

Lancer son projet d'agriculture urbaine sur un site potentiellement pollué

Proposition de méthodologie par grandes étapes

Contexte & enjeux

Malgré la très forte pression foncière, les projets d'agriculture urbaine se multiplient sur le territoire d'Est Ensemble : jardins partagés, jardins familiaux, projets marchands de type micro-pousses, vergers, etc.

Ils répondent à des besoins multiples de création de lien social, de loisirs en lien avec la nature, de santé, d'accès à une alimentation saine de qualité pour tous ou encore d'augmentation des espaces végétalisés en ville. Ils remplissent aussi des fonctions environnementales importantes et constituent un levier de pédagogie structurant pour les populations.

En lien avec ses compétences d'aménagement du territoire et de développement économique et dans la suite de ses actions dans le domaine de la transition écologique et de la résilience, Est Ensemble porte l'ambition du développement d'une agriculture urbaine durable et d'un droit à une alimentation saine.

Ces projets font cependant souvent face à des problématiques de pollution des sols, liées à la fois au passé industriel du territoire et aux anciens usages (épandages...), mais aussi à la présence d'importantes infrastructures de transport ou encore du fait des nombreux travaux urbains majeurs engendrant de multiples déblais et remblais. Le manque de connaissance existant sur ce sujet

pousse les porteurs de projets à opter pour des solutions hors sols, moins optimales en termes de productions agricoles et moins vertueuses d'un point de vue environnemental.

Afin de promouvoir l'émergence de solutions résilientes et durables, la collectivité territoriale a dans ce cadre organisé un atelier de réflexion collective qui donnait la parole aux différents acteurs intervenant sur un projet d'agriculture urbaine. Le but était de croiser les points de vue des villes, d'acteurs de projets du territoire et d'experts de la pollution. Il a permis de soulever les principales problématiques rencontrées dans le cadre de l'élaboration d'un projet d'agriculture urbaine en contexte de pollution des sols et d'identifier des premières solutions soutenables.

Pourquoi et pour qui ?

Ce document est directement issu du travail co-construit durant l'atelier. Il vise à proposer une méthodologie relevant les étapes essentielles et importantes auxquelles peuvent se confronter les villes et acteurs de l'agriculture urbaine qui souhaitent développer un projet de ce type. Il mentionne des outils en libre accès et de premières définitions utiles à chaque étape, ainsi que les parties prenantes à impliquer aux moments clefs. Il propose aussi des questions essentielles à se poser au bon moment, et des pistes de méthodologie pour y répondre à la hauteur des moyens et ambitions du projet.

Limites

Est-Ensemble attire l'attention du lecteur sur le fait que l'arbre à décision présenté ci-après n'a pas de valeur scientifique et ne prétend pas être un document de référence présentant des démarches à suivre complètement objectives ni même des seuils à respecter. A ce jour, la réglementation est d'ailleurs très limitée. L'objectif de ce document est de mettre à disposition des collectivités et porteurs de projets une méthodologie générale pour appréhender son projet d'agriculture urbaine sur un sol possiblement pollué en se posant les bonnes questions, dans une recherche de résilience, de durabilité et de préservation de la santé des populations. Il fait volontairement preuve de subjectivité sur certaines étapes.

Quel délai ?

L'approche présentée ci-après ne doit pas se faire dans l'urgence mais intégrée en amont de tout projet. Elle peut prendre plusieurs mois.

Rôle de l'AMO

Il est important que la MOA soit l'acteur central. S'il semble primordial de s'accompagner d'un BET Sites et Sols Pollués, l'AMO n'est pas toujours indispensable. La MOA peut s'adjoindre cette compétence dans le cas où elle ne se sentirait pas suffisamment outillée pour suivre le dossier seule mais l'AMO doit rester une émanation de la MOA.



Experts contributeurs : CEREMA Île-de-France, Institut de Recherche et de Développement, Tesora, Université Paris Est Créteil

Experts consultés : SecurAgri – Sol Paysage - Néobab

Rédaction : Terreauciel



Documents utilisés pour ce travail :

REFUGE : [lci](#)

Qualité et usages des sols urbains : points de vigilance : [lci](#)

Présomption de pollution d'un sol - Des clés pour comprendre et agir : [lci](#)

Plan de maîtrise sanitaire - agriculture urbaine : [lci](#)





1. DÉFINITION DU PROJET

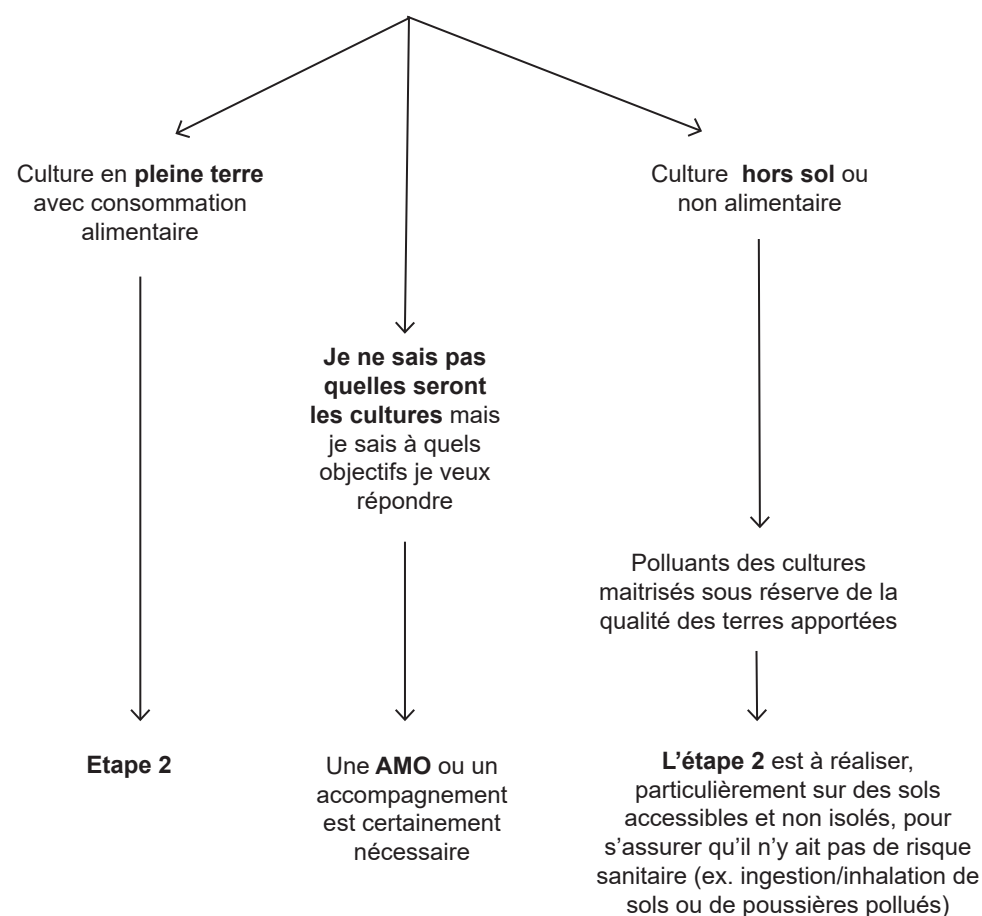
Principales étapes & acteurs associés

MOA et leur porteur de projet
(AMO possible)

Enjeux majeurs de l'étape, principales questions soulevées et ressources documentaires complémentaires

> Quels **objectifs** et quels **usages** souhaités ?
(pédagogique, consommation régulière ou occasionnelle, nourricier, social, vente...)

> Quels **systèmes agricoles** envisagés ?



Deux exemples :

Culture de micropousses

Si le projet se concentre exclusivement sur la culture de micropousses, et que celle-ci est réalisée en hors-sol, les risques liés à la qualité sanitaire des productions sont maîtrisés (sous réserve de la qualité des terres apportées) mais pas le risque lié à la qualité sanitaire des sols.

Cultures à usages non alimentaire

Si le projet est en pleine-terre mais avec des productions qui ne sont pas à usages alimentaires (comme des fleurs ornementales), les risques sont moins importants que dans le cas d'une culture alimentaire en pleine-terre mais ne sont pas nuls. L'étape 2 reste importante.

Méthodologie

Précisions, exemples, définitions



2. ETUDE DOCUMENTAIRE, HISTORIQUE ET VISITE DE SITE

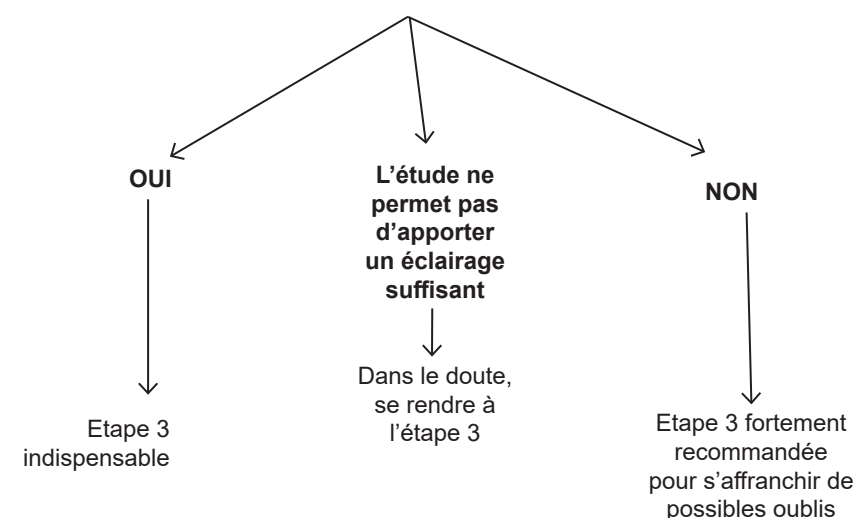
MOA / AMO / BET SSP

Enjeux de cette étape :

1. Réaliser une étude documentaire et historique via l'utilisation de BASIAS, SIS, BASOL, vues aériennes historiques, visite de site, témoignages...
2. Vérifier si la présence de polluants spécifiques liés à l'histoire du site est suspectée



BASIAS : [Ici](#)
BASOL : [Ici](#)
GEOPORTAIL remonter le temps : [Ici](#)



Le porteur de projet n'apparaît pas à cette étape car **c'est au propriétaire foncier de la réaliser** : il est censé être le plus objectif face à ces questions et la mise à disposition d'un terrain adapté au projet relève de sa responsabilité.

Les études historiques sont un prérequis. La présence ou la proximité de sites BASOL/ BASIAS/SIS ou ICPE pourra orienter cette étude et la prochaine étape. A l'opposé, un site qui a toujours accueilli des usages agricoles et pas d'amendement avec des boues ou des gadoues peut donner l'impression de ne pas nécessiter d'étude et être pourtant contaminé de longue date. **La visite du site couplée aux études historiques** – permettant de déceler des sources potentielles de contamination et le recueil de témoignages sur les pratiques actuelles ou passées sur le site – **sont donc un passage obligé.**

Cette étape représente **le socle de la méthodologie** en vue d'une analyse potentielle des polluants. Elle nécessite de prendre du recul. L'agriculture urbaine est souvent liée à des grands projets qui peuvent engendrer des **déblais/remblais** dont l'origine n'est pas toujours connue mais qui sont **fréquemment pollués**. Il est aussi fort probable que la proximité de la ville et de ses infrastructures ait des impacts en termes de pollution sur votre projet. C'est par ailleurs notre lot quotidien en tant qu'urbains que nous sommes bien souvent obligés d'accepter. Nous passons tous les jours à proximité d'infrastructures routières ou autoroutières, sous des axes de transports aériens qui génèrent de la pollution... **le risque 0 n'existe pas.** Par ailleurs, la réglementation reste floue à ce stade et n'oblige pas à faire une analyse de sols avant de cultiver en milieu urbain. Les **porteurs de projets** ont en revanche **l'obligation de proposer ou de vendre des fruits et légumes sains** ! Sans réduire les risques, il faut donc faire preuve d'une certaine prise de recul pour analyser la situation **avec pragmatisme et décider de la marche à suivre de manière efficiente et résiliente, face aux risques de pollution et aux enjeux environnementaux.**



3. DIAGNOSTOC DE POLLUTION DES SOLS

MOA / AMO / BET SITES ET SOLS
POLLUES / LABORATOIRE

Enjeu de caractériser les contaminants présents dans les sols (lesquels, concentrations, localisation, mobilité...) et les risques liés aux pratiques culturales envisagées :

> **Rechercher a minima les ETM** (éléments traces métalliques) principaux ainsi que les HAP et HCT (risques majeurs pour la santé et coût maîtrisé).

> **Selon les suspicions, les produits phytosanitaires** peuvent aussi être intéressants à regarder, tout comme d'autres polluants d'origines organiques tels que les PCB et dioxines, plus rarement analysés mais tout aussi toxiques que les ETM. Votre BET SSP vous accompagnera sur le choix des polluants à rechercher.

Pour cela :

1. Choisir une méthode d'échantillonnage (ponctuelle vs composite) et aléatoire vs systématique (selon une maille) à réaliser
2. Demander au laboratoire une analyse en fonction du choix de projet (objectifs souhaités, usages, etc... cf. étape 1)

Choix du BET & laboratoire

Le choix du BET associé au laboratoire est important. La plupart sont missionnés pour des études différentes, avec des moyens financiers non comparables (projets immobiliers par exemple). Il est préférable de trouver un BET qui a l'habitude de travailler pour des projets d'agricultures urbaines et qui cherche à adapter ses réponses en fonction des problématiques de ce sujet. En effet, si le principe de précaution peut inciter à des solutions de déblais, remblais ou à de la production hors sol, celles-ci ne sont toutefois pas adaptées pour répondre au mieux aux enjeux de transition écologique du territoire. Des BET spécialisés peuvent accompagner les porteurs de projet pour développer des productions adaptées en contexte de pollution.

Quand doit-on faire appel à un bureau d'études sites et sols pollués ?

Lorsque l'historique du site démontre la présence d'une ancienne activité polluante classée dans les bases de données BASIAS et/ou BASOL et/ou SIS et/ou ICPE, ou encore lorsque la visite de site a permis de noter la présence d'indices de pollutions, il est nécessaire de se faire accompagner par un BET SSP.

Deux exemples :

1. Le foncier est grand et très hétérogène. Des sources de pollutions historiques diverses sont constatées. Un AMO peut vous permettre de comprendre les risques tandis que le BET vous accompagnera pour la réalisation du diagnostic.
2. Vous avez constaté que le cuivre et le soufre sont les principaux risques de pollutions du fait d'une utilisation historique de bouillie bordelaise. Demandez à votre laboratoire d'analyser les principaux ETM dont le cuivre ainsi que le soufre (qui n'est pas un ETM mais un non-métal multivalent) en lui précisant les techniques de cultures pressenties (maraichage, arboriculture... ?) ainsi que la profondeur où les racines sont susceptibles d'aller.

> **Si la teneur est trop importante, il sera indispensable de vous faire accompagner par un BET** puisque le laboratoire ne donnera pas de préconisation.

Stratégie d'échantillonnage :

Chaque site ayant sa spécificité, il n'existe pas une stratégie identique et répliquable partout. S'il faut respecter la norme, il faut aussi chercher des solutions appropriées.

Dans le cas où l'enveloppe budgétaire est restreinte, voici un exemple de stratégie d'échantillonnage envisageable :

1. Réaliser un échantillon composite et l'analyser dans le but d'identifier une possible pollution. On pourra suivre un maillage de 10 x 10 m, voire 5 x 5 m (méthodologie nationale sites et sols pollués). Une astuce pour diminuer les frais peut consister à tracer ces lignes et ne réaliser qu'un échantillon sur deux sur chacune, avec un prélèvement en quinconce entre chaque ligne (le nombre d'échantillons est divisé par deux mais la maille n'est réduite que par la racine carrée de deux).
 2. Si l'analyse ne révèle pas de pollution, il est possible de s'arrêter là (en ayant conscience que des sources ponctuelles de pollution ont pu passer entre les mailles...).
 3. Dans le cas où l'on obtient des valeurs de polluants proches des seuils, il faut comprendre si la pollution est diffuse ou ponctuelle. Pour cela, on peut choisir aléatoirement certains des échantillons initiaux (qui auront donc été conservés) et les analyser séparément. Si l'on retrouve les mêmes valeurs seuils, on pourra conclure que la pollution est diffuse sur l'ensemble de la parcelle (à condition de réaliser des tests statistiques pour s'assurer que ce groupe d'échantillons est représentatif). Si ce n'est pas le cas, il faut continuer d'analyser les autres échantillons pour identifier le problème.
- Pour rappel, un échantillon composite est la somme de plusieurs échantillons ponctuels qui sont mélangés entre eux de manière homogène.



4. EVALUATION DES RISQUES SANITAIRES

MOA / AMO / BET SSP / Porteur de projet

En cas de **dépassement des valeurs seuils considérées**, une **EQRS** (Etude Quantitative des Risques Sanitaires) peut s'avérer nécessaire pour **évaluer les risques sanitaires** pour les différents usagers actuels ou futurs du site selon différentes voies d'exposition (ingestion sols/poussières/légumes autoproduits etc...). C'est un préalable à la prochaine étape car de cette analyse peut découler des mesures de gestion (simples ou plus complexes) visant à maîtriser les risques pour les usages.



L'EQRS se décompose en 4 grandes étapes :

1. Identification des dangers
2. Définition des relations dose-réponse ou dose-effet (c'est-à-dire la relation quantitative entre une dose d'exposition et un niveau d'effet ou entre une dose d'exposition et une probabilité de survenue d'un effet)
3. Estimation des expositions
4. Caractérisation des risques sanitaires.

« Synthèse des valeurs de gestion réglementaires pour les substances chimiques en vigueur dans l'eau, l'air et les denrées alimentaires en France » publié par l'Ineris [ici](#).

Les valeurs seuils :

Lorsqu'une **valeur réglementaire** spécifique au milieu, à son usage et à la substance étudiée existe, **cette valeur est décisive pour conclure sur une compatibilité ou non d'usage**.

S'il n'existe pas de valeurs réglementaires pour les sols, il en existe pour d'autres milieux, à des niveaux de renseignement et d'exigence différents.

Par exemple, il existe des **valeurs seuils pour les denrées alimentaires** au-delà desquelles la commercialisation est interdite, pour le plomb et le cadmium (productions végétales et animales), des limites maximales de **résidus de pesticides** (végétaux uniquement), **des teneurs limites en dioxines et furanes** (volailles, œuf, lait). Pour **l'eau potable**, la liste des valeurs seuils est nettement plus riche. Pour une information exhaustive régulièrement mise à jour sur les valeurs de gestion réglementaires, il convient de se reporter au document « Synthèse des valeurs de gestion réglementaires pour les substances chimiques en vigueur dans l'eau, l'air et les denrées alimentaires en France » publié par l'Ineris [ici](#).

En dehors de cette situation, c'est-à-dire dans la majorité des cas, **l'interprétation des résultats** d'analyses repose sur une **comparaison à des valeurs d'analyse de la situation**. Ces valeurs dépendent aussi du milieu étudié, de son usage et de la substance considérée. Elles visent **à identifier une anomalie**, c'est-à-dire la présence d'une concentration élevée, qui à ce stade ne présage en rien sur une compatibilité ou incompatibilité d'usage.



5. ADAPTATION DU PROJET

MOA / AMO / BET SSP / porteur de projet

Objectif : identification des leviers résilients et durables d'adaptation du projet en accord avec ses problématiques

Solutions possibles :

- Phaser le projet dans le temps
- Choix de certaines cultures
- Apport de terre végétale saine et isolée avec géotextile
- Techniques douces de dépollution
- Hors-sol
- Envisager d'autres usages de nature en ville compatibles avec les polluants identifiés (espaces de biodiversité sanctuarisés par exemple)
- Dernier recours : excavation et apport de terre végétale saine sur géotextile



/!\ Ne pas oublier les gestes barrières

En fonction des résultats et interprétations mais aussi des objectifs du projet, ce dernier pourra être adapté si cela est nécessaire.

Il est par exemple possible sur un site présentant une hétérogénéité forte en termes de pollution d'agir en plusieurs phases étalées dans le temps :

1. Identifier les zones propres à la cultures alimentaires et les autres espaces
2. Cultiver les plantes comestibles sur les parcelles saines
3. Cultiver des plantes comestibles sur les anciennes parcelles polluées dès lors que la pollution a été traitée (vérifier avec de nouvelles analyses en laboratoire)

N.B.1 : **l'excavation de la terre** du site sur les 50 premiers centimètres du sol pour la remplacer est une technique souvent proposée par les BET qui ne sont pas spécialisés en agriculture urbaine. **De manière générale, cette technique est à proscrire ou doit être envisagée en dernier recours** du fait de ses impacts écologiques et économiques considérables (transport important, reporter le problème ailleurs, etc.).

N.B.2 : **l'utilisation du géotextile présente certains inconvénients** : percement possible avec les racines, durabilité limitée, caractère non résilient de la solution (ne permet pas d'améliorer la situation sanitaire du sol dans le temps), remontée des polluants estimée à environ 1cm/an...

N.B. 3 : **la phytoremédiation** est une technique de dépollution dite « douce » mais reste encore expérimentale. Elle doit être **utilisée avec précaution** car la plupart des sols urbains ont des pH plutôt basiques ce qui rend les ETM peu assimilables par les plantes. C'est une bonne chose par rapport aux risques de contaminations mais cela rend très peu efficace l'absorption des ETM par des plantes phytoextractrices. Par ailleurs, **lorsque ces plantes extraient les ETM, il faut les exporter pour les traiter dans des sites agréés**. Enfin, plusieurs retours d'expériences tendent à montrer que les plantes phytostabilisatrices ont très peu d'effet sur la mobilité des ETM. **La phytoremédiation doit donc être utilisée comme solution expérimentale qui reste à construire dans son utilisation et sa méthodologie !**

/!\ Si dépollution il y a, il conviendra de vérifier le niveau de pollution résiduelle.



6. COMMUNICATION

MOA + si possible porteur de projet

Enjeux de cette étape et tout au long du projet :

- > Communiquer sur la démarche, la gestion du risque et les mesures mises en place
- > Lever les suspicions possibles avec le maximum de transparence
- > Engager la MOA et le porteur de projet



Idéal : communication pérenne via site internet



L'exemple de la ville de Montreuil :

La ville est très riche en projets d'agriculture urbaine. Toutefois, c'est aussi un secteur où les **sols sont souvent pollués**. La mairie s'est saisie de la problématique pour **révéler l'état des connaissances actuelles au grand public et aux porteurs de projets**.

Elle explique également les cultures proscrites suite à des études réalisées sur le terrain. Il est possible de retrouver cette communication sur le site internet de la Ville : <https://www.montreuil.fr/environnement/etat-des-lieux/pollution-des-sols-et-de-leau>



**Est
Ensemble
Grand Paris**

**Pour le climat
et la justice sociale !**