FICHE OUTIL : AGRICULTURE URBAINE

ACCÈS À L'EAU ET IRRIGATION

L'accès et la gestion de l'eau sont des points clés pour le développement de toute activité agricole. Cette fiche outil est destinée aux porteurs de projets d'agriculture urbaine dans l'objectif de fournir les éléments essentiels à prendre en compte pour bien concevoir son installation agricole en milieu urbain.

CONTEXTE ET ENJEUX

Au travers de ses multiples fonctions - alimentaire, paysagère, environnementale, économique et sociale - l'agriculture urbaine peut rendre plusieurs services écosystémiques à la ville. La végétalisation des surfaces en milieu urbain contribue à la renaturation et à la désimperméabilisation des sols, permettant de favoriser le cycle de l'eau, en réduisant le ruissellement des eaux pluviales. L'effet d'évapotranspiration des plantes réduit le phénomène d'îlots de chaleur urbains.

L'agriculture urbaine peut néanmoins contribuer à une consommation d'énergie et d'eau, déjà en concurrence entre l'industrie, l'emploi domestique et les espaces verts. De plus, les aléas climatiques (fortes pluies, vagues de chaleur et de sécheresse) nous amènent à réfléchir à l'optimisation des ressources et à une gestion intégrée des eaux pluviales. En outre, la gestion de l'eau sur une ferme urbaine représente une opportunité pédagogique pour sensibiliser le public aux enjeux climatiques et environnementaux.

Pourtant, les services écosystémiques rendus par l'agriculture urbaine restent aujourd'hui très peu quantifiés, et il y a insuffisance de données scientifiques disponibles sur la gestion de l'eau en agriculture urbaine, notamment sur les opportunités d'optimisation et de recyclage.

MONTER SON PROJET

Une bonne maîtrise de l'irrigation permet de réaliser des économies d'eau et de main d'œuvre, et d'assurer un développement équilibré des cultures et la régularité des rendements dans le temps. Il revient au porteur de projet d'estimer ses besoins en eau, le potentiel de ressource en eau de son foncier et le dimensionnement de son réseau. Il se doit également de s'informer sur le matériel d'irrigation, les coûts financiers et le contexte règlementaire afin de respecter les règles d'utilisation de l'eau.

SE POSER LES BONNES QUESTIONS

Ai-je un accès à l'eau ?

Ai-je un raccordement eau ? Une alimentation électrique ?

Quel est le débit de prélèvement disponible ?

Quels types de culture souhaiterai-je irriguer ?

Quelle est ma surface irrigable ?

Quel est le coût d'investissement d'un système d'irrigation ?

Quelle faisabilité technique et réglementaire pour une gestion durable des ressources en eau ?

Suis-je dans une zone géographique contrainte en eau ?

Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE
Liberté Égalité Fraternité

Fiche réalisée par la Chambre d'Agriculture de Région Île-de-France
Tous droits réservés - MàJ mars 2023
CHAMBRE D'AGRICULTURE DE RÉGION ILE-DE-FRANCE

ASPECTS TECHNIQUES

DETERMINER SES BESOINS EN EAU

Les besoins en eau en agriculture urbaine sont très dépendants des systèmes de culture (culture sur substrat, hydroponie, plein air, sous serre, etc.). Pour estimer ses besoins et une fréquence d'arrosage adaptée, il convient de tenir compte de :

- La nature des plantes cultivées et le stade de végétation
- La nature du sol ou du substrat, de sa capacité de rétention en eau et de sa capacité d'infiltration
  - Pleine terre : La perméabilité du sol et sa Reserve en eau Facilement Utilisable. Un sol sableux retient peu l'eau par rapport à un sol argilo-limoneux, tandis qu'un sol ameubli a une meilleure réserve utile qu'un sol tassé avec moins de porosité.
  - Hors-sol : dépend du substrat et de son épaisseur
- Des conditions climatiques (précipitations, épisodes de chaleur, vent...)
- Des besoins d'eau potable pour le lavage des produits (cf. les repères réglementaires)

A titre indicatif, les besoins annuels en eau pour le maraîchage sont estimés à :

Plein champs : 3 000 m^3/ha

Sous serre : 6 000 à 10 000 m^3/ha

Ces besoins varient selon le contexte pédoclimatique. Les pics de besoin en période estivale sont également à prendre en compte.

LES MOYENS D'ACCÈS À L'EAU

- Prélèvement sur le milieu : forage, pompage en cours d'eau (ex : rivière)
- Raccordement au réseau d'eau potable (voire au réseau d'eau brute, non-potable).
- Récupération de l'eau de pluie avec un système de réserve d'eau à proximité
- La réutilisation des eaux usées, à travers un système de traitement pour assainir l'eau (ex : bio-filtre)

LE STOCKAGE DE L'EAU

En cas de récupération des eaux pluviales, il existe deux options possibles et complémentaires (les deux associées à un poste de pompage) :

1. L'installation d'une ou plusieurs cuves de récupération des eaux pluviales depuis les toitures des serres et des bâtiments

2. La réalisation d'une mare pour retenir les eaux de ruissèlement

En outre, les mares jouent un rôle dans la création de microclimats et de réservoirs de biodiversité, et représentent des outils pédagogiques au sein d'une ferme urbaine

Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE
Liberté Égalité Fraternité

Fiche réalisée par la Chambre d'Agriculture de Région Île-de-France
Tous droits réservés - MàJ mars 2023

CHAMBRE D'AGRICULTURE DE RÉGION ILE-DE-FRANCE

LES SYSTÈMES D'IRRIGATION ADAPTÉS À L'AGRICULTURE URBAINE

	AVANTAGES	INCONVENIENTS
IRRIGATION PAR MICRO-ASPERSION Une irrigation qui se fait sous forme de fines gouttelettes, via des : ▪ Asperseurs ▪ Tubes nébulisateurs suspendus (essentiellement utilisés sur des cultures sous abris)	+ Moins d'installation de tuyaux dans les parcelles (qu'en goutte-à-goutte) + Peut limiter la présence de certains ravageurs qui sont gênés par une ambiance humide (ex : acariens)	– Investissement de départ important – Demande une pression importante et un système de filtration – Manque d'homogénéité en cas de vent – Laisse le feuillage humide favorisant ainsi certaines maladies cryptogamiques
IRRIGATION LOCALISÉE PAR SYSTEME DE GOUTTE-À-GOUTTE L'eau est délivrée au pied des plantes via des petits trous au niveau des tuyaux déposés au plus près des cultures (enterrés ou non).	+ Nécessite une faible pression d'utilisation + Permet d'apporter de l'eau lentement, ciblé et en profondeur vers les racines + Limitation de certaines maladies cryptogamiques puisque le feuillage n'est pas mouillé + Compatible avec l'utilisation de paillage afin de limiter l'évaporation	– Investissement de départ important – Fonctionne à faible débit et sensible au colmatage, donc nécessite un entretien régulier, et un système de filtration efficace – Pas adapté aux sols sableux à forte perméabilité – Débit irrégulier sur les terrains en pente (sauf si goutteur auto-régulant)
SYSTEMES EN CIRCUIT-FERMÉ Des systèmes de culture hors-sol irrigués avec une solution d'eau et d'éléments nutritifs ▪ Hydroponie / bioponie : culture sur substrat neutre et inerte (ex : billes d'argile, laine de roche…) ▪ Aéroponie : culture sans substrat, avec pulvérisation de la solution nutritive sur les racines ▪ Aquaponie* : culture de végétaux associée à l'élevage de poissons	+ Permet d'éliminer certaines tâches comme la préparation du sol, les binages, le désherbage + Économe en eau par rapport à une culture traditionnelle en terre + Des apports d'eau et d'engrais optimisés au plus près des racines des plantes + Permet la culture intensive sur petites surfaces en zone urbaine	– Nécessite une parfaite maîtrise des solutions nutritives, et une filtration adéquate – Coûts d'installation et d'entretien variables mais système dépendant d'énergie et de l'achat d'intrants – Risque de pertes des cultures en cas de défaillance mécanique (ex : coupure d'électricité)

** Aquaponie : Il convient de nuancer les économies en eau générées par ce type de système en circuit-fermé et de prendre en compte les risques liés aux rejets éventuels d'eaux usées dans l'environnement (ex : risque de transmission de maladies lors des vidanges du système pendant l'entretien ou en cas de cessation d'activité).*

A cela s'ajoute des systèmes d'irrigation par capillarité :

- Le bac à mèche ou « wicking-bed » : un bac de culture irriguée par un réservoir d'eau intégré pour assurer une certaine autonomie. Possibilité d'y associer un système de lombricompostage permettant de fertiliser continuellement en valorisant des biodéchets.
- Tables à marées étanches pour l'arrosage des plantes en pot ou sur des plateaux de culture (ex : culture de micro-pousses).

L'arrosage manuel avec un tuyau ou arrosoir, économe en cout d'investissement mais chronophage en main d'œuvre, est réservé aux très petites surfaces.

Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE
Liberté Égalité Fraternité

Fiche réalisée par la Chambre d'Agriculture de Région Île-de-France
Tous droits réservés - MàJ mars 2023

CHAMBRE D'AGRICULTURE DE RÉGION ILE-DE-FRANCE

ASPECTS ÉCONOMIQUES

COÛTS D'INVESTISSEMENT

- **Forage** (le coût dépend de la géologie et de la profondeur) : 150 € à 1000 € du mètre
- **Pompe et local électrique** (suivant le débit) : de 8000 à 12000 € pour une pompe immergée
- **Compteur d'eau volumétrique** (obligatoire au-delà de 1 000 m3 consommés par an) : 200 à 600 €
- **Système d'irrigation par micro-aspersion** (hors forage, pompage, réserve) : entre 5 000 et 6 000 € / ha pour un quadrillage des asperseurs de 12m*12m
- **Système de goutte à goutte** (hors pompage, réserve, forage) : coût estimé à 0,60 € par mètre linéaire, 3000 € pour système de filtration et 5000 à 7000 €/ha pour l'équipement parcellaire.
- **Cuve récupération eau de pluie** : 200 € (1000 litres) à 2000 € (5000 litres enterrée). L'installation doit aussi être prise en compte, cela peut aller jusqu'à 3000€.
- **Sondes capacitives** (suivi des teneurs en eau dans les sols) : 100 à 200 €
- **Augets basculants** (mesure de volume d'eau en sortie de système) : 200 à 400 €
- **Raccordement au réseau d'eau potable** : Coût des travaux facturés par les opérateurs compétents. Se rapprocher de la mairie de la commune où se trouve le terrain à viabiliser, pour connaitre l'organisme chargé de la gestion de l'eau potable.

A savoir : La durée de vie d'une installation en goutte à goutte se situe entre 5 à 10 ans suivant le soin apporté, et d'un système d'aspersion au moins 10 ans voir 20 ans suivant les modèles.

CONSOMMATION

En moyenne, la facture d'eau en Ile-de-France est de 4 €/m3 consommé/an. Néanmoins, le coût du service d'eau potable diffère selon la commune ou l'intercommunalité (de 3 à 11 €/m3)

Ce cout comprend l'assainissement et l'acheminement de la ressource aux robinets avec une partie de la facture reversée à l'Agence de l'eau Seine-Normandie.

Accès au tarif agricole de l'eau : se renseigner auprès de sa commune par rapport à la possibilité d'installation de compteur vert dit « agricole », avec déraccordement aux réseaux d'assainissement.

FINANCEMENT

Des aides publiques et privées sont disponibles pour des projets répondant à une gestion durable de l'eau, aussi bien sur la partie étude que de travaux (ex : projets de végétalisation visant le zéro rejet d'eaux pluviales dans les réseaux d'assainissement). Certains investissements en matériel d'irrigation économe en eau peuvent également être éligibles. Rapprochez-vous de la Chambre d'Agriculture pour en savoir plus.

LES BONNES PRATIQUES POUR UNE GESTION DURABLE DE L'EAU

Il convient d'adopter des bonnes pratiques pour limiter la consommation en eau (ex : paillage pour réduire l'évaporation, sélection de variétés indigènes adaptées au climat local).
En outre, la réalisation d'un bilan hydrique est indispensable pour suivre l'état de la réserve en eau du sol en tenant compte des besoins en eau de la culture et des apports naturels par les pluies ou par irrigation. En revanche, et malgré l'intérêt de cette démarche, celle-ci est souvent inexistante dans les projets d'agriculture urbaine.
L'usage d'outil d'aide à la décision agricole (OAD) et de sonde pour piloter l'arrosage permet d'avoir un apport plus juste en eau, à condition qu'une gestion de l'équipement soit effectuée avec précision via une surveillance et un ajustement constant.

Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE
Liberté Égalité Fraternité

Fiche réalisée par la Chambre d'Agriculture de Région Île-de-France
Tous droits réservés - MàJ mars 2023

CHAMBRE D'AGRICULTURE DE RÉGION ILE-DE-FRANCE

REPÈRES RÉGLEMENTAIRES

CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Tout projet ayant un impact direct ou indirect sur le milieu aquatique est encadré par la **Loi sur l'eau**. Selon la nature du projet (prélèvement d'eau via un forage ou cours d'eau, rejets d'eaux usées...), la "Nomenclature eau" vous permet de vérifier si un dossier loi sur l'eau doit être soumis à une **procédure de Déclaration ou d'Autorisation** auprès de la DRIEAT pour les départements en petite couronne ou les Directions Départementales des Territoires (DDT) en grande couronne. Vous ne pouvez débuter la réalisation de votre projet qu'après avoir obtenu cet accord de l'Administration.

Il existe des secteurs de nappes en tension quantitative sur lesquels la règlementation est plus contraignante. Ce sont les **zones de répartition des eaux** (ZRE) dans lesquelles la majorité des projets sont soumis à autorisation et non plus à déclaration. En Île-de-France, deux ZRE sont concernées par l'irrigation agricole : nappe de Beauce et nappe du Champigny. La Chambre d'agriculture est l'organisme unique de gestion collective (OUGC) sur ces secteurs.

A savoir : Pour un usage ≤ 1 000 m3/an (assimilé à un usage domestique), il s'agit aujourd'hui d'une simple déclaration en mairie. Néanmoins, ce seuil est susceptible d'être modifié suite au plan eau annoncé par le gouvernement en 2023. Pour tout ouvrage supérieur à 10 m de profondeur, une déclaration préalable au titre du Code minier est nécessaire (art. L411-1 du Code minier). Enfin, les projets d'irrigation agricoles sont susceptibles d'être soumis à la **procédure d'examen au cas par cas**, préalable à la réalisation d'une évaluation environnementale.

RÉALISATION D'UN PLAN D'EAU D'IRRIGATION

Au-delà d'une surface de 1000 m², une déclaration est nécessaire. Les demandes sont à adresser à la DRIEAT (petite couronne) ou aux DDT (grande couronne).

CONTRAINTES FONCIERES EXISTANTES (EN MILIEU PERIURBAIN NOTAMMENT)

Il convient de vérifier si le projet de forage se situe au sein d'un périmètre de protection de captage d'eau potable ou en zone protégée au sein du PLU de la commune (de type Espace Boisé Classé). En effet, ces périmètres peuvent restreindre la réalisation de forages.

RÉGLEMENT (CE) 852/2004

Il définit les exigences de la qualité de l'eau par rapport aux fruits et légumes consommés crus : *« Dans le cas d'utilisation d'eau ne provenant pas du réseau d'eau potable pour l'arrosage, l'irrigation ou l'immersion de produits végétaux, des analyses d'auto-contrôles de l'eau sont nécessaires. ».* Ainsi, en cas d'utilisation de l'eau de pluie, il est recommandé de réaliser régulièrement une analyse microbiologique (Escherichia Coli) et de micropolluants, à minima tous les 5 ans. En revanche, en cas d'utilisation du réseau d'eau potable, il n'y aura pas de mesures particulières à respecter.

L'ARRÊTÉ DU 21 AOUT 2008 RELATIF À LA RÉCUPERATION DES EAUX DE PLUIE ET À LEUR USAGE A L'INTERIEUR ET À L'EXTÉRIEUR DES BÂTIMENTS

Toute communication entre l'ouvrage de récupération d'eau de pluie et le réseau de distribution d'eau potable est interdite.

Si votre installation est raccordée au réseau d'assainissement collectif (rejet des eaux usées dans les égouts), il sera obligatoire de réaliser une déclaration d'usage.

La mise en place de cuves de stockage des eaux pluviales nécessite une étude de charge admissible sur l'élément porteur. Le système de stockage nécessite un entretien régulier (nettoyage des filtres, vidange et désinfection des cuves…), conformément à la réglementation en vigueur.

Lors de son ruissellement sur les toitures, l'eau de pluie peut se charger en métaux (notamment les revêtements de toitures en zinc, plomb et cuivre), en matières organiques, et en micropolluants organiques ou chimiques. Des analyses sont à réaliser et les résultats à étudier par rapport aux seuils acceptés en agriculture.

Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE
Liberté Égalité Fraternité

Tous droits réservés - MàJ mars 2023

POINTS DE VIGILANCE

DÉLAIS DES DÉMARCHES RÉGLEMENTAIRES ET ADMINISTRATIVES

Selon la nature du dossier Loi sur l'eau, des délais de traitement vont de 2 à 18 mois. Raccordement au réseau : Une demande de branchement ne peut être faite qu'après avoir obtenu l'autorisation de raccordement au réseau d'assainissement. Les délais de réalisation sont à prendre en compte (exemple Eau de Paris : environ trois mois après acceptation du devis).

PRÉCONISATIONS

- ✓ **Se faire accompagner par la Chambre d'Agriculture, un technicien spécialisé et/ou son fournisseur pour dimensionner son installation et connaitre les caractéristiques de son matériel**
- ✓ **Assurer une filtration performante et une pression contrôlée**
- ✓ **Entretenir régulièrement son équipement (pression de l'installation, non-colmatage des buses, purge et détartrage…) et vérifier le compteur et les volumes apportés pour détecter toute fuite éventuelle ou consommation anormale.**
- ✓ **Assurer la mise hors gel du système d'irrigation pendant toute la période hivernale**

RESSOURCES UTILES

- **Compétences de l'eau en Ile-de-France.** Panorama des acteurs de l'eau et des compétences territoriales en Ile-de-France, accessible sur le site internet de la DRIEAT Île-de-France https://www.drieat.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/competences-de-l-eau-en-ile-de-france-r1633.html
- **Déclaration « loi sur l'eau » : ce qu'il faut savoir.** Site internet de la DRIEAT Île-de-France https://www.drieat.ile-de-france.developpement-durable.gouv.fr/declaration-loi-sur-l-eau-ce-qu-il-faut-savoir-a3502.html
- **Les aides du programme « Eau et Climat » 2019-2024**. Site internet de l'Agence de l'Eau Seine Normandie. https://www.eau-seine-normandie.fr/programme_eau_climat_seine_normandie
- **S'installer en maraîchage bio : Les clés de la réussite**. Guide technique réalisé par le réseau agriculture biologique des Chambres d'agriculture (2019)
- **Recommandations techniques de l'agriculture urbaine en toiture.** AVIDET (2020)
- **La série de fiches « Gestion intégrée de l'eau en milieu urbain ».** CEREMA (2023) https://www.cerema.fr/fr/centre-ressources/boutique/gestion-integree-eau-milieu-urbain
- **Unité Mixte Technologique Durabilité des Fermes Urbaines Professionnelles**
  Un outil de développement de projets scientifiques porté par ASTREDHOR, l'UMR SADAPT INRAE-AgroParisTech Université Paris Saclay, l'ITAVI et l'Ecole Nationale Supérieure de Paysage.
  Parmi les programmes en cours, OPTIM'EAU qui vise à développer des outils et méthodes d'optimisation de la gestion hydrique en agriculture urbaine professionnelle au travers de l'acquisition de données hydriques dans différents systèmes ; de développement d'outils de gestion ; d'étude de différents capteurs, méthode et pratiques hydriques ; et de sensibilisation auprès des acteurs professionnels et publics sur l'importance d'une gestion économe et efficiente de l'eau.

CONTACT

Chambre d'Agriculture de Région Île-de-France
Tara BUSHE, Conseillère agriculture urbaine tara.bushe@idf.chambagri.fr 07 54 38 92 79

Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR
MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE LA SOUVERAINETÉ ALIMENTAIRE
Liberté Égalité Fraternité

Fiche réalisée par la Chambre d'Agriculture de Région Île-de-France
Tous droits réservés - MàJ mars 2023

CHAMBRE D'AGRICULTURE DE RÉGION ILE-DE-FRANCE