctuelles.

Séparer les eaux résiduelles industrielles des eaux ménagères

En séparant les effluents industriels des effluents ménagers, on réduira la contamination attribuable aux métaux lourds. Les zones industrielles auront besoin de stations d'épuration spéciales. Il faut encourager l'adoption de certains procédés industriels (en évitant la contamination en cours de processus) et favoriser l'épuration à la source, avant que les eaux ne se déversent dans les égouts de la ville. Il faut pour cela une planification urbaine adéquate et une estimation des coûts, sans oublier que dans bien des villes, les industries sont de dimension réduite et elles sont plutôt dispersées.



Arrosage aux eaux résiduelles non traitées, Curaça (Brésil)



Surveillant la qualité de l'eau, Fortaleza (Brésil)

Sélectionner la technologie d'épuration

Les méthodes d'épuration les plus intéressantes sont celles qui suppriment les agents pathogènes tout en préservant les nutriments présents dans l'eau, par exemple les étangs de stabilisation. Leurs coûts sont jusqu'à 80 % inférieurs en termes d'investissement et 90 % inférieurs en termes d'exploitation si on les compare à des technologies plus raffinées, telles que les usines aérées ou activées par la boue. Cela dit, elles exigent des terrains plus vastes que d'autres systèmes. Il est donc recommandé de les situer à une certaine distance des zones urbaines.

En 1976, la municipalité de **Mendoza (Argentine)** a lancé un appel d'offres pour la concession de l'exploitation de ses étangs de stabilisation qui s'étendent sur quelque 300 hectares. Le contrat a été adjugé à une entreprise privée qui perçoit de la ville un tarif de 0,05 \$ par mètre cube d'eaux résiduelles qu'elle distribue aux installations. Elle voit à l'épuration de 50,7 millions de mètres cube d'eau par an (1,6 m³/s). Elle détourne les effluents ainsi traités vers une région agricole de plus de 2 500 hectares où l'on cultive des raisins, des légumes, des arbres fruitiers et forestiers, mélangeant les eaux résiduelles traitées à l'eau d'arrosage. Malgré des rapports très étroits, l'entreprise en question et les agriculteurs n'ont pas encore négocié un accord de cogestion et ils entretiennent très souvent des différends à propos de la gestion de l'eau et de l'accès à cette ressource.

Il existe également d'autres systèmes d'assainissement, qui permettent de répondre comme il faut à l'épuration des eaux sales émanant des ménages des quartiers, à un coût inférieur à 200 \$US l'unité.

Les ONG **CEDICAR à Mexico (Mexique)** et **CENCA à Lima (Pérou)**, ont élaboré un système de traitement des excréments. Le système sépare les excréments solides des effluents liquides. Après une période d'entreposage de 18 mois, les excréments solides se transforment en engrais. Les effluents sont canalisés vers des usines d'assainissement phytosanitaires et sont utilisés à des fins d'arrosage des espaces verts ou agricoles.

3. Instaurer un cadre politique propice

L'épuration et l'utilisation des eaux résiduelles doivent s'inscrire dans un cadre juridique et réglementaire cohérent et favorable, qui cherche à intégrer ces activités à la planification matérielle du territoire. Il faudra envisager l'élaboration ou le remaniement de normes juridiques (nationales ou locales) existantes, notamment pour ce qui est de la législation sanitaire, environnementale et agricole.

Concertation des intervenants

Il est également nécessaire de créer des mécanismes et des espaces de coordination et de concertation entre les institutions responsables de

la réglementation, de la gestion des eaux résiduelles et des groupes d'utilisateurs.

Intégrer l'épuration et l'utilisation des eaux aux programmes d'aménagement municipaux

Il importe de définir l'emplacement des systèmes d'épuration de concert avec les départements de planification et de gestion territoriale, en faisant entrer en ligne de compte : a) le nombre de terrains nécessaires; b) le rapprochement des lieux d'épuration et d'utilisation des eaux; et c) la croissance urbaine future (voir le document no. 3).

Dans le district de **Villa El Salvador (Lima, Pérou)**, la municipalité a intégré à son plan d'aménagement urbain la construction d'usines d'épuration et d'utilisation des eaux à des fins d'arrosage d'espaces collectifs récréatifs. On se penche en ce moment sur la possibilité de consacrer une partie de ces zones à des activités d'agriculture urbaine familiales ou communautaires.

4. Établir la viabilité financière

Si l'on veut que la mise en œuvre d'usines d'épuration soit économiquement viable, il est nécessaire d'élaborer des systèmes intégrés d'épuration et d'utilisation des eaux résiduelles. Dans ce contexte, il importe de calculer tous les coûts et bénéfices directs et indirects du système et définir les responsabilités, c'est-à-dire établir qui doit se charger d'assimiler les coûts d'épuration et d'utilisation des eaux résiduelles.

Calcul des coûts et des avantages

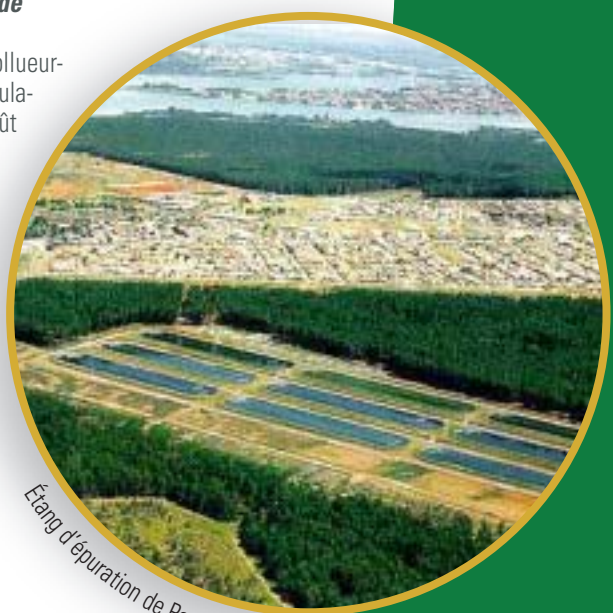
Il est nécessaire de prendre en compte tous les coûts d'installation, d'exploitation et d'entretien des systèmes d'épuration, ainsi que les avantages de l'utilisation des eaux traitées. Ces avantages peuvent être directs (revenus générés par la production) et indirects (économie d'eau potable et engrais).

Calcul du coût d'épuration et de réutilisation

Appliquer le principe du « pollueur-payeur » : l'industrie ou la population urbaine doit assumer le coût d'épuration des eaux résiduelles qu'elle produit.

En même temps, les agriculteurs devraient verser une cotisation pour l'usage des eaux traitées, tout comme ils le font pour l'eau potable. Uniquement dans les cas de producteurs exclus qui n'en ont pas les moyens, le coût devrait être assumé par le gouvernement central ou local, comme politique sociale.

Traitement phytosanitaire des eaux résiduelles, Lima (Pérou)



Étang d'épuration de Parauá (Brésil)

« Il faut sauvegarder et renforcer les moyens de subsistance et la sécurité alimentaire, en réduisant les risques pour la santé et l'environnement et en conservant les ressources hydriques. Il faut aussi faire face à la réalité de l'utilisation des eaux résiduelles en agriculture par l'adoption des politiques adéquates et en engageant les ressources financières nécessaires à leur mise en œuvre ».

Déclaration d'Hyderabad, signée par 27 institutions nationales et internationales de 18 pays. Hyderabad (Inde) 2002. (www.iwmi.org)

Bibliographie choisie :

CENCA. Propuesta innovadora y sostenible de evacuación, tratamiento y reuso de residuos sólidos y líquidos domésticos. USAID, COSUDE et Banque mondiale. Lima, 2002. (www.chez.com/cenca)

Helmer, Richard et Hespanhol, Ivanildo. Control de la contaminación del agua. Guía para la aplicación de principios relacionados con el manejo de la calidad del agua. CEPIS/OPS-OMS. Lima, 1999. (www.cepis.ops-oms.org)

León, Guillermo et Moscoso, Julio. Curso de tratamiento y uso de aguas residuales. CEPIS/OPS-OMS. Lima, 1996. (www.cepis.ops-oms.org)

CEPIS/OPS-OMS. Resumen ejecutivo, Proyecto Regional « Sistemas integrados de tratamiento y uso de aguas residuales en América Latina: realidad y potencial ». CRDI et CEPIS/OPS-OMS. Lima, 2002. (www.cepis.ops-oms.org. Voir : aguas residuales-proyecto regional)

CEPIS/OPS-OMS. Guía para la formulación de proyectos, Proyecto Regional « Sistemas integrados de tratamiento y uso de aguas residuales en América Latina: realidad y potencial ». CRDI et CEPIS/OPS-OMS. Lima, 2002. (www.cepis.ops-oms.org. Voir : aguas residuales-proyecto regional)

Personnes-ressources :

Francisco Arroyo, directeur, Centro de Investigación y Capacitación Rural AC, CEDICAR. Mexico (Mexique). Tél. : (52 5) 641 90 22. ; Courriel : farroyo@laneta.apc.org.

Jaime Zea, maire du district de Villa El Salvador, Lima (Pérou). Tél. : (511) 909-8250 Télécopieur : (511) 287-6485; Courriel : jazu37@latinmail.com/ jzea10@hotmail.com

Juan Carlos Calizaya, conseiller en cours d'eau urbains, Institut de développement urbain, CENCA, Lima (Pérou). Tél. : (51 1) 421 58 66 / 466 00 12 / 466 00 14; Courriel : cenca@terra.com.pe.

Julio Moscoso, conseiller en utilisation d'eaux résiduelles, Centro Panamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental (CEPIS/OPS-OMS). Lima (Pérou). Tél. : (51 1) 437 10 77; Courriel : jmoscoso@cepis.ops-oms.org

Eduardo Barbeito, conseiller en utilisation d'eaux résiduelles. Mendoza (Argentine). Courriel : edubarbeito@infovia.com.ar

Épuration des eaux résiduelles au profit de l'agriculture urbaine

N° 6

Ce document s'inspire d'un texte rédigé par Jorge Price (directeur général, IPES)

Rédacteurs : Marielle Dubbeling et Alain Santandreu (IPES/PGU-ALC)

Réviseurs : Nancy Sánchez et Mónica Rhon D.

Conseiller en communication et mise en page : Roberto Valencia (Zonacuario)

Ce document fait partie d'une collection de neuf énoncés de principes/documents de synthèse qui s'articulent autour de divers sujets liés à l'agriculture urbaine :

1. L'agriculture urbaine : moteur du développement municipal durable
2. Participation des citoyens à l'agriculture urbaine
3. Agriculture urbaine : planification et aménagement matériel du territoire
4. Micro-crédits et investissements en agriculture urbaine
5. Récupération des déchets organiques au profit de l'agriculture urbaine
6. Épuration des eaux résiduelles au profit de l'agriculture urbaine
7. Agriculture urbaine : favoriser l'équité entre hommes et femmes
8. Agriculture urbaine et autonomie alimentaire
9. Transformation et commercialisation des produits de l'agriculture urbaine.

On trouvera la collection intégrale de ces documents sur le site du Programme de gestion urbaine :

www.pgualc.org et du CRDI www.crdi.ca

Les travaux ont été coordonnés et financés par le Centre de recherches pour le développement international (CRDI – Canada), le Programme de gestion urbaine pour l'Amérique latine et les Caraïbes (PGU – ALC/PNU-HABITAT, Equateur) et l'IPES, Promotion du développement durable (Pérou).



IDRC  CRDI

Centre de recherches pour le développement international
250, rue Albert
CP 8500, Ottawa, Canada K1G 3H9
Tél. : (613) 236-6163 poste 2310
Courriel : blwilson@idrc.ca

 IPES

Promotion du développement durable

Jorge Price, directeur général
Calle Audiencia N° 194, San Isidro
Apartado Postal 41-0200
Tél. : (51 1) 440-6099 / 421-6684.
Courriel : ipes@ipes.org.pe



Programa de Gestión Urbana
Coordinación Regional para América Latina y El Caribe



Yves Cabannes, Coordinateur régional
García Moreno 751 entre Sucre y Bolívar
Télec. : 593-258 39 61 / 228 23 61
Courriel : pgu@pgu-ecu.org

Canada 