



Cultiver les paysages fruitiers en ville

Guide d'accompagnement de projets

Coordination éditoriale

Elaine Cordon, Aurore Micand et Camille Savage, Plante & Cité

Rédaction

La rédaction de cet ouvrage s'est faite en collaboration avec de nombreux acteurs de l'implantation des arbres fruitiers en ville, élus, techniciens, chercheurs et passionnés :

Jacques Beccaletto (Amis du potager du Roi) ; Gwénaëlle Blaison (Ville de Nantes) ; Catherine Chagnon (Collectif pour l'inscription de l'art de l'espalier au patrimoine culturel immatériel de l'Unesco) ; Juliette Colinas ; Elaine Cordon (Plante & Cité) ; Franck Courtial (CFP-MFR de La Ferrière) ; Franck Coutant (Ville de Nantes) ; Simon De Muynck (Université libre de Bruxelles, Belgique) ; Pierre Foucard (Ville de Lyon) ; Maxime Guérin (Plante & Cité) ; Sébastien Goelzer (Vergers Urbains) ; Olivier Grivois (Ville de Nantes) ; Raphaël Hervouët (CFP-MFR de La Ferrière) ; Noémie Lallement (réseau des Semeurs de jardins) ; Sandrine Larramendy (Plante & Cité) ; Jean-Jacques Lescure (Université des Arts de Londres, Royaume Uni) ; Lilian Marchand (Suez le LyRE) ; Gil Melin (Ville de Ris-Orangis) ; Aurore Micand (Plante & Cité) ; Guillaume Morel-Chevillet (ASTREDHOR) ; Samia Pelletier (Bordeaux Métropole) ; Benjamin Pierrache (Plante & Cité) ; Hélène Rabreaud (CFP-MFR La Ferrière) ; Sabine Rauzier (Centre national de pomologie, ville d'Alès) ; Denis Retournard ; Michel Schlosser (Collectif pour l'inscription de l'art de l'espalier au patrimoine culturel immatériel de l'Unesco) ; Thibaut Saint Romas (Excellence Végétale) ; Anne-Lise Tyrtoff (La Roche-sur-Yon Agglomération).

Contribution

La création de cet ouvrage a mobilisé le temps ou des documents transmis par plusieurs contributeurs :

Michel Audouy (Fédération française du paysage) ; Laurent Chatelain (pépinières Chatelain) ; Marc-Henri Doyon (pépinières Ripaud) ; Stefanie Irvine (The Orchard Project) ; Hervé Maucière (association YVET Yvette Vallée en Transition) ; Jennifer Schulz (Urban Waldgarten).

Relecture

Marie-Angélique Baralle (VALHOR) ; Jacques Beccaletto (Amis du potager du Roi) ; Gwénaëlle Blaison (Ville de Nantes) ; Laurence Baudalet (association Graine de jardins) ; Emmanuelle Bougault (VALHOR) ; Catherine Chagnon (Collectif pour l'inscription de l'art de l'espalier au patrimoine culturel immatériel de l'Unesco) ; Juliette Colinas ; Sébastien Goelzer (Vergers Urbains) ; Jérôme Jullien (DRAAF-SRAL des Pays de La Loire), Benjamin Pierrache (Plante & Cité) ; Michel Schlosser (Collectif pour l'inscription de l'art de l'espalier au patrimoine culturel immatériel de l'Unesco).

Remerciements

Plante & Cité remercie chaleureusement l'ensemble des contributeurs, et en particulier les rédacteurs, qui ont enrichi le contenu de cet ouvrage avec leur temps et leur expertise. Cet ouvrage a été réalisé en collaboration avec le Collectif pour l'inscription de l'art de l'espalier au patrimoine mondial de l'Unesco.



Financements

La création de cet ouvrage, réalisée dans le cadre du projet POME (Paysages comestibles fruitiers dans la cité), a bénéficié du soutien financier de :



Graphisme et illustration

Maquette et mise en page : La Fabrique Rouge

Schémas et tableaux : l'auteur ou les sources sont mentionnées en fin de légende, sauf mention contraire, le graphisme est réalisé par La Fabrique Rouge.

Photos : les crédits photos sont mentionnés en fin de légende, sauf pour la couverture. 1^{er} de couverture : Le verger du Vallon à Rouen, planté en 2014 par la ville, est géré depuis 2015 par une association avec un objectif de partage des connaissances et de pédagogie. / A. Micand, Plante & Cité. 4^{er} de couverture : La station gourmande Duchesse Anne, en plein coeur de Nantes, est très fréquentée par habitants et visiteurs. / Ville de Nantes.

Mentions légales

N° ISBN : 978-2-38339-028-2

Editeur : Plante & Cité, 26 rue Jean Dixmèras, 49006 Angers Cedex

Pour citer cette publication : Micand A. et Cordon E. (coord.), 2024. **Cultiver les paysages fruitiers en ville. Guide d'accompagnement de projets.** Plante & Cité, Angers. 111 p.

Introduction	5
Innovation et diversification végétale : de fortes attentes des professionnels sur les fruitiers en ville	5
Des paysages comestibles en ville pour promouvoir le vivre ensemble	6
Une pratique collective de l'art de l'espalier en milieu urbain	7
Fruitiers dans la cité, de quoi parle-t-on ?	8
Panorama de la diversité des réalisations fruitières urbaines	9
Chapitre 1 : Les fruitiers en ville, d'hier à aujourd'hui, une multitude de services	11
L'histoire du fruitier en ville, d'hier à demain	12
Une histoire millénaire	12
L'éloignement des fruitiers hors des villes	13
Un nouvel essor du fruitier urbain	13
Les attentes et expériences des porteurs de projet	15
Une multitude de services attendus	15
Des difficultés identifiées	16
Des réalisations diverses	16
Les services rendus par les fruitiers en ville	17
Un faisceau de services rendus identique à ceux des arbres en général	17
Des services plus marqués pour les fruitiers	18
Des idées reçues à combattre	21
Chapitre 2 : Réaliser un projet collaboratif	25
Des types de collaboration divers	26
Identifier les acteurs	26
Déterminer la place des habitants	26
Travailler avec les chercheurs	26
<i>Focus : Quels sont les sujets de recherche sur les fruitiers en ville ?</i>	27
La gouvernance du projet	28
Rédaction d'une convention	28
Définir le rôle des acteurs sur le terrain	28
Les moyens à mobiliser	30
Prendre le temps	30
S'entourer des bonnes expertises	30
Prévoir un budget adapté	30
La co-construction avec les habitants	31
Impliquer les habitants à divers niveaux	31
Prévoir les animations et festivités	33
Mobiliser dans le temps long	33
<i>Focus : Des projets de fruitiers collaboratifs à l'international</i>	34
Chapitre 3 : Programmer et concevoir le projet	37
Le cadrage du projet	38
Définir les objectifs	38
Les bonnes questions à se poser	40
Les études de faisabilité	42
Choisir le site	42
Réaliser les études préalables	43
Les éléments clés de conception	46
Opter pour des formes fruitières adaptées à la ville	46
Respecter les distances de plantation	47
Créer le plan de plantation	47
Mettre en place les équipements, accès et autres	49
<i>Focus : l'art de l'espalier</i>	51

Sommaire

Chapitre 4 : Mettre en œuvre le projet	57
Le choix des végétaux	58
Connaitre les caractéristiques des espèces et cultivars	58
Favoriser la pollinisation croisée	59
Multiplier les fruitiers	60
Bien choisir le porte-greffe	60
Le travail avec le pépiniériste	62
Anticiper les commandes	62
Faire référence aux signes de reconnaissance pour s’approvisionner en végétaux	63
<i>Focus : Espèces anciennes ou nouvelles, les fruitiers s’adaptent aux conditions de demain</i>	65
La préparation de la plantation	67
Préparer le sol	67
Mettre en place les infrastructures	67
Préparer les plantes	68
Planter les fruitiers	68
Programmer les plantations	68
Chapitre 5 : Gérer et entretenir sur le long terme	71
Des travaux d’entretien tout au long de l’année	72
Assurer une présence régulière	72
Respecter les stades phénologiques	72
Tailler les fruitiers	72
<i>Focus : L’entretien particulier des vieux arbres à pépins</i>	74
La gestion des pathogènes et ravageurs	76
Avoir des fruitiers en bonne santé et bien accompagnés	77
Limiter préventivement les dégâts par la prophylaxie	77
Poser le bon diagnostic	78
Intervenir le plus spécifiquement possible	79
Suivi et renouvellement des fruitiers	81
Anticiper le renouvellement	81
Mettre en place des moyens de suivi	82
Récolte et transformation	83
Préparer la récolte	83
Gérer la récolte	83
Conservation et transformation	84
Chapitre 6 : Former et transmettre les savoir-faire	87
L’inventaire des compétences	88
Quelles connaissances et compétences pour les différents acteurs ?	88
Comment s’acquièrent ces savoirs et savoir-faire ?	90
Les programmes de formation	91
Le contenu d’un programme de niveau 3	91
L’offre de programmes	92
Pour aller plus loin	95
Sélection d’espèces fruitières et de leurs caractéristiques pour la plantation	96
Bibliographie	108
Sitothèque	109
Présentation des contributeurs	110

Sommaire

Introduction

Innovation et diversification végétale : de fortes attentes des professionnels sur les fruitiers en ville

Qu'il s'agisse d'adaptation au changement climatique, de biodiversité, d'agriculture urbaine, le végétal en ville joue un rôle essentiel pour la qualité de vie des habitants. Les arbres fruitiers sont reconnus pour la multitude des services rendus. Les plantations de fruitiers dans la cité se sont d'ailleurs très largement développées ces dernières années ; vergers urbains, vergers conservatoires, vergers partagés ou fruitiers, stations fruitières, jardins familiaux, jardins partagés, jardins d'entreprise.

Planter, cultiver des fruitiers en ville soulève de nombreuses questions techniques de la part des élus et des professionnels. Comment associer les habitants dans ces démarches ? Comment gérer et entretenir sur le long terme, récolter et transmettre les savoir-faire en arboriculture fruitière ?

Pendant deux ans, Plante & Cité, le Collectif pour l'inscription de l'art de l'espalier au patrimoine culturel immatériel de l'Unesco et la ville de Nantes ont coordonné un travail ambitieux de synthèse des expériences et des connaissances sur les fruitiers en ville.

Réalisation d'une enquête en 2022, animation de webinaires, bulletin de veille spécial fruitier, co-organisation des premières Assises internationales des fruitiers dans la cité en septembre 2023 à Nantes ont permis de rassembler des centaines de témoignages et d'expériences qui font toute la richesse de ce guide que j'ai le plaisir de vous présenter.

Je tiens à saluer le travail de l'équipe de Plante & Cité ainsi que l'ensemble des partenaires contributeurs. Je remercie le Mécénat Caisse des Dépôts et l'Interprofession française de l'horticulture, de la fleuristerie et du paysage VALHOR pour le soutien apporté à ce projet.

Je souhaite que ce guide puisse bénéficier au plus grand nombre pour valoriser les fruitiers et les savoir-faire associés qui contribuent à la renommée du patrimoine culturel français.

Christophe Béchu
Président de Plante & Cité
Maire d'Angers



Des paysages comestibles en ville pour promouvoir le vivre ensemble

Rapprocher la production de fruits des habitants de la ville permet de proposer aux citoyens des produits frais, de saison, qu'ils peuvent avoir le plaisir de cueillir eux-mêmes. Véritables vecteurs de lien social, les paysages comestibles urbains participent au bien-être de ceux qui s'engagent dans leur culture mais aussi de tous les résidents qui profitent des bienfaits des arbres en ville.

Depuis une vingtaine d'années, la Ville de Nantes s'est engagée dans un processus de réintroduction des arbres fruitiers sur son territoire. La première réalisation d'envergure, en 2002 au square du Lait de Mai, s'est faite à l'initiative des habitants. En 2012, avec les premières stations gourmandes installées en cœur de ville, les arbres et arbustes fruitiers, accompagnés d'aromatiques, s'imposent dans le paysage urbain. Elles sont aujourd'hui au nombre de 12 réparties dans divers quartiers.

Ces réalisations mettent en avant la collaboration entre la Ville et ses habitants, à travers des associations ou des comités de quartiers mais aussi le savoir-faire des équipes des services municipaux qui entretiennent avec fierté ces espaces comestibles.

Dans la continuité de sa démarche volontariste en matière de paysage comestible, Nantes a accueilli, en septembre 2023, les premières Assises internationales des arbres fruitiers dans la Cité, co-organisées avec Plante & Cité et le collectif pour l'inscription de l'art de l'espalier au patrimoine culturel immatériel de l'Unesco. Ce temps de rencontres et d'échanges, qui a réuni 230 participants sur deux jours, a marqué une étape supplémentaire dans l'accompagnement des acteurs qui favorisent le retour des fruitiers en ville.

Je souhaite désormais que les synergies créées lors de cet événement portent leurs fruits et que les projets de création de paysages comestibles se développent et se pérennisent. Ce guide, auquel plusieurs membres de la direction Nature et Jardins de Nantes ont participé, va dans ce sens, en donnant aux futurs porteurs de projets les clés de la réussite pour installer des fruitiers en ville.

Delphine Bonamy

Ville de Nantes

Adjointe à la Mairie de Nantes

en charge de l'Agenda 2030,

la nature en ville, les jardins collectifs

et la végétalisation

Élue à la Métropole de Nantes, déléguée

à l'alimentation, à l'agriculture et aux forêts.



Pour une pratique collective de l'art de l'espalier en milieu urbain

Les fruits que nous consommons aujourd'hui sont le résultat d'un partenariat millénaire entre les jardiniers et la nature. Tout au long des siècles, les multiples inventions des jardiniers ont permis d'accumuler un patrimoine de savoirs et de savoir-faire pour produire de beaux et bons fruits aujourd'hui inclus au patrimoine culturel immatériel en France, et qui le sera bientôt, nous l'espérons, au patrimoine immatériel de L'UNESCO.

Par « espaliers », nous entendons les espaliers stricto-sensu palissés le long d'un mur, les contre-espaliers palissés sur un support au milieu d'un jardin et les petites formes dirigées ou palissées, en volume.

Aujourd'hui les espaliers –à côté bien sûr de toutes les autres façons de conduire les arbres fruitiers, semblent avoir une place toute particulière à jouer dans le retour de l'arbre fruitier en ville. Leur premier avantage est leur faible encombrement qui permet soit de faire pénétrer l'arbre fruitier dans de petits espaces ou de cultiver une plus grande diversité d'espèces et de variétés sur une même surface. Le second avantage de cette forme de conduite des arbres est que l'art de l'espalier permet à ses pratiquants de se retrouver tout au long de l'année pour observer les arbres – « les lire », pour échanger sur les soins qu'il faut leur apporter, pour apporter ces soins, pour observer les résultats, etc. Pratiquer l'art de l'espalier, c'est renouer avec la nature cultivée, c'est comprendre ses évolutions, c'est mieux percevoir l'impact des aléas et du changement climatique !

L'art de l'espalier peut parfois paraître comme une activité difficile réservée à des spécialistes. C'est vrai que, comme c'est le cas pour la plupart des activités artisanales et artistiques, il faut beaucoup de temps pour devenir un maître, mais tout le monde peut commencer à pratiquer cet art, et le milieu urbain se prête parfaitement bien à la pratique de cet art avec d'autres passionnés !

Michel Schlosser et Jacques Beccaletto,

Collectif pour l'inscription de l'art de l'espalier
au patrimoine culturel immatériel de l'Unesco

Fruitiers dans la cité, de quoi parle-t-on ?

Par "fruitiers", on désigne dans ce document un végétal ligneux (arbre, arbuste ou liane) qui produit des fruits (charnus ou secs) comestibles par les humains. Il existe une grande diversité de genres, d'espèces et de cultivars entrant dans cette définition : certaines espèces sont très connues, d'autres moins ; certaines sont des espèces comestibles réputées, d'autres le deviennent après stockage ou transformation et d'autres enfin, notamment les variétés sauvages, sont des espèces comestibles aujourd'hui peu utilisées. Cet ouvrage traite en grande majorité des cultivars (anglicisme issu de "cultivated variety" qui désigne une variété ayant été créée ou sélectionnée par l'homme) qui représentent la quasi-totalité des fruitiers disponibles sur le marché.

Les fruitiers peuvent être implantés dans une diversité de lieux en milieu urbain : abords de voiries, parcs et jardins, places et squares, cours d'écoles, jardins familiaux et collectifs... Ces implantations se font dans des sites plus ou moins contraints en matière d'espace disponible, de type de sol, de fréquentation ou d'usages (espace public ouvert ou fermé, espace réservé...). Ces conditions particulières à la ville et aux acteurs impliqués nécessitent une attention particulière. C'est pourquoi ce guide s'intéresse aux fruitiers urbains en leur appliquant une approche de projet de paysage, afin de balayer les spécificités des fruitiers sur toute la chaîne de conception des projets de nature en ville : argumentaires et services rendus ou attendus, types d'acteurs et gouvernance, modalités de conception des espaces, choix des végétaux et plantation, et enfin gestion sur le long terme et transmission des savoirs.

Chaque chapitre est le résultat d'un travail collaboratif, associant les expertises de plusieurs contributeurs sous la coordination éditoriale de Plante & Cité.



À noter

Consacré aux fruitiers en ville, ce guide n'a pas vocation à être exhaustif sur la planification, la conception et la gestion écologique de l'ensemble des espaces de nature qui les accompagnent.

Pour en savoir plus sur ces sujets :

- Larramendy S., Chollet M., 2022. **Végétal et espaces de nature dans la planification urbaine – Recueil de fiches actions.** Plante & Cité, Angers, 154 p.
- Larramendy S., (coord.), 2023. **Conception écologique d'un espace public paysager. Guide méthodologique de conduite de projet. Deuxième édition.** Plante & Cité, Angers, 108 p.
- Micand A., Larramendy S., 2020. **Référentiel EcoJardin, Gestion écologique des espaces verts.** Plante & Cité, Angers. 86 p.

Ce guide n'a pas non plus vocation à être exhaustif sur la culture des arbres fruitiers. Pour aller plus loin, la dernière partie de cet ouvrage cite des sources complémentaires.

Panorama de la diversité des réalisations fruitières urbaines

Il y a tout un univers de réalisations possibles pour les arbres fruitiers en ville. S'il est difficile d'en faire une typologie exacte, cette sélection d'images montre la diversité des configurations, des espèces, des questions de conception ou encore des modes de gestion. Un bref aperçu des sujets traités dans ce guide !



Dans un projet de jardin-forêt, les arbres fruitiers de tailles variables sont accompagnés d'arbustes à petits fruits et de plantes herbacées pour créer des plantations multistrates à l'effet naturel. Les projets de jardin-forêt se mènent sur le long terme : il faudra attendre plusieurs années pour l'arrivée à maturité de la réalisation. | Incroyables bosquet fruitiers

Les plantations d'arbres et arbustes fruitiers en bacs permettent d'aménager de petits espaces publics et des pieds d'immeuble. Dans ce cas, les arbres à faible développement sont à privilégier. C'est l'une des solutions utilisées par l'association Les Saprophytes dans le quartier de l'Epine, à Lille-Hellemmes, avec ses « jardins de poche » qui sont entretenus par les habitants. | Ville de Lille-Hellemmes



L'actinidia (kiwi) est une liane ligneuse adaptée à la culture en ville. Elle peut être palissée le long d'un mur, en hauteur ou en long, sur des tuteurs assez solides pour résister à sa forte vigueur. | Robert Vogel, Inrae



Opter pour un arbre fruitier de plein vent permet d'en minimiser l'entretien. Cependant, comme pour ce châtaignier, il faut prendre en considération son développement, en hauteur et en largeur, et choisir l'espace de plantation en conséquence. | Hélène Christmann, Inrae

Centre d'excellence et de transmission des savoirs sur la conduite des arbres fruitiers, un verger de conservation des formes fruitières doit comporter un nombre de formes différentes important, héritées du passé et modernes. Les arbres sont suivis sur une base de données pour en assurer la gestion et le remplacement si besoin. Le Potager du roi est sans doute l'exemple le plus connu de verger de conservation des formes fruitières. | Joy Weese MoI, Flickr



Assez méconnus, les arbusques, fruits de l'arbousier, arbuste méditerranéen, sont comestibles. Elles deviennent rouge-orangé lorsqu'elles sont mûres et peuvent être consommées crues en petite quantité ou bien cuites, en confiture, ou fermentées. Les fruits se récoltent entre fin août et septembre. | Camille Savage





CHAPITRE 1

Les fruitiers en ville, d'hier à aujourd'hui, une multitude de services

Ce premier chapitre permet de revenir sur le lien historique entre l'arbre fruitier et la ville, de montrer le renouveau des projets de paysages fruitiers dans la cité, portés par des acteurs divers aux attentes nombreuses. Il présente les nombreux services rendus par les fruitiers, notamment en termes de lien social, de bien-être des habitants ou de mise en avant des savoir-faire et du patrimoine, mais aussi de biodiversité.

L'HISTOIRE DU FRUITIER

en ville, d'hier à demain

L'arbre fruitier est autant une invention de l'espèce humaine qu'un produit de la nature. C'est sous l'influence humaine que le fruit est devenu plus utile pour son enveloppe charnue que pour ses graines. Tout comme la culture des céréales, l'arboriculture fruitière est liée à la sédentarisation de l'homme et le fruitier va trouver sa place dans les villes dès leur création. Pourtant, avec l'expansion et la rationalisation du milieu urbain, les paysages fruitiers vont peu à peu disparaître des centres-villes, remplacés par des arbres d'ornement. Aujourd'hui, la place des arbres fruitiers dans la ville est à réinventer et de nouveaux projets émergent, tenant compte à la fois des contraintes liées au milieu urbain et des services spécifiques rendus par les fruitiers.

Une histoire millénaire

Depuis toujours, l'arbre fruitier est cultivé en ville pour ses fruits mais aussi pour faire de l'huile, du vin ou tout simplement pour son bois. Les recherches archéologiques ont mis en lumière la présence de la culture du figuier (*Ficus carica*) et de celle de l'amandier (*Prunus dulcis*) dans le nord du bassin méditerranéen avant même les conquêtes gréco-romaines.

Dans les villes du Moyen Âge et de la Renaissance, les arbres fruitiers se trouvent surtout dans des jardins clos détenus par des établissements ecclésiastiques ou de riches dignitaires, à l'intérieur des remparts de la ville.

On en retrouve la trace aujourd'hui à travers le nom de certaines rues de grandes villes, comme la rue des Noyers, ou la rue du Fiquier à Paris. Les rois de France ont également contribué à la visibilité des arbres en ville. La cerisaie de l'hôtel Saint-Paul à Paris, où s'établit Charles V au XIV^e siècle, donne son nom à une rue proche de la Bastille.

Au XV^e siècle, le sud de l'actuelle place des Vosges était occupé par un immense verger doté de pommiers, cerisiers, figuiers, cormiers et néfliers.

Un siècle plus tard, Henri IV se passionne pour les mûriers blancs (*Morus alba*), qu'il fait planter en grand nombre dans la capitale, notamment parce qu'ils sont un habitat privilégié pour les vers à soie. Durant toute cette période, le verger se confond avec le jardin d'agrément, il n'y a pas de distinction



Avant de devenir une place ornementale, le sud de la place des Vosges à Paris était occupé par un immense verger au XV^e siècle. | © beanitwoman, Pixabay

nette entre les deux. En lien avec le développement de l'art de la taille en espalier, le jardin fruitier devient véritablement un jardin d'ornement à la fin du XVII^e siècle, avec notamment la création du Potager du Roi à Versailles, par Jean-Baptiste de La Quintinie. L'aristocratie se passionne pour la botanique, les variétés fruitières et les techniques de taille.

Avant la révolution industrielle du XIX^e siècle, les cultivateurs urbains et péri-urbains associent fréquemment fruits et légumes sur leurs parcelles, dans un but de production alimentaire. Les jardins des maisons et pavillons de particuliers gardent un aspect utilitaire et nourricier. Les foyers disposent de leur récolte personnelle pour la consommation immédiate ou la conservation (stockage de pommes et poires, confitures, eaux de vie...).



À leur apogée au XIX^e siècle, les murs à pêches de Montreuil, dans la banlieue parisienne, recouvrent 320 hectares de la ville, soit 300 km de murs et 600 km de linéaire. | © G. Blaison

L'éloignement des fruitiers hors des villes

Les arbres fruitiers disparaissent peu à peu des centres-villes au profit des arbres d'ornement. La ville s'ouvre, on crée de grandes promenades bordées de tilleuls, d'ormes ou de peupliers. À partir de la fin du XVIII^e, le platane fait son apparition dans les cités françaises et il va petit à petit supplanter toutes les autres espèces car il s'adapte facilement aux contraintes de la ville. Les fruitiers trouvent une nouvelle place dans les ceintures maraichères périurbaines.

Au cours du XX^e siècle, l'expansion urbaine et le développement des transports repoussent encore un peu plus les arbres fruitiers hors des centres urbains. Il reste, dans les parcs et jardins, des arbres fruitiers mais qui sont bien souvent plantés pour leur floraison et qui ont perdu leur vocation nourricière.

Dans la continuité de cette évolution, l'arboriculture fruitière devient l'apanage de l'agriculture à visée productive, essentiellement rurale, et n'est plus associée à l'art des jardins et du paysage. Le fossé entre campagne et ville se creuse et les compétences ne sont plus transmises.

En 1980, le navigateur et écrivain Bernard Moitessier adresse, dans une lettre ouverte, un appel aux maires de France pour planter des arbres fruitiers dans les bourgs et le long des routes. Inspiré par sa propre expérience réussie de plantations de fruits et légumes sur le petit atoll jusqu'alors infertile d'Ahé, en Polynésie, il prend conscience des bénéfices des arbres fruitiers tant pour leurs services écosystémiques que pour le lien social qu'ils apportent. Pour le navigateur, les projets de plantations de fruitiers doivent se faire avec l'aval des habitants et dans une logique de participation citoyenne. Cependant, peu d'élus vont répondre à son appel.

Un nouvel essor du fruitier urbain

Il faut attendre le début des années 2000 pour voir l'arbre fruitier faire son retour en ville, dans le sillage de l'agriculture urbaine alors en plein essor.

Dès 2002, la ville de Nantes, pionnière en la matière, a planté des arbres fruitiers dans l'espace public, à la demande des habitants. En 2012, dans le cadre du Voyage à Nantes, est créée la première station gourmande (voir p. 19), une initiative qui va se multiplier dans divers quartiers de la ville.

La même année, l'association Vergers urbains naît à Paris, avec pour objectif de « rendre la ville comestible ». Au cœur du projet, les arbres fruitiers sont considérés à la fois dans leur dimension nourricière mais aussi comme créateurs de lien entre la ville et la nature et comme supports pédagogiques pour sensibiliser les citoyens à la nature en ville.

Depuis, des projets de plantations d'arbres fruitiers fleurissent aux quatre coins de la France, le plus souvent portés par des municipalités ou des associations. Les habitants sont régulièrement associés à ces aménagements qu'ils peuvent aider à mettre en place, dont ils récoltent les fruits et autour desquels ils créent des moments de convivialité. Pour autant, le retour des arbres en ville n'en est encore qu'à ses débuts. S'ils sont particulièrement adaptés à la ville et aux petits espaces en raison de leur faible empreinte au sol, les fruitiers, notamment en espalier, demandent généralement plus d'entretien et de suivi que les arbres d'ornement. Les projets doivent ainsi être bien préparés en amont et les objectifs bien définis pour garantir leur réussite et ne pas décourager les équipes qui en ont la charge. Le succès de plantations aujourd'hui bien installées, en France ou ailleurs dans le monde, ainsi que la dynamique d'échanges qui se met en place entre les gestionnaires de paysages comestibles en ville, contribuent à inspirer de nouveaux porteurs de projets.



L'association Vergers urbains veut rendre la ville comestible

L'association Vergers urbains a été créée en 2012, à l'initiative de citoyens et collectifs engagés, impliqués dans l'animation de jardins partagés, ou dans des actions de végétalisation, dans le mouvement de la permaculture ou du réseau Villes en transition. L'arbre fruitier a été très vite considéré comme l'un des meilleurs supports de sensibilisation et d'action sur de multiples enjeux, liés à l'alimentation, au lien social, à la biodiversité ou au cadre de vie.

Différentes stratégies et modes d'action ont été engagés en parallèle pour porter la vision d'une ville comestible et partagée, au sein de laquelle l'arbre fruitier tient un rôle clé. Dès les débuts de l'association, ses membres sont allés au contact des citoyens pour rendre visibles les actions, pour interpeller, en intervenant dans l'espace public, par des actions de végétalisation, en bacs ou après débitumage (exemple : projet Gens de Cottin dans le 18^e arrondissement de Paris). Il s'agit aussi d'intervenir au plus près des logements, dans les espaces collectifs, en pied d'immeuble, en travaillant entre autres avec les bailleurs sociaux. L'association a lancé plusieurs projets sur des friches (rue Philippe de Girard, Paris 18^e en 2014 ou le jardin Espérance à Aubervilliers en 2021 dans le cadre d'opérations transitoires) et espaces verts délaissés (Verger de Fleury à Paris 20^e ou Verger de la Sourderie à Saint-Quentin-en-Yvelines) pour tester et adapter différentes méthodes de mise en œuvre.

Chaque initiative s'appuie sur une demande d'habitants, ou sur une phase de mobilisation, à travers du porte-à-porte, des réunions ou événements en pied d'immeuble pour créer la rencontre et amorcer un projet. Cette phase permet de repérer les personnes ou structures locales (par exemple des centres sociaux), qui pourront renforcer l'ancrage territorial ou être des relais de mobilisation. Pour s'assurer son appropriation, des moments de co-conception et de formation sont cruciaux. Avec ce collectif en devenir, il s'agit de travailler sur la gouvernance, fixer les modalités de fonctionnement du verger. Cette phase peut aboutir à la réalisation d'une charte qui gardera une capacité d'évolution.

Dans certains cas, aucun collectif d'habitants n'émerge malgré de multiples rendez-vous. Se pose alors la question d'une structure relais mandatée pour assurer la gestion et l'animation du lieu ou de la continuité de l'implication des services d'espaces verts. Sans mobilisation habitante, le verger sera alors géré directement par la ville (ou autre propriétaire du terrain), éventuellement avec une vocation pédagogique, par l'organisation d'ateliers.



Le verger partagé de Fleury a été installé sur un espace vert délaissé, à Paris. | © Vergers urbains

LES ATTENTES

et expériences des porteurs de projet

En 2021, le Collectif pour l'inscription de l'art de l'espalier au patrimoine culturel immatériel de l'Unesco a proposé, avec le soutien de Plante & Cité, un observatoire sous la forme d'un questionnaire en ligne, dans le but d'obtenir une première cartographie des initiatives de plantations de fruitiers en ville. Il comportait dix-sept questions fermées et ouvertes, permettant le recueil de données objectives (types de fruitiers, lieux de plantation, formes fruitières utilisées...) et plus subjectives, comme les services attachés à la présence de fruitiers en ville, les principaux problèmes rencontrés ou l'appréciation du bilan des projets.

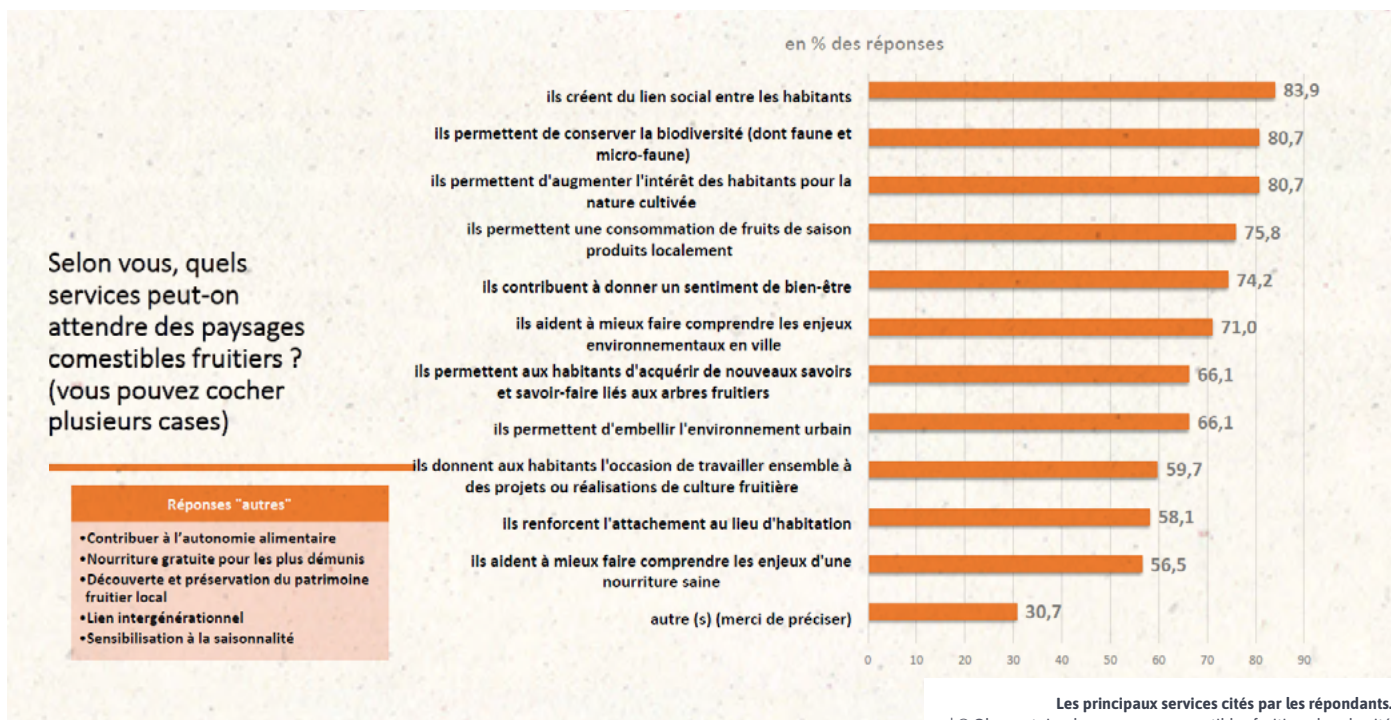
L'observatoire a recueilli soixante-dix réponses, provenant de répondants aux profils variés : une majorité de responsables et techniciens d'espaces verts et de chargés de missions au sein de collectivités (biodiversité, aménagements paysagers), mais aussi des prestataires privés, des membres d'associations, élus et citoyens, appartenant à des collectivités de tailles diverses, grandes villes et métropoles, villes moyennes et petites localités.

Une multitude de services attendus

Un des principaux enseignements de l'observatoire porte sur la multiplicité des services rendus par les fruitiers en ville. Sur une liste de onze services proposés par le questionnaire, les répondants en ont retenu en moyenne sept à huit. Et les moins fréquemment retenus l'ont été par plus de la moitié d'entre eux.

Le service qui arrive en tête est la création de lien social entre les habitants (81,4%) – avec un accent mis par certains sur le lien intergénérationnel –, avant même les services écologiques (pour 80%, « ils permettent de préserver la biodiversité ») ou nourricier. Les fruitiers ont aussi une fonction d'éducation, en sensibilisant les habitants à la nature cultivée, aux enjeux environnementaux et en leur permettant d'acquérir de nouveaux savoirs et savoir-faire. Ils embellissent l'environnement urbain, procurent un sentiment de bien-être et renforcent l'attachement au lieu d'habitation.

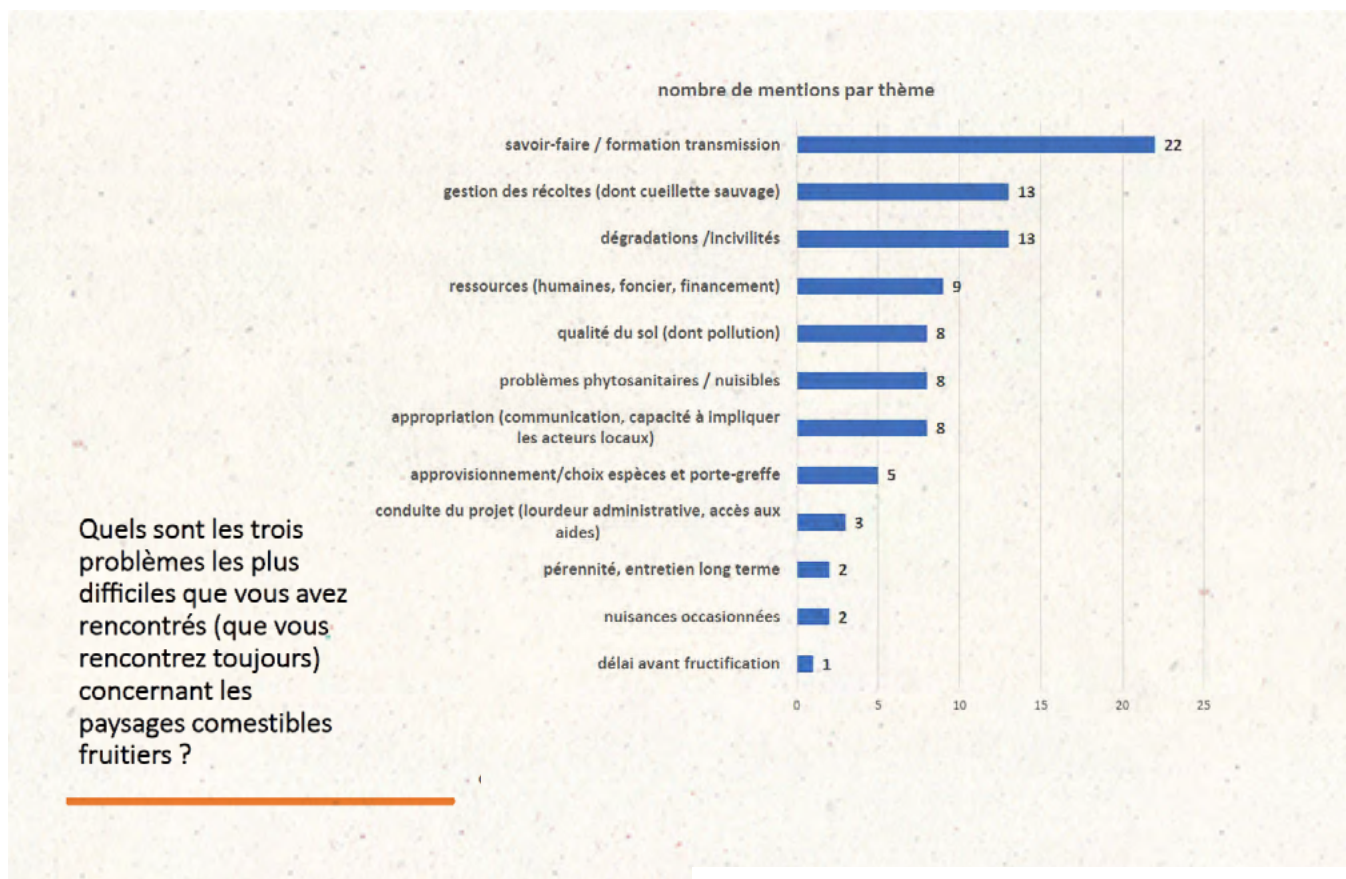
Près d'un tiers des répondants ont mentionné des services supplémentaires au travers d'une question ouverte. Les plantations de fruitiers en ville sont ainsi des moyens de conserver et de faire connaître un patrimoine de cultivars locaux, ils sont un repère dans la sensibilisation à l'observation des saisons, ils peuvent être une ressource alimentaire à partager avec les plus démunis.



Des difficultés identifiées

Malgré les nombreux services potentiellement rendus par l'implantation de fruitiers dans la cité, celle-ci s'accompagne aussi de difficultés ou inconvénients que l'observatoire a permis de caractériser. Invités à citer, dans une question ouverte, les trois principaux problèmes rencontrés, les répondants ont évoqué le plus fréquemment la question de la transmission des savoir-faire et de la formation, en particulier pour les agents municipaux qui participent à l'entretien dans 86% des cas.

Viennent ensuite les incivilités et dégradations subies par les arbres (vols, branches cassées) et la gestion des récoltes (fruits immatures le plus souvent). On peut noter que la question des nuisances occasionnées par la présence des fruitiers (chutes de fruits, insectes) ne vient qu'en 10^e position.



Les principaux problèmes cités par les porteurs de projets de plantation de fruitiers en ville.
| © Observatoire des paysages comestibles fruitiers dans la cité.

Des réalisations diverses

Les résultats de l'observatoire renseignent aussi sur les choix faits pour les fruitiers urbains. Ils illustrent la diversité des réalisations, en matière de design et de choix des fruitiers, tout en montrant des dominantes solidement ancrées. Ainsi, les pommiers sont présents dans la quasi-totalité des projets, et près de 80% des réalisations comportent des cultivars locaux (ce qui peut constituer à l'avenir un sujet de réflexion face au changement climatique). Si les formes de plein vent (haute et basse tige) dominent, les espaliers trouvent leur place dans plus de la moitié des projets urbains. Les sites d'implantation évoluent, avec plus de lieux publics, d'écoles et de jardins associatifs.

Les expériences dont témoignent les réponses à l'observatoire sont parfois trop récentes pour en faire le bilan (un quart des réponses). Quand un bilan a été jugé possible, il est majoritairement positif, voire très positif dans près de deux cas sur trois. Le bilan positif semble conforté par la longévité des expériences, comme à Nantes ou à Alès. Quand il est plus mitigé (un quart des réponses), les difficultés mentionnées rejoignent des problèmes déjà relevés : manque de compétences ou de suivi, manque d'implication des riverains, dégradations subies par les arbres, mettant en lumière les enjeux pour la pérennité des implantations fruitières (existantes ou à venir) et la concrétisation des services qui y sont attachés.

LES SERVICES RENDUS par les fruitiers en ville

En milieu urbain, l'implantation des fruitiers est accompagnée de nombreuses attentes sur leurs services écosystémiques (cf. p.XX). Cette partie fait état des données et argumentaires mobilisés, corroborés par des études scientifiques ou bien issus de retours d'expérience et de témoignages.

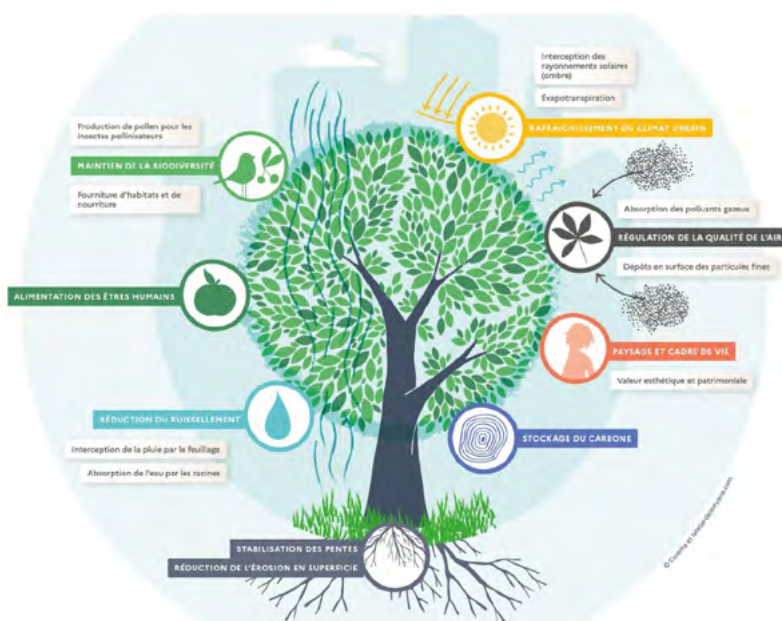
Un faisceau de services rendus identique à ceux des arbres en général

Tels que considérés dans ce guide, les fruitiers sont avant tout des arbres et arbustes. À ce titre, ils rendent les mêmes services que ceux déjà documentés pour les arbres en milieu urbain.

Ainsi, ils rendent notamment des services de régulation, un atout pour accompagner l'adaptation des villes aux changements climatiques. Ils contribuent à la lutte contre les îlots de chaleur urbains en produisant de l'ombre et grâce à l'évapotranspiration des feuilles qui crée de l'humidité. Ils participent à la réduction du ruissellement en absorbant l'eau par les racines. Des arbres au système racinaire dense aident à lutter contre l'érosion des sols et à stabiliser les pentes. Par ailleurs, les arbres jouent un rôle mineur dans la régulation de la qualité de l'air en absorbant les polluants gazeux et en stockant le carbone.

Les arbres contribuent à la préservation de la biodiversité. Ils constituent des réservoirs de nourriture pour divers animaux (pollen pour les insectes, graines et baies pour les oiseaux et mammifères), des abris/refuges pour oiseaux et mammifères. Ils participent à un écosystème (support de plantes lianes, champignons, micro-organismes dégradant le bois mort...), et à l'amélioration du sol (feuilles mortes transformées en humus).

Les arbres rendent également des services d'approvisionnement, en fournissant de la matière première renouvelable (bois, feuilles et rameaux) qui peut être utilisée directement sur place (paillage par exemple) ou valorisée ailleurs (bois d'œuvre, bois-énergie...). Ils fournissent aussi des ressources alimentaires et médicinales. Bon nombre de principes actifs de la pharmacopée actuelle proviennent en effet de la végétation, dont des arbres. Enfin, les arbres rendent des services dit culturels. On leur associe



Représentation visuelle de quelques services écosystémiques rendus par les végétaux urbains tirée de l'étude Sésame. | © Crédit : Cerema et l'atelierdelestuaire, 2023

ainsi des valeurs esthétiques, culturelles ou patrimoniales et ils peuvent contribuer à l'identité et l'attractivité d'un territoire. Par ailleurs, ils font partie intégrante des paysages, urbains comme ruraux, et participent ainsi à la qualité du cadre de vie. Avec la diversité des autres strates de végétation, les arbres contribuent à la conception d'une diversité d'espaces urbains favorables à la santé humaine (physique, mentale et sociale) tant sur des aspects de prévention que de soin.

Néanmoins, comme le mentionne l'étude Sésame menée par le Cerema, la « qualité » ou le « niveau » des services rendus par les arbres dépend en premier lieu de l'essence considérée, mais également de plusieurs facteurs, dont l'âge et l'état de santé de l'arbre, son environnement, mais aussi le mode de conduite et la gestion. À titre d'exemple, des fruitiers palissés ou en port colonnaire rendront un service d'ombrage moindre que le même cultivar en port libre/de plein vent. Les services attendus sont donc bien à considérer au cas par cas, en fonction du cultivar, du porte-greffe, de la forme choisie, du lieu d'implantation et des modalités d'entretien (pour aller plus loin, voir chapitre 4 sur le choix des végétaux).

Des services plus marqués pour les fruitiers

Les services socio-culturels, le point fort des fruitiers

En raison d'une histoire commune (voir p. 12) et de la richesse des interactions possibles entre les habitants et les fruitiers, plus qu'avec d'autres arbres, les arbres fruitiers peuvent être plus particulièrement porteurs de services culturels.

Paysage et attractivité du territoire

Par la diversité des couleurs, des formes, des odeurs, le cycle végétatif des espèces fruitières est un indicateur de la saisonnalité qui anime les paysages urbains par la mobilisation de la diversité des sens : l'odorat avec certaines floraisons comme celles de certains agrumes, la vue avec la diversité de succession de floraison au printemps et de fructification à l'automne-hiver, et enfin le toucher et le goût avec les cueillettes possibles des fruits au fil des saisons. Ces interactions augmentent l'attachement au lieu de vie, et à la nature au sens large. À long terme, ces effets pourraient contribuer à sensibiliser les individus aux enjeux environnementaux et accroître leur désir d'agir pour préserver la nature.

Par ailleurs, la diversité des formes, modes de conduite et types d'espaces fruitiers peuvent constituer des marqueurs forts de l'identité des territoires, urbains comme ruraux. Ils contribuent alors à l'attractivité touristique ou patrimoniale du territoire, avec un portage institutionnel plus ou moins marqué. C'est le cas par exemple des Murs à pêches de Montreuil, témoins du passé de culture fruitière en espaliers de la commune, de la culture des figuiers à Alès ou des stations gourmandes à Nantes (voir encart ci-contre). Dans la fabrique urbaine, la conception paysagère des espaces publics peut alors s'appuyer sur ces spécificités pour mettre en lumière l'identité des lieux.

Lien social, santé et engagement citoyen

L'intérêt que les collectivités, les urbanistes et les chercheurs portent aux arbres et arbustes comestibles publics est grandissant pour répondre à des enjeux sociaux et environnementaux.

En effet, en matière de santé et loisirs, de nombreux services sont attribués aux fruitiers : appoint de nourriture saine et nutritive par la cueillette directe des fruits, évolution du rapport à l'alimentation et à la place des produits frais, apprentissage de la biologie et des cycles naturels, sensibilisation à la biodiversité, reconnexion physique et psychique à la nature, construction de lien social et partage des connaissances, etc. Ces effets peuvent contribuer significativement à favoriser les actions pro-environnementales individuelles et communautaires. Dans un contexte d'urgence et d'anxiété liées au climat, les arbres nourriciers en ville sont une façon relativement simple de faire des gestes positifs qui permettent de se sentir moins impuissants et qui peuvent (re)donner aux gens le désir d'agir, la bonne humeur et les liens sociaux nécessaires pour le faire. Plusieurs de ces bienfaits seront plus facilement assurés et accrus si la présence des fruitiers est couplée à des activités participatives et des informations pédagogiques (affiches, activités, etc.).

Par ailleurs, en améliorant le cadre de vie de proximité, les fruitiers sont peut-être plus à même de favoriser l'attachement au lieu et les liens sociaux. Lorsque les plantations ou les gestes d'entretien des arbres sont participatifs et favorisent l'initiative citoyenne, alors les projets contribuent également à la réappropriation de l'espace public par les citoyens et à l'accroissement de la participation citoyenne, l'auto-organisation et la résilience sociale – éléments essentiels à des villes plus humaines et durables.

Si plusieurs de ces bénéfices ont été documentés, leur étendue reste encore à déterminer, et il est possible qu'un usage inégalitaire des fruits et un mauvais usage des arbres les restreignent. Il serait sans doute souhaitable de mieux étudier les usages dans les projets existants.



La création de vergers urbains à Lyon a été accompagnée d'activités pour les enfants et de la pose de panneaux d'informations. | © VDL, M. Chaulet



Les stations gourmandes de Nantes, du projet éphémère au verger pérenne

En 2012, Nantes met en place ses quatre premières stations gourmandes dans le centre-ville, dans le cadre du Voyage à Nantes. L'objectif est de remettre l'arbre nourricier dans le paysage de la ville. C'est aussi un moyen de revaloriser des espaces publics interstitiels, de grandes zones engazonnées qui n'avaient pas de vocation particulière. Pour que ces nouveaux paysages fruitiers soient identifiables par le public, la ville est dans une logique d'exploitation, avec 700 arbres d'espèces faciles à reconnaître (cerisiers, pruniers, pêchers, pommiers, poiriers, figuiers) plantés en rang, associés à 1900 arbustes à petits fruits et des aromatiques en pied d'arbre. Des grandes tables de pique-nique en bois sont fabriquées pour l'occasion et des animations sont mises en place avec les scolaires.

L'opération a eu beaucoup de succès auprès du public, notamment sur les usages : récoltes de fruits et repas pris sur le mobilier installé. D'abord pensé comme un aménagement éphémère, il s'est donc pérennisé et a été intégré aux futurs plans de réaménagement des sites. La forte implication des agents des espaces verts dans l'entretien des stations gourmandes a contribué à en faire des marqueurs du centre-ville.

En 2013, différents quartiers ont formulé des demandes pour avoir leurs fruitiers. Dix nouvelles stations gourmandes ont été

mises en place, notamment sur des espaces en pieds d'immeuble, que les habitants peuvent s'approprier plus facilement qu'un espace en plein centre-ville. Les équipes des espaces verts de chaque secteur ont collaboré avec les associations de quartier et les habitants : l'implantation des arbres s'est décidée avec eux et des sessions de plantations participatives ont été organisées. Cette démarche devait également faciliter la mise en place de rencontres, de repas sur ces espaces.

L'entretien est exclusivement réalisé par les équipes des espaces verts de la Ville. L'acquisition de compétences spécifiques, notamment à l'entretien d'arbres palissés en palmettes, s'est faite en interne : les agents formés à ce type d'entretien se sont rendus dans les différents secteurs de la ville pour transmettre leurs compétences à leurs collègues.

Les équipes des espaces verts ont ainsi pris l'habitude de planter des arbres fruitiers, notamment dans les parcs potagers qui mêlent jardins familiaux et espaces de promenade. Les espaces ouverts sont plantés de fruitiers et les haies qui bordent les parcelles sont composées en partie d'arbustes à petits fruits. Les équipes sont en général très motivées pour s'occuper des stations gourmandes.



La station gourmande installée près du château des Ducs de Bretagne, au croisement de plusieurs voies de transports en commun. | © Ville de Nantes

Savoir-faire et patrimoine

Il existe un large faisceau de savoirs et savoir-faire associés à l'arboriculture fruitière : la pomologie étudie et décrit la diversité des cultivars récents, anciens ou régionaux des fruitiers ; l'art de l'espalier décrit entre autres des tailles spécifiques de formation et de fructification pour la culture d'arbres dans une diversité de formes architecturées ; l'ethnobotanique s'intéresse aux relations et usages que les hommes entretiennent avec les fruitiers ; les techniques actuelles d'arboriculture s'intéressent à concilier rationalisation des coûts et productivité ; la création variétale cherche à élaborer des cultivars en mesure de répondre aux enjeux actuels de la production ; etc.

Par ailleurs, il existe plusieurs centaines ou milliers de cultivars de fruitiers selon les espèces, dont certains ont des dénominations locales ou régionales (*Pyrus communis* 'Louise-Bonne d'Avranches', *Prunus persica* 'Sanguine de Savoie', *Prunus domestica* 'Mirabelle de Metz'...) qui peuvent revêtir une dimension patrimoniale forte. Cet aspect peut parfois même se retrouver dans les blasons de communes ou de territoires, qui représentent alors des fruits (grappes de raisins, rameaux d'olivier, poires, etc.) indiquant ainsi la longue histoire que le territoire entretient avec l'espèce. Ces différenciations territoriales sont, dans certains cas, toujours d'actualité et peuvent même faire l'objet de protection par des signes officiels de qualité tels que les indications géographiques protégées (IGP) comme le citron de Menton ou la noix de Grenoble ou les appellations d'origine protégées (AOP) comme les olives noires de Nyons ou les figues de Solliès.

Plusieurs réseaux (collectif de l'Art de l'espalier, réseau des Croqueurs de pommes, conservatoires régionaux de variétés fruitières, Union pomologique de France, etc.) œuvrent pour la conservation de ces savoirs et de la diversité des cultivars existants (notamment via la création de vergers conservatoires). La réintroduction des fruitiers en milieu urbain peut être un moyen pour les collectivités de faire connaître et transmettre ce patrimoine.

La production de fruits

Un des principaux atouts des fruitiers, régulièrement mis en avant, est leur dimension productive.

En ville, la création de nouveaux espaces à vocation nourricière peut contribuer à une « éducation à l'alimentation » auprès des habitants (avec des échanges autour des produits frais et sains, de l'agriculture biologique, des circuits courts, des techniques de transformation, etc.), rejoignant alors le faisceau des services culturels, avec une vocation productive mise au second plan, comme un appoint alimentaire. Si elles sont récoltées par les agents des collectivités, les productions peuvent trouver des débouchés auprès de l'aide alimentaire, comme c'est le cas à Nantes sur la production légumière dans les massifs municipaux.

À ce jour, aucune étude scientifique récente ne s'est intéressée à la contribution spécifique des fruitiers à la résilience alimentaire des villes. Les initiatives de plantation de vergers communaux avec un objectif de fournir la restauration collective scolaire se multiplient néanmoins ces dernières années dans des collectivités partout en France, comme l'attestent plusieurs articles de la presse quotidienne régionale ou les sites Internet des municipalités (par exemple à Saint-Brieuc dans les Côtes d'Armor, Moussy-le-Neuf en Seine-et-Marne, Villeneuve-Loubet dans le Var, Pons en Charente-Maritime ou Argentat-sur-Dordogne en Corrèze). Ces projets viennent bien souvent en complément d'une politique alimentaire visant à relocaliser les productions et en améliorer la qualité, pouvant aller parfois jusqu'à la mise en place de régies agricoles.

Pour autant, en 2023, l'association française de l'agriculture urbaine professionnelle (AFAUP) n'avait pas identifié d'agriculteur urbain dont l'activité principale soit une production d'arboriculture fruitière. Si les fruitiers existent dans les projets d'agriculture urbaine professionnelle, comme c'est le cas dans les 100 fermes financées dans le cadre de l'appel à projet « Quartiers fertiles », ils viennent en complément d'une activité principale plus orientée sur la production maraîchère, ou bien comme une partie d'un ensemble cohérent dans la conception



Conçus par Jacques Coulon et Laure Planchais, les Jardins Jean-Marie Pelt à Metz en Lorraine mettent à l'honneur les cultures locales (mirabelliers, vignes et houblons) avec une approche fondée sur l'écologie urbaine. | © Hélène Lermy, Urban&Sens

et l'intégration paysagère des fermes urbaines. Des projets d'installation peuvent parfois être en cours, comme c'est le cas à Thomery en Seine-et-Marne, avec la restauration des anciens murs à vignes dans l'objectif de pouvoir à nouveau produire du raisin de table.

Enfin, il est utile de rappeler que la gestion des fruitiers en milieu urbain est très différente de celle d'un verger de production (pas ou peu de fertilisation, pas de produits phytosanitaires, présence d'espaces pédagogiques et d'accueil du public...). Il est ainsi logique que la production fruitière ne soit pas (ou ne puisse pas être) le principal service attendu de ces plantations.

Une raison d'agir plus qu'un service : la préservation de la biodiversité

La biodiversité ne fait pas partie des services écosystémiques tels qu'ils sont décrits et compris par la communauté scientifique. Néanmoins, la notion de préservation de la biodiversité fait partie des arguments mobilisés en faveur de la plantation de fruitiers en milieu urbain. C'est une stratégie sans regret pour concilier biodiversité, gestion écologique et production fruitière.



La communauté de communes Couesnon Marches de Bretagne s'est engagée dans la préservation des vieux vergers et leur renouvellement. Ce projet a permis l'installation de nichoirs et le retour de la chouette chevêche. | © Couesnon Marches de Bretagne

En effet, les arbustes et les arbres fruitiers, notamment de plein vent et à haute tige, peuvent représenter un habitat et une source de nourriture pour de nombreuses espèces d'oiseaux, d'insectes et de petits mammifères. Par exemple, les noyers vont attirer les écureuils mais aussi des oiseaux tels que le geai bleu qui se nourrit des noix tombées au sol.

Parmi ce cortège, bon nombre d'insectes comme les abeilles, les papillons ou les syrphes assurent ou améliorent la pollinisation des fruitiers, accroissant ainsi les récoltes. Par ailleurs, les oiseaux, les chiroptères ou les insectes constituent également des auxiliaires naturels qui se nourrissent de ravageurs nuisibles aux arbres fruitiers.

S'ils sont forcément conditionnés par le site et son environnement, plusieurs facteurs permettent de maximiser ces services : créer des micro-habitats favorables (mares, murets en pierre sèche, plantes-hôtes, abris...) aux groupes d'espèces visés, installer des plantes riches en nectar et favoriser une floraison étalée dans le temps (des cultivars précoces aux cultivars tardifs), etc. La gestion écologique des fruitiers est décrite plus en détail dans le chapitre 5.

Des idées reçues à combattre

Les fruitiers sont parfois aussi perçus comme pouvant être à l'origine de nuisances ou de dangers pour les humains : risque de casse et chute de branches ou de fruits pour des fruitiers aux abords de cheminements ou de voiries, risques de piqûres du fait de l'attrait de certains fruits pour les hyménoptères (notamment les guêpes et frelons), nuisances olfactives liées au pourrissement des fruits non ramassés, éventuelle toxicité des fruits (par exemple le sureau si les baies sont consommées crues), productivité excessive...

Certaines de ces problématiques reposent sur des idées pré-conçues et peuvent être résolues en portant notamment une attention particulière à l'échange et la co-construction du projet avec les habitants (voir chapitre 2). Les fruitiers peuvent faire appel à tout un imaginaire plus ou moins réaliste dans un contexte urbain contraint : la pédagogie et le partage des savoirs sont alors des atouts pour que toutes les parties prenantes aient la même connaissance du projet, de ses intérêts et de ses implications ou contraintes.

D'autres sont le signe d'erreurs de conception : tout l'enjeu est de pouvoir implanter le bon arbre au bon endroit. Ainsi, les fruits sucrés à peau fine, comme les prunes, attirent les hyménoptères et sont à éviter dans les cours d'écoles. Les arbres à fort développement n'auront pas leur place en bordure de propriété, et on réservera les formes les plus fragiles, sujettes aux dégradations, aux sites protégés ou peu fréquentés.

D'autres enfin sont des choix dont il faut assumer les conséquences en matière d'entretien de l'espace public, pour le nettoyage des trottoirs et voiries par exemple. Ainsi, à Séville, 48 000 bigaradiers sont plantés en alignement, et constituent un marqueur fort du paysage et un attrait considérable pour les touristes. En hiver, 200 agents sont mobilisés pour nettoyer les rues jonchées de bouillie d'oranges. Les fruits ne sont pas consommés et partent au compost. La ville a aujourd'hui le projet de valoriser ses bigaradiers en utilisant le méthane produit par la fermentation des fruits pour générer de l'électricité verte et alimenter ainsi ses usines de traitement des eaux.



- ANRU, Agence nationale pour la rénovation urbaine **Développer l'agriculture urbaine dans les quartiers.** <https://www.anru.fr/developper-lagriculture-urbaine-dans-les-quartiers> (consulté le 11 mars 2024)
- Artmann, M., Sartison, K., & Vávra, J. (2020). **The role of edible cities supporting sustainability transformation – A conceptual multi-dimensional framework tested on a case study in Germany.** *Journal of Cleaner Production*, 255, 120220. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.120220>
- **Association française d'agriculture urbaine professionnelle.** <https://www.afaup.org/>
- Baeli R. **L'arbre dans les villes et villages. Pourquoi, comment ? Historique de l'arbre urbain,** 31e Arborencontre de Seine-et-Marne, CAUE 77, 19 mai 2016. <http://www.arbres-caue77.org/medias/files/r-baeli-compressé.pdf>
- Bouby L., Pradat B., Ruas M-P. (2005). **Les restes de fruits dans les dépôts archéologiques du Midi de la France (Ve-XVIIe siècles),** *Archéologie du Midi médiéval*. Tome 23-24. https://www.persee.fr/doc/amime_0758-7708_2005_num_23_1_1831
- Chrétien L. (2023). **Sésame : Services ÉcoSystémiques rendus par les Arbres, Modulés selon l'Essence. Déclinaison : Metz et plateau lorrain.** *Cerema, Bron*. 206 p. <https://doc.cerema.fr/Default/doc/SYRACUSE/595439/sesame-services-ecosystemiques-rendus-par-les-arbres-modules-selon-l-essence-declinaison-metz-et-pla>
- Colinas, J., Bush, P., & Manaugh, K. (2019). **The socio-environmental impacts of public urban fruit trees: A Montreal case-study.** *Urban Forestry & Urban Greening*, 45, 126132. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2018.05.002>;
- Colinas, J., Bush, P., & Manaugh, K. (2019). **The socio-environmental impacts of public urban fruit trees: A Montreal case-study.** *Urban Forestry & Urban Greening*, 45, 126132. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2018.05.002>;
- Communes à croquer. **L'initiative de 1980.** <https://communesacroquer.fr/linitiative-de-1980-2/>;
- De Roo P., Hédont M., 2020. **Agir pour les pollinisateurs et les oiseaux en espaces verts – Retours d'expériences.** *Plante & Cité*, 12 p. <https://www.plante-et-cite.fr/ressource/fiche/603>;
- Goelzer S. **Réintégrer l'arbre fruitier au cœur des villes : un potentiel sous-estimé,** *Jardins de France*, septembre 2021, n°663, p.12-15 (4 p.). <http://tinyurl.com/e2zsnbdc>;
- Jacquet L., France 3 Paris Ile-de-France, 2023. **Murs de vignes : un grand chantier fait revivre cette tradition francilienne vieille de plusieurs siècles.** *FranceInfo*. Consulté le 6 mars 2024. <https://france3-regions.francetvinfo.fr/paris-ile-de-france/paris/video-murs-de-vignes-un-grand-chantier-fait-revivre-cette-tradition-francilienne-vieille-de-plusieurs-siecles-2803535.html>
- Marion F. **Des arbres fruitiers dans nos villes,** *UP'Magazine*, 2 octobre 2017. <https://up-magazine.info/urbanisme-architecture-paysages/6958-des-arbres-fruitiers-dans-nos-villes/>
- Meyer-Grandbastien A. (2022). **Concevoir et entretenir des espaces de nature en ville favorables à la santé. Synthèse des recherches internationales et leviers d'action.** *Plante & Cité*, Angers, 18 p. <https://www.plante-et-cite.fr/ressource/fiche/669/>
- Sartison, K., & Artmann, M. (2020). **Edible cities – An innovative nature-based solution for urban sustainability transformation? An explorative study of urban food production in German cities.** *Urban Forestry & Urban Greening*, 49, 126604. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126604>;
- Shackleton, C., Hurley, P., Dahlberg, A., Emery, M., & Nagendra, H. (2017). **Urban Foraging: A Ubiquitous Human Practice Overlooked by Urban Planners, Policy, and Research.** *Sustainability*, 9(10), 1884. <https://doi.org/10.3390/su9101884>;
- Scharf, N., Wachtel, T., Reddy, S., & Säumel, I. (2019). **Urban Commons for the Edible City—First Insights for Future Sustainable Urban Food Systems from Berlin, Germany.** *Sustainability*, 11(4), 966. <https://doi.org/10.3390/su11040966>;
- Schlosser M., Beccaletto J., Plante & Cité (2022). **Webinaire. Paysages comestibles fruitiers dans la cité.** <https://www.ressources.plante-et-cite.fr/fiche/91553>





Plantation participative d'un verger urbain à Lyon. / M. Chaulet



CHAPITRE 2

Réaliser un projet collaboratif

Ce chapitre met l'accent sur les acteurs et collaborations possibles dans un projet de plantation de fruitiers.

Modalités de gouvernance, moyens, implication des citoyens tout au long du projet sont quelques uns des leviers développés dans cette partie, illustrée d'exemples de projets collaboratifs en France et dans le monde.

DES TYPES

de collaboration divers

Groupement local, association, collectivité territoriale, entreprise, bailleur social... les possibilités de collaboration sont nombreuses pour mener à bien un projet de paysage comestible en ville.

Identifier les acteurs

Bien identifier les acteurs pour bien travailler ensemble est essentiel à la réussite du projet. Le commanditaire doit pouvoir, dès le départ, s'entourer d'une équipe dynamique et dont les membres disposent de temps pour s'investir.

Si l'idée est portée par une association, celle-ci pourra collaborer avec la municipalité, par exemple pour la mise à disposition d'un terrain, l'achat des plantes ou la formation de ses adhérents par les membres du service des espaces verts.

Une collectivité territoriale aura la possibilité de s'appuyer sur la collaboration entre ses différents services (espaces verts, culture, communication, aménagement et finance) mais également de faire appel à des associations spécialisées pour leur expertise technique.

La communication est essentielle entre les différents acteurs, qu'ils soient à l'initiative du projet ou non, qu'ils apportent des fonds ou non. Un projet porté conjointement par tous ses acteurs, en amont des plantations, accroît ses chances de réussite.

Déterminer la place des habitants

Il existe différents degrés d'implication des habitants, de la concertation à la co-construction (voir p. 31). Si les habitants ne sont pas impliqués ou motivés par le projet, l'entretien va incomber entièrement à la structure porteuse, avec le risque de manquer de temps et de moyens pour le suivi et l'entretien. Cependant, certains projets sont pensés par les municipalités pour être gérés en interne et mettent en valeur le travail des jardiniers. Les habitants y sont tout de même associés en tant que bénéficiaires des récoltes. D'autre part, certains projets sont portés par les habitants eux-mêmes, de la conception à l'entretien, comme le verger de l'association Yvet (voir encadré p. 41). Ils gèrent leur verger de façon autonome et ne font appel à la collectivité que pour l'accès au terrain.

Travailler avec les chercheurs

Les études scientifiques sur l'implantation d'arbres fruitiers en ville se développent ces dernières années (voir ci-contre). Le nombre d'articles sur le sujet a connu un pic après les confinements liés au Covid-19. Pour autant, les chercheurs ne se sont pas encore totalement approprié le fruitier comme objet de recherche et plusieurs champs thématiques restent à explorer. L'enjeu d'avenir pour la recherche sur les arbres fruitiers en ville est d'aller vers beaucoup plus de synergies, de liens avec les habitants et les futurs gestionnaires. Il peut donc être intéressant, dès la définition du projet, d'y associer des chercheurs pour documenter le projet sur divers aspects et constituer une base de savoirs scientifiques pour les futures réalisations.



des clés d'une collaboration réussie autour des fruitiers. | © C. Ols.

Quels sont les sujets de recherche sur les fruitiers en ville ?

Les recherches sur les arbres fruitiers dans le milieu urbain se sont multipliées ces dernières années à la faveur du développement des projets de fruitiers en ville. Biodiversité, pollution, résilience alimentaire : les sujets de recherches sont variés et méritent d'être étudiés sur le long terme.

L'analyse d'une trentaine d'articles, scientifiques et de littérature grise, français et internationaux, publiés entre 1993 et 2023, a permis de faire un point sur l'état de la recherche en matière d'arbres fruitiers en ville. La thématique scientifique abordée par le plus grand nombre d'articles est l'aménagement du territoire par le paysage, la fabrique de la ville. Le processus de mise en place des vergers, des étapes de conception à celle de l'entretien, y est analysé. Les projets de plantation sont souvent menés par des collectivités dont la réflexion porte surtout sur le lieu d'implantation et la connexion avec le territoire.

Après les enjeux de paysage, les thèmes travaillés par la recherche portent sur les choix des espèces, notamment pour les porte-greffes, la pédologie, l'impact sur la biodiversité et les connexions aux trames vertes. Par exemple, des chercheurs tchèques de l'Université de Hradec Králové ont montré l'impact positif des vergers urbains sur la biodiversité avec des études sur le comportement des hyménoptères, des coléoptères, des oiseaux dans les vergers urbains. Ils font le lien entre les choix de gestion du verger et sa capacité d'accueil des écosystèmes. Dans les vergers avec un entretien très extensif, avec une fauche tardive par exemple, la biodiversité peut s'épanouir. Certains vergers sont très entretenus, notamment s'ils ont un objectif de productivité : dans ces cas, la biodiversité diminue drastiquement.

Des recherches à mener sur le long terme

Seuls trois articles du corpus s'intéressent à la pollution. Les questions portent sur (i) la physiologie de la plante avec la circulation des polluants à travers les arbres et l'accumulation dans les fruits, (ii) les pratiques de plantation et de gestion qui impactent la qualité sanitaire selon la pollution présente dans les sols. Un très bon article allemand porte, par exemple, sur la migration du cadmium et du plomb dans les noix, les baies et les pommes.

Le volet sécurité alimentaire est présent dans trois articles, tout comme l'angle économique. Une perspective de recherche pourrait inclure des calculs un peu plus fins des rendements de production de fruits dans ces vergers et de la part des fruitiers dans l'auto-suffisance alimentaire des territoires urbains. C'est l'un des aspects du projet Arbres, en Belgique, lancé en 2021, qui vise à étudier les conditions d'implantation des fruitiers dans un contexte urbain soumis au réchauffement climatique et leur rôle dans la résilience alimentaire des villes. Cette étude, menée avec l'apport des habitants, a permis de créer un panel d'outils opérationnels pour la mise en place d'un

projet de plantation d'arbres fruitiers (<https://www.cocreate.brussels/projet/arbres/>).

Les enjeux sociaux et l'aspect alimentaire demandent un temps de recherche long pour pouvoir quantifier les volumes de nourriture produits et l'évolution des pratiques jardinières et alimentaires des habitants. L'apport des sciences participatives permet l'étude des vergers sur le long terme en impliquant la population sur le terrain.

Zoom sur un projet de recherche collaboratif sur les jardins associatifs

Le projet de recherche Jassur (Jardins associatifs urbains), conduit en 2017 et financé par l'ANR, a été mené en collaboration avec de nombreux jardiniers amateurs répartis dans sept métropoles aux conditions pédoclimatiques contrastées. L'objectif de l'étude était d'étudier de façon transdisciplinaire les pratiques, fonctions et risques associés aux jardins collectifs urbains. Jassur s'est fondé sur une question centrale : quels services assurent ces jardins aux formes et aux modes de gouvernance diversifiés ? Les services écosystémiques ont été étudiés à partir de centaines d'échantillons de terrain puis d'une caractérisation des sols, des plantes, de l'eau et de l'air. Il en ressort que les sols sont de qualités hétérogènes mais ils restent majoritairement fertiles. Les jardins associatifs urbains apparaissent comme des supports d'une biodiversité considérable malgré des niveaux de pollution localement élevés en raison des pratiques de jardinage et de l'environnement urbain.



Le jardin des cultures, à Lille, mêle potager et verger de maraude. | © Louise Seguin, Plante & Cité

L'évaluation du service d'approvisionnement alimentaire résulte à la fois du diagnostic de fertilité des sols, mais aussi des informations recueillies auprès des jardiniers sur leurs pratiques culturelles, leurs productions, leur destination et les mesures des quantités consommées et des apports nutritionnels. Si la fonction alimentaire des jardins peut être ponctuellement remise en question en raison de la pollution, les jardiniers tendent à adopter des pratiques de plus en plus écologiques. En cas de présence de polluants dans les sols, des essais de traitabilité par bio- et phytoremédiation sont réalisés en laboratoire et in situ.

LA GOUVERNANCE

du projet

Formaliser dès le départ quels sont les rôles de chacun, qui prend les décisions sur les divers aspects du projet, permet d'avancer sereinement dans sa mise en place.

Rédaction d'une convention

Si la rédaction d'une convention n'est pas obligatoire, elle s'avère très utile pour définir la gouvernance entre les acteurs, les moyens à mettre en œuvre et la répartition des coûts. On peut trouver :

- Description du projet : de quel type de verger s'agit-il ? Quel est son/ses objectifs ?
- Acteurs impliqués : association, habitants, villes, autres partenaires... Il s'agit de décrire le rôle de chacun dans la création et la gestion du verger.
- Ressources : de quoi a-t-on besoin (terrain, outils, plants, eau...) et qui paye quoi ?
- Calendrier : il permet de fixer des échéances et de marquer des étapes clés dans la vie du verger. On peut aussi prévoir des rendez-vous fixes entre les différentes parties prenantes pour discuter de l'avancement du projet.
- Durée de la convention : on peut aussi inclure une clause de reconduction.

D'autres aspects peuvent être évoqués selon les besoins spécifiques du projet, comme le détail de la gestion, la mise en place de formations sur le terrain ou le suivi et l'évaluation des différentes tâches.

Définir le rôle des acteurs sur le terrain

La répartition des actions et des temps d'entretien entre les différents acteurs est très importante. Elle doit se faire selon les envies et les capacités de chacun pour que personne ne se retrouve frustré ou en échec par rapport à ce qui lui est demandé. Il faut donc avoir en tête une idée du temps que prend chaque action, de la plantation au remplissage des outils de suivi, en passant par la taille, l'animation d'ateliers, l'entretien courant du verger ou encore la récolte des fruits et leur éventuelle transformation.

Ces opérations d'entretien, si elles sont effectuées par les agents d'espaces verts de collectivités, peuvent rapidement devenir chronophages et parfois susciter du mécontentement chez les jardiniers, qui ne retrouvent pas leur « cœur de métier » et ne seront pas bénéficiaires des récoltes à venir. La surcharge de travail doit être anticipée, et leur participation conditionnée à leur volonté d'implication et au déploiement, si nécessaire, d'un plan de formation. En revanche, ces opérations sont un biais pour fédérer un collectif d'habitants, en organisant des formations et des rendez-vous réguliers, pilotés par un pôle d'animation municipal ou par une association.



Oasis de Curzais : la reprise d'un verger à l'abandon par des bénévoles

En 2006, la création de la zone d'activité Parc éco 85, à l'est de la commune de La Roche-sur-Yon (85), a permis un aménagement paysager original au cœur de la zone. Une centaine de fruitiers ont été regroupés sur une bande de terre le long d'un ruisseau, créant ainsi un verger compact. Pendant une dizaine d'années, les pommiers et poiriers ont vécu sans entretien particulier, la commune n'ayant pas le temps ou l'ambition de rendre le verger prolifique. Cependant, grâce au bouche-à-oreille, quelques habitants venaient ramasser les fruits qui voulaient bien pousser.

En 2018, un collectif de citoyens s'intéresse de plus près à ce verger et crée l'association Oasis de Curzais. La même année, elle signe une convention avec la Ville pour prendre en charge la gestion du verger, excepté la tonte qui reste à la charge de la mairie.

Les grands objectifs de l'association sont : la gestion partagée, écocitoyenne et écologique d'un verger dans un espace naturel ; la convivialité, les échanges de savoirs et savoir-faire ; l'ouverture à d'autres partenaires ou visiteurs.

Depuis sa création, l'Oasis de Curzais reçoit chaque année une subvention de la ville en budget de fonctionnement.

Après quelques années d'activités, les vingt-deux membres de l'association ont mis en place des ateliers de tailles hivernales et estivales, des comptages et observations des ravageurs, des traitements insecticides biologiques. Ils ont planté de nouveaux arbres et se sont essayés au greffage. Les fruits récoltés servent à faire du jus dans le pressoir local.

Afin d'insérer au mieux le verger dans son contexte naturel, les adhérents ont concrétisé de nouveaux aménagements avec le concours de la collectivité : une mare a été creusée, des nichoirs et des ruches ont été installés. Des partenariats avec des écoles spécialisées et des associations locales ont été développés pour accroître le réseau d'aide et d'interconnaissance. À ce titre, le Potager extraordinaire et le lycée Nature à La Roche-sur-Yon, le verger conservatoire de Pétré à Sainte-Gemme-la-Plaine (85), la LPO et la Ligue de l'enseignement 85 sont régulièrement sollicités.

Voici un exemple de convention qui peut être adoptée entre les Croqueurs et une commune.
CONVENTION ENTRE LA COMMUNE DE ...
ET LES CROQUEURS DE POMMES DE ...
POUR LA CONSTITUTION D'UN VERGER

Entre les soussignés :

M.,Mme,Mlle (1)d'une part,

Et M.Président de l'association des Croqueurs de

Pommes de l' d' autre part, il a été convenu la convention suivante.:

Afin de permettre la préservation des variétés fruitières en voie de disparition, la promotion d'autres variétés peu connues mais méritantes,

Afin d'associer les scolaires et les habitants de la commune à cette démarche,

Afin d'aider les amateurs à la constitution de leur propre verger,

Afin de les initier aux techniques de la taille, de la greffe ou de la plantation.

Il a été décidé de créer dans la commune de

Un verger (3)avec l'aide de l'association des Croqueurs de Pommes.

Ce verger d'une superficie deest situé.....

Il reste la propriété de la commune qui en assure l'entretien et la gestion (préparation du terrain pour la plantation, achat des arbres et scions, entretien du terrain, soins des arbres, récolte...) par l'intermédiaire d'une association locale ou d'un partenaire désigné.

L'association des Croqueurs de Pommes intervient en tant que conseillère technique : choix des variétés, des porte-greffe, conseils pour les techniques de taille et de greffe. Elle propose un calendrier pour les interventions à opérer dans le verger.

Elle est disponible pour intervenir dans les classes à la demande des enseignants sur tout sujet touchant aux fruits et à l'arboriculture, ainsi que sur la vie de l'association, pour organiser des séances de taille, de greffe ou d'entretien à l'usage des adultes.

Afin d'assurer la pérennisation du verger, les Croqueurs de Pommes désignent M., en tant que parrain. M. sera chargé des relations entre l'association et la commune pour la tenue du verger et les soins à y entreprendre. Les Croqueurs de Pommes demandent également que la commune désigne un animateur local ou une association qui assureront la gestion du verger et le calendrier des animations.

La liste des variétés et le plan du verger sont joints en annexe.

Fait à, le

(1) Maire, adjoint, président, directeur d'école...

(2) Autre membre du bureau

(3) Verger-école, verger -refuge , autre verger...

Un exemple de convention des Croqueurs de pommes.



L'association Oasis de Curzais a repris en main un verger laissé à l'abandon. | © Anne-Lise Tyrtoff

LES MOYENS

à mobiliser

Se donner du temps pour apprendre et mobiliser les différentes parties prenantes du projet, faire appel à divers intervenants et experts, prévoir le budget, de la conception à la réalisation : la création d'un paysage fruitier demande des moyens adaptés aux ambitions du projet.

Prendre le temps

En premier lieu, se donner les moyens d'un projet collaboratif, c'est se donner du temps : le temps d'apprendre le vocabulaire et les spécificités des fruitiers, le temps de partager le projet et ses ambitions, et enfin le temps d'avancer ensemble, au rythme des différentes parties prenantes impliquées (habitants, experts et prestataires, collectivités, etc.). Un projet collaboratif peut être chronophage, mais ce temps pris au départ est bien souvent le garant d'une appropriation et d'une pérennité sur le long terme. C'est fondamental pour les fruitiers, qui nécessitent des interventions régulières (voir chap 5 p. 72 pour le détail des opérations de gestion) pour se développer correctement et remplir leur vocation nourricière.

S'entourer des bonnes expertises

Les projets d'implantation de fruitiers en milieu urbain se retrouvent bien souvent à l'interface de plusieurs objectifs : leur vocation nourricière, la création d'un paysage et cadre de vie pour les habitants, et enfin les enjeux environnementaux liés à la gestion écologique et l'accueil de la biodiversité.

Pour concilier ces différents objectifs, il s'avère utile de mobiliser, dès les premières réflexions sur le projet, une diversité d'intervenants et d'expertises : le paysagiste-concepteur pour l'organisation et le dessin d'ensemble du projet en lien avec les usages envisagés du site ; le pépiniériste et/ou l'expert arboricole pour le choix des végétaux et des conseils agronomiques et de gestion au fil du temps ; l'écologue pour les études préalables sur ce volet, la réflexion sur l'accueil de la biodiversité sur le site et la mise en place d'une gestion écologique ; l'entreprise de paysage pour la mise en place et la gestion.

Ces expertises et compétences peuvent déjà exister chez le porteur de projet (habitants experts ou services de la collectivité par exemple), ou être identifiées en externe (par le biais de prestations ou de collaborations avec des associations locales comme le réseau des Croqueurs de pommes sur le volet pomologique par exemple).

Prévoir un budget adapté

Les moyens financiers doivent être corrélés aux ambitions du projet. Ils doivent notamment intégrer les différentes étapes de la conception, des études préalables à la fourniture des végétaux et la plantation, et anticiper la gestion future.

En matière d'études préalables, les coûts spécifiques aux fruitiers concernent en particulier les études de pollution de sol pour s'assurer de l'innocuité du site au regard d'une production fruitière. Si un travail de dépollution préalable s'avère nécessaire, son coût doit être anticipé et pourra éventuellement remettre en question le choix du site.

Au regard des autres végétaux, les fruitiers peuvent représenter un budget conséquent dans la fourniture des plants. Plusieurs facteurs influencent leur prix unitaire : l'espèce (les petits fruits sont moins chers que les arbres fruitiers) et la rareté du cultivar, le mode de multiplication (bouturage, semis ou greffage), ou encore l'âge et la forme de la plante (un scion non formé sera moins cher qu'un arbre haute tige, lui-même moins cher qu'un arbre en forme architecturée).

Enfin, une enveloppe budgétaire doit être réservée pour la gestion future des aménagements. Il s'agit notamment de financer des formations (savoir-faire liés à la taille par exemple), du petit matériel spécifique aux fruitiers, et bien entendu du temps pour les opérations d'entretien au fil des ans.

Selon les moyens et les ambitions du projet, il est toujours possible de rechercher des fonds pour financer les aménagements d'envergure ou de mettre en place un phasage sur plusieurs années afin de lisser les dépenses d'investissement.

LA CO-CONSTRUCTION avec les habitants

L'installation de paysages comestibles est une bonne occasion d'associer les habitants à un aménagement urbain, d'autant plus s'ils sont bénéficiaires des récoltes. Ils peuvent ainsi participer à la conception, à la plantation et à l'entretien de ces espaces.

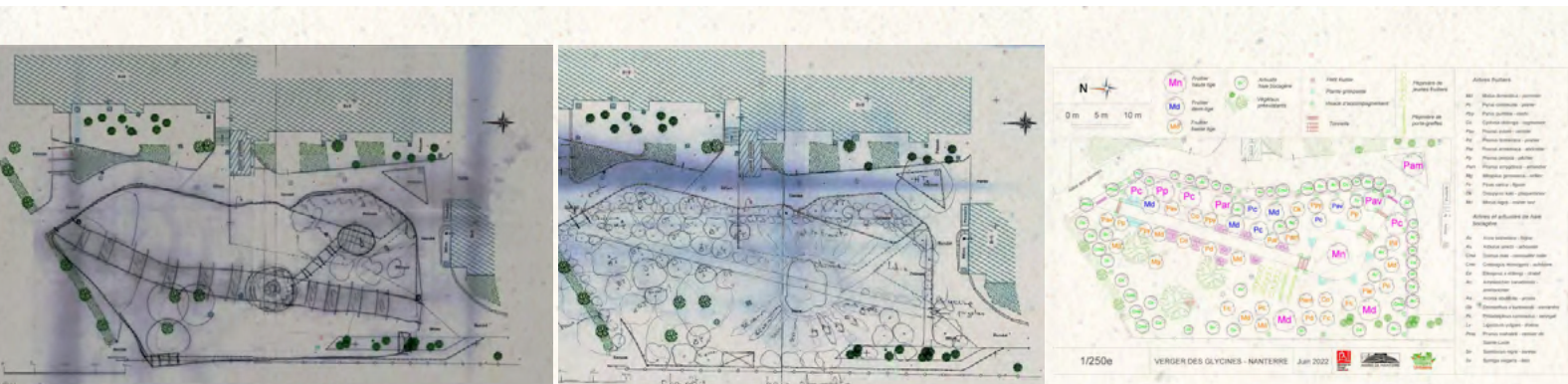
Impliquer les habitants à divers niveaux

Les habitants peuvent être impliqués dans les projets de paysages comestibles à différentes échelles, de la simple et minimale information à la co-production d'un projet avec une participation active du public.

Depuis la loi dite Alur de 2014, il existe aussi une consultation facultative prévue par le code de l'urbanisme et qui vise à favoriser la participation du public à certains projets de travaux ou d'aménagements soumis à permis de construire ou à permis d'aménager dans les territoires couverts par un PLU ou une carte communale. La concertation doit être menée suffisamment en amont pour présenter un intérêt et permettre la prise en compte des avis.

Les modalités plus actives d'association des usagers peuvent aller jusqu'à la co-conception et la co-construction. Elles nécessitent des moyens supplémentaires (temps, moyens humains, méthode...) et une motivation suffisante, mais elles

s'avèrent essentielles dans les projets de création de vergers participatifs. Faute de quoi les habitants peineront à se mobiliser sur un espace qu'ils n'avaient pas vraiment désiré.



Exemple de plan de co-conception de l'association Vergers urbains, avec le plan final du verger des Glycines. | © Vergers urbains

La consultation permet aux citoyens d'exprimer leur avis sur une partie ou sur la totalité du projet, par exemple lors d'enquêtes sur le terrain ou de réunions de quartier. La concertation va plus loin et donne une place active aux habitants. En participant à des ateliers ou dans le cadre de budgets participatifs, ils ont un impact sur la prise de décision.

Concernant les obligations réglementaires de concertation, une réforme du code de l'environnement en 2016 a introduit quatre droits pour le public : accéder aux informations pertinentes, demander la mise en œuvre d'une procédure préalable, bénéficier de délais suffisants et être informé de la manière dont les contributions du public ont été prises en compte. Les projets d'aménagement soumis à concertation obligatoire sont les créations de zones d'aménagement concerté (ZAC), les projets de renouvellement urbain ainsi que certains projets et opérations d'aménagement.

Dans certains cas, les habitants sont à l'origine même du projet de création d'un verger participatif. La collectivité vient alors en soutien, avec la mise à disposition d'un terrain, des subventions ou une aide technique à la réalisation du projet.

La participation des différents acteurs permet de les rapprocher autour d'un projet commun et de les sensibiliser aux enjeux globaux et locaux. Des diagnostics partagés peuvent être établis. Ils enrichissent la programmation et le projet par des points de vue différents. Les habitants pourront participer aux plantations et seront inclus dans le plan de gestion du site. La co-conception favorise la qualité d'usage et une utilisation écoresponsable du lieu. Coauteurs d'un projet, les usagers (habitants, élèves et enseignants dans le cas d'une école...) n'en sont que plus vigilants sur sa qualité et la pérennité de cette qualité dans le temps.



Incredibles bosquets fruitiers à Montpellier, un projet citoyen

Le projet « Incredibles bosquets fruitiers » est porté par le réseau des Semeurs de jardins à Montpellier. Il a été lancé lors du budget participatif citoyen de la région Occitanie, en 2019. L'objectif est de créer de petites forêts comestibles constituées d'arbres, lianes et arbustes fruitiers, de fleurs et d'aromates, en libre cueillette sur l'espace public.

Le budget participatif a permis une bonne communication pour inciter les habitants à y participer. Les riverains ont été mobilisés via les réseaux sociaux et les médias pour recommander des espaces verts dénudés où ils souhaitent voir l'installation d'un bosquet.

Les Semeurs de jardins ont sélectionné six comités de quartiers motivés pour les plantations de 2020. Depuis, sept autres bosquets ont été créés, à Montpellier, Saint-Brès, Saint-Jean-de-Védas, Restinclières et Marseillan.

La conception des espaces se fait avec les comités de quartier et la mairie. L'association fait un design permacole et choisit les arbres avec le comité. La mairie met à disposition le terrain et le prépare (décompactage, pose de ganivelles, arrivée d'eau). La plantation a lieu avec tous les acteurs et un formateur. L'entretien est géré par le comité de quartier et l'association, avec des temps en commun réguliers (débroussaillage au printemps, récolte en été, apport de compost/broyat en automne, taille en hiver...) encadrés par des formateurs, pour transmettre au comité de quartier toutes les compétences nécessaires.

L'association privilégie des cultivars anciens ou méconnus, qui nécessitent parfois une transformation afin de favoriser le faire ensemble : jus de fruits, confiture de quartier... Le projet prévoit l'acquisition de matériel de transformation qui sera mis à disposition des comités de quartier. L'association souhaite également créer un parcours pédagogique dans les bosquets (jeux, fiches), pour que les écoles puissent s'en servir comme support pédagogique.



Le bosquet fruitier Wangari Maathai du bassin Jacques Cœur à Montpellier, lors de la plantation en 2020. | © Les Semeurs de jardins.

Prévoir les animations et festivités

Pour que l'implication des habitants soit la plus continue possible tout au long du projet, ils ne doivent pas être laissés à eux-mêmes. L'animateur du site doit prévoir un planning d'activités, notamment pour les temps de mise en place et avant la fructification. Il faut célébrer chaque petite victoire (le décompactage, la pose des ganivelles, l'élaboration du plan et le choix des arbres...), avant de passer aux réalisations concrètes (la plantation, l'entretien, les tailles, les récoltes, la transformation).

Il peut être intéressant de créer un partenariat avec les écoles proches du site. Les enfants peuvent participer aux plantations sur le temps scolaire puis revenir avec leurs parents le week-end.



L'animateur du site doit être à l'écoute des besoins du collectif et doit pouvoir répondre à des demandes très diverses : certains souhaitent se former à l'entretien des arbres fruitiers pour appliquer ces compétences dans leurs propres jardins, d'autres cherchent à s'aérer, à pratiquer une activité physique sans nécessairement créer du lien. Il peut se passer des mois sans qu'aucune personne ne se manifeste, mais des rendez-vous fixes et annoncés publiquement doivent être maintenus pour que le verger continue d'être attractif et ne paraisse pas abandonné. Dans le cas d'arbres fruitiers en libre cueillette, il faut également veiller à ce que l'entretien ne demande pas trop de travail aux habitants qui se mobilisent : ils risqueraient de voir d'un mauvais œil que d'autres viennent récolter.

Le plus souvent, le collectif s'agrège vraiment quand des liens sociaux se créent et que le plaisir d'être ensemble prime sur le reste. Les aménagements et les animations du site doivent donc toujours être envisagés de façon à favoriser la convivialité et l'aspect festif (construction de mobilier de jardin, ateliers cuisine, concerts...).

Mobiliser dans le temps long

De nombreuses étapes sont nécessaires entre le lancement du projet et l'arrivée des premiers fruits, que les habitants n'ont pas forcément en tête. Pour gérer au mieux le facteur temps en gardant une équipe mobilisée, il est important de leur expliquer toutes les étapes et de les impliquer tout au long de la réalisation. Ainsi, les riverains peuvent participer à la préparation du terrain avant la plantation, par exemple pour du désherbage à la main.

Le temps de la plantation est généralement un moment de forte mobilisation car il marque la concrétisation du projet. Mais pour la plupart des espèces et cultivars, il faut compter 8 ans de la plantation d'un scion à son arrivée à maturité et sa mise à fruits optimale. L'erreur de planification la plus communément faite est de considérer qu'un verger est achevé à la plantation, et de concentrer les ressources humaines et économiques uniquement sur cette première étape. Une collectivité se donnant pour objectif la création d'un certain nombre de vergers doit donc raisonner à l'échelle d'un ou deux mandats municipaux plutôt qu'en années uniques.



De plus, il faut savoir gérer l'effet déceptif, et parfois démobilisateur, des premières années improductives, et occuper l'espace et le temps du verger. C'est pourquoi il est essentiel de ne pas considérer uniquement l'aspect nourricier des arbres fruitiers, et de pouvoir mettre en valeur aussi bien leurs bienfaits esthétiques qu'environnementaux et sociaux (intégration paysagère, préservation de l'existant, favorisation de la biodiversité, création de cheminements et d'assises, présence de points d'eau et de toilettes...). Il est aussi possible d'accompagner la plantation d'arbres fruitiers par des arbustes à petits fruits dont la production sera bien plus rapide.

C'est en considérant ce jeune verger comme un site en cours d'installation, en communiquant sur les résultats attendus, en créant des rendez-vous réguliers pour assurer l'entretien, mais aussi enrichir le site, se former et se retrouver, que la dynamique nécessaire à l'appropriation du lieu est créée.

FOCUS

Des projets de fruitiers collaboratifs à l'international

Les assises sur les fruitiers dans la cité, organisées à Nantes en septembre 2023, ont été l'occasion de mettre en avant des projets d'installation ou de reprise d'arbres fruitiers à l'étranger. Deux témoignages ont permis d'illustrer la diversité des modes de collaboration avec les habitants, entre l'engagement dans l'entretien des espaces cultivés, l'organisation d'événements, l'apprentissage de savoirs et savoir-faire, et la participation à des recherches scientifiques.

The Orchard Project : restaurer des vergers abandonnés en Grande-Bretagne

Une partie du travail de l'association The Orchard Project consiste à soutenir des habitants de villes comme Londres ou Manchester qui veulent restaurer d'anciens vergers.

Ces vieux vergers sont précieux car ils appartiennent à l'histoire locale. Ils contiennent souvent des cultivars rares d'arbres fruitiers et fournissent un habitat de qualité à tout un cortège d'animaux sauvages, comme les chauves-souris, les oiseaux et les nombreux invertébrés qui vivent dans le bois en décomposition. Pour The Orchard Project, il s'agit tout d'abord de localiser ces vergers abandonnés, car beaucoup sont oubliés, cachés sous le lierre et les ronces. Ils se situent généralement à la périphérie de la ville, le plus souvent sur d'anciens terrains d'hôpitaux psychiatriques, de couvents et d'églises, ou encore de grandes maisons privées devenues avec le temps des parcs publics. Une fois le verger localisé, l'association demande l'autorisation de le restaurer auprès du propriétaire foncier, lequel est souvent l'autorité locale.

L'opération de restauration d'un vieux verger consiste tout d'abord à enlever les broussailles et à réduire la hauteur des grands arbres concurrents, afin de permettre à la lumière d'atteindre les arbres fruitiers. Les membres de l'association taillent ensuite progressivement les arbres fruitiers pendant quelques années, de sorte qu'ils ne cassent pas en cas de vent violent. Ils peuvent alors étayer les charpentières fragiles et mettre du paillis de copeaux de bois autour du pied. Dans la mesure du possible, de nouveaux arbres fruitiers sont plantés pour assurer la pérennité du verger.

Tout ce travail est mené avec des bénévoles locaux, qui sont impatients de voir le vieux verger de leur quartier reprendre vie. Les résidents plus âgés se souviennent parfois d'y avoir chapardé des fruits lorsqu'ils étaient enfants. L'association organise des ateliers de taille pour transmettre aux populations locales les compétences nécessaires à l'entretien en toute autonomie de ces vergers, et leur offre des outils et un plan de gestion. Les journées de récolte sont toujours très appréciées, et les événements collectifs tels que les « Journées de la pomme » et les *picnic blossom* sont des moments opportuns pour impliquer un large éventail de personnes, y compris des familles.



Une bénévole et sa formatrice taillent un vieux pommier. | © The Orchard Project

Par ailleurs, des ateliers dans le verger sont régulièrement organisés pour les écoliers. C'est, pour les membres de l'association, une grande satisfaction de voir la communauté locale profiter à nouveau d'un vieux verger, dont beaucoup ignoraient l'existence.

Les jardins forêts d'Urbane Waldgärten en Allemagne

Urbane Waldgärten est un projet de jardins « multistrates, pluriannuels et plurifonctionnels », installés à Berlin et à Kassel, en Allemagne. Trois jardins forêts, principalement composés de plantes comestibles, ont été mis en place depuis 2021. Le principe consiste à planter des arbres fruitiers d'espèces variées, accompagnés d'arbustes, de plantes herbacées, de légumes, en jouant sur les différentes couches de végétation, dans l'esprit d'une forêt.

L'objectif est de créer des espaces adaptés aux changements climatiques, qui rendent la ville plus résiliente en permettant aux habitants de se nourrir, en augmentant la biodiversité et en favorisant une bonne qualité des sols. Le projet, financé par l'Agence fédérale pour l'environnement, est mené à la fois par des associations de jardiniers et des chercheurs de l'université de Potsdam. Cette nouvelle forme de jardinage urbain est ainsi étudiée sur le long terme pour en comprendre et en quantifier les effets.

Des recherches portent sur plusieurs sujets, comme la biodiversité, la régulation du climat, l'état du sol et de la vie souterraine, l'adaptation des plantes au changement climatique ou encore les effets sur le développement du sentiment communautaire et du bien-être des habitants.

Le projet est entièrement collaboratif : les habitants sont mis à contribution à la fois pour la plantation, les récoltes mais aussi pour la collecte de données scientifiques. Leur implication sur le long terme est indispensable à la réussite des jardins-forêts urbains. Par ailleurs, la notion d'éducation environnementale est au cœur du projet de recherche. Il s'agit d'expérimenter différents types de transfert des compétences (ateliers, cours, activités participatives...) sur différents publics cibles (habitants, enfants, enseignants...) pour documenter leur impact sur le comportement des participants en matière d'écologie et d'alimentation.



- Colinas, J., Bush, P., Manaugh, K. (2019) **The socio-environmental impacts of public urban fruit trees: a Montreal case-study. (Special Issue: Urban food forestry: current state and future perspectives.)** Urban Forestry & Urban Greening.
- Dewinter J. (2020). **Kansen voor fruit in openbaar groen? [Des opportunités pour les fruits en espaces verts ?]**. Sierteelt & Groenvoorziening, 31 octobre 2020, n° 9, p. 54-55 (2 p.).
- Dikmen, B. A., Yilmaz, H. (2021). **The use of fruit trees in urban open green areas of Erzurum**. Ataturk Universitesi Ziraat Fakultesi Dergisi / Ataturk University, Journal of Agricultural Faculty.
- Dondini, C., Ubeda, X. (2021). **Analisis de suelos de huertos urbanos en Barcelona. El suelo: clave para una gestion ambiental sostenible en un escenario de cambio global**. Libro de resúmenes del IX Simposio Nacional sobre el Control de la Degradación y Recuperación de Suelos (CONDEGRES 2021), Elche, España, 24 y 25 de mayo 2021.
- Gush, M. B. (2021). **Hydrological services of fruit trees in gardens and urban horticulture**. Acta Horticulturae.
- Hua ChunYu, Zhuo HuiMin, Kang AiLin, Fang ZhaoTong, Zhu MengYuan, Dong MiaoXin, Wang JianChun, Ren LiJun (2022). **Contamination, risk assessment and source apportionment of the heavy metals in the soils of apple orchard in Qixia city, Shandong Province, China**. Stochastic Environmental Research and Risk Assessment.
- Janecek, V., Rada, P., Rom, J., Horak, J. (2019). **Rural agroforestry artifacts in a city: determinants of spatiotemporally continuous fruit orchards in an urban area**. Urban Forestry & Urban Greening.
- LARRAMENDY S., (coord.) (2023). **Conception écologique d'un espace public paysager. Guide méthodologique de conduite de projet. Deuxième édition**. Plante & Cité, Angers, 108 p.
- Rada, P., Bogusch, P., Pech, P., Pavlicek, J., Rom, J., Horak, J. (2023). **Active management of urban fruit orchard meadows is important for insect diversity**. Ecological Engineering.
- Rada, P., Halda, J. P., Holusa, J., Malinakova, K., Horak, J. (2022). **Urban fruit orchards: biodiversity and management restoration effects in the context of land use**. Urban Forestry & Urban Greening.
- Santosa, E., Susila, A. D., Widodo, W. D., Nasrullah, N., Ruwaida, I. P., Sari, R. (2021). **Exploring fruit tree species as multifunctional greenery: a case of its distribution in Indonesian cities**. Sustainability.
- Schwartz Ch., Consales J.-N., (2017). **JASSUR - Jardins ASSociatifs Urbains et villes durables - Compte rendu du programme de recherche**. 50 p.
- Schulz J., Zurell A., Krutzke J., Gedon L., Lipp T. (2022). **Waldgärten im urbanen Raum**. Bundesamt für Naturschutz, 302 p. <https://doi.org/10.19217/skr633>
- Useni, Y. S., Malaisse, F., Yona, J. M., Mwamba, T. M., Bogaert, J. (2021). **Diversity, use and management of household-located fruit trees in two rapidly developing towns in southeastern D.R. Congo. (Special Issue: Green infrastructure and urban wellbeing: towards a new typology.)** Urban Forestry & Urban Greening.
- Whitefield, P. (2012). **Créer un jardin-Forêt**. Editions Imagine un Colibri, 204 p.
- Zhao DeXian, Sun ZhenKai, Wang Cheng, Hao ZeZhou, Sun BaoQiang, Zuo Qin, Zhang Chang, Sun RuiLin, Jin JiaLi, Wang HaiJun. **Urban orchards provide a suitable habitat for epiphytic bryophytes**. Forest Ecology and Management 2021.





CETTE STATUE FUT OFFERTE
A LA FRANCE ET A
LA VILLE DE BLOIS
PAR LE GOUVERNEMENT
DES ETATS UNIS

A LA GLORIEUSE JEANNE D'ARC
A SON NOBLE PAYS LA LORRAINE
A SA CHÈRE PATRIE LA FRANCE
LA REPUBLIQUE DES ETATS UNIS ET LA CITE DE NEW YORK
LES VES ADMIRABLES FIDES EN LA CROIX ANTOINE

Des fruitiers palissés côtoient la statue de Jeanne d'Arc dans les Jardins de l'évêché à Blois. / C. Gutleben



CHAPITRE 3

Programmer et concevoir le projet

Ce chapitre détaille les éléments clés à prendre en compte pour concevoir un paysage fruitier pérenne en fonction des objectifs fixés par les porteurs de projets. Il aborde les critères de choix du site d'implantation, les études préalables, les formes fruitières adaptées, les distances et le plan de plantation mais aussi les autres équipements et accès nécessaires à la vie du projet.

LE CADRAGE du projet

Les toutes premières étapes d'un projet de paysage fruitier doivent permettre aux acteurs impliqués de s'accorder en premier lieu sur les objectifs du projet, et de partager toutes les questions qui en découlent, tant en matière de gouvernance, de localisation, de budget, de choix de conception ou de modalités de gestion. Parfois itératif, ce processus est nécessaire pour bien cadrer le projet.

Définir les objectifs

Du fait de la diversité des services rendus par les fruitiers (voir chap. 1 p. 17), la création de paysage comestible peut chercher à répondre à plusieurs enjeux simultanément, à la fois sociaux, environnementaux et économiques.

Ces objectifs multiples vont impliquer une attention particulière, des choix de conception et de mise en œuvre différents, sans

pour autant être contradictoires. En effet, certains choix peuvent permettre d'atteindre plusieurs buts à la fois. À titre d'exemple, une opération de plantation participative manuelle d'arbres fruitiers en grande quantité peut créer du lien social et sensibiliser les participants tout en limitant l'impact sur l'environnement par une faible mécanisation des opérations et les éventuels coûts liés à l'intervention d'un prestataire.

Dès le démarrage, en lien avec les différentes parties prenantes associées (voir chap. 2 p. 26), il est intéressant de lister les objectifs attendus du projet pour confronter les regards et partager les mêmes ambitions. Un même projet sera plus intéressant pour les habitants et pour le territoire s'il répond à plusieurs vocations en même temps. C'est tout à fait possible, à condition de l'intégrer dès la conception du projet. Un travail de priorisation peut ensuite être mené pour déterminer la vocation principale du projet, utile pour orienter voire arbitrer certains choix de conception. Si le projet n'est pas pensé sur un site défini, la discussion sur sa vocation principale peut orienter le choix de sa localisation (voir tableau ci-dessous).

En effet, si les arbres et arbustes fruitiers peuvent trouver leur place partout en milieu urbain (arbre isolé, arbre en façade ou en bac, arbre d'alignement, verger ou encore jardin-forêt), certains types de localisation seront préférables à d'autres en fonction de la vocation principale du projet.

Présentation non exhaustive de la vocation principale d'un projet de fruitiers associée à des localisations possibles. | Plante & Cité

VOCATION PRINCIPALE	BREF DESCRIPTIF	LOCALISATION POSSIBLE
Création de lien social	Les fruitiers sont ici plutôt un prétexte pour faire participer les usagers (habitants, salariés...) et générer des échanges (de pratiques, de savoirs, de récoltes éventuelles...). Si l'appropriation de l'espace a bien lieu, la dynamique peut se poursuivre d'elle-même.	Pieds d'immeubles et espaces publics de proximité, rues peu fréquentées, espaces verts d'entreprises. Possible dans d'autres espaces urbains suffisamment grands et accessibles (transports publics et stationnement)
Sensibilisation, éducation à l'alimentation et l'environnement	Les fruitiers sont ici un support pédagogique pour la sensibilisation des usagers (habitants, écoliers ou étudiants...) et la mise en place d'activités d'éducation à l'environnement et l'alimentation (fabrication de structures d'accueil de la biodiversité, découverte des saisons, transformation des récoltes...). Les activités nécessitent la présence d'un animateur ou enseignant qui les organise, ainsi que l'installation d'une signalétique (panneaux, QR codes...)	Espaces collectifs ouverts à tous ou réservés (jardins pédagogiques, cours d'écoles, maisons de retraite...) Parcs et jardins suffisamment grands pour accueillir des groupes
Préservation de la biodiversité	On privilégie ici les fruitiers (sauvages ou non) plantés en strates étagées dont la floraison et/ou la fructification est attractive pour la faune (oiseaux, pollinisateurs, mammifères...). Des compétences naturalistes sont nécessaires pour concevoir des aménagements les plus adaptés au site et aux espèces.	Tous types d'espaces urbains, du plus petit au plus grand Intérêt maximisé dans les espaces qui présentent des connexions avec des trames écologiques (réservoirs de biodiversité, corridors...)
Production alimentaire	Les fruitiers sont choisis pour maximiser la production de fruits. L'ensemble du site est conçu pour faciliter les opérations de gestion pour la conduite des cultures fruitières.	Variable selon les formes fruitières choisies, mais généralement de grands espaces (au moins 2000-10000 m ²), dont l'accès peut être restreint.
Identité du territoire	Par leur présence dans l'espace urbain, les fruitiers contribuent à l'image voire à l'attractivité du territoire, comme élément différenciant ou traditionnel.	Tous types d'espaces urbains, du plus petit au plus grand, en adéquation avec le mode de conduite des arbres pratiqué dans le patrimoine local
Conservation patrimoniale	Ce sont les savoirs et savoir-faire, les formes fruitières ou encore la diversité des espèces et cultivars qui sont ici mises à l'honneur. La transmission des connaissances et la conservation du patrimoine mobilisent expertises, temps de travail et supports de communication.	Petits et grands jardins ou espaces, souvent associés à des bâtiments (institutions, universités, monuments historiques...), et dont l'accès peut être réservé



Le plan Vergers de la ville de Lyon

La Ville de Lyon met en place une politique en faveur de l'agriculture urbaine et de l'alimentation locale. Le plan Verger fait partie des actions entreprises : sur la période 2020-2026, la Direction biodiversité et nature en ville (DBNV) est chargée de planter un verger par an dans chacun des neuf arrondissements de la ville, ce qui représente en moyenne 5000m² de surface plantée chaque année au sein des parcs et squares lyonnais. En interne, la DBNV travaille en lien fort avec les mairies d'arrondissement, la Direction centrale de l'immobilier, la Direction des sports, la Direction de la santé et la Direction de l'éducation. L'arboriculture fruitière étant à la base un domaine peu connu, les agents municipaux sont progressivement montés en compétence par le biais de formations régulières, avec un focus fort sur les méthodes de taille.

Les arbres sont récupérés au stade demi-tige chez divers pépiniéristes, ou encore au stade scion auprès d'un prestataire local effectuant la greffe de cultivars d'intérêt patrimonial. Le Centre de production horticole de la Ville centralise tous les arbres et les distribue dans les différents secteurs en fonction des besoins. Les arbres sont plantés et entretenus selon les principes de l'agroécologie, et des analyses de sol - valeur agronomique, pollution - sont systématiquement réalisées pour évaluer la faisabilité de la plantation. Les principaux défis rencontrés sont la rareté du foncier disponible, les problématiques phytosanitaires en contexte « zéro phyto », le maintien dans le temps des dynamiques des collectifs d'habitants, les incivilités, mais également la sécheresse et le réchauffement climatique.

En plus de participer à la trame verte et à la qualité paysagère, les vergers ont diverses vocations.

Ils créent des espaces nourriciers, en libre cueillette, ouverts à tous les habitants et favorables à la biodiversité. De nombreuses

espèces fruitières ont été plantées au sein de la Ville : pommiers, poiriers, cerisiers, abricotiers, pêchers, pruniers, figuiers, néfliers, cognassiers, arbousiers, grenadiers, amandiers, kiwi, vignes, cassissiers, framboisiers, groseilliers, mûriers, baies de goji. Des herbes aromatiques « compagnes » sont parfois associées en strates basses.

Ils sont un objet pédagogique : entre 2020 et 2023, plus de 4000 élèves de la Ville ont pu participer à des sessions de plantation d'arbres ou à des ateliers de sensibilisation autour des fruits et de la biodiversité, menés par le service Lyon nature au sein de la DBNV. Des panneaux pédagogiques et des calendriers de récolte à destination des visiteurs sont progressivement installés au sein de ces espaces.

Ils permettent d'expérimenter des formes de cogestion citoyenne, visant à confier une partie de l'entretien des vergers à des habitants. L'idée est de favoriser l'appropriation de ces vergers dès leur plantation et de rendre ces espaces propices à la création de lien social et d'une vie de quartier. L'animation des collectifs d'habitants étant à ce jour portée en régie, la Ville envisage d'impliquer des associations locales, selon un plan de cogestion cadrant le niveau d'intervention possible des collectifs et les tâches inhérentes aux jardiniers de la Ville (taille et arrosage notamment).

Enfin, ils participent à une démarche de conservation de cultivars patrimoniaux issus de la région. À ce jour, une trentaine de cultivars patrimoniaux ont été plantés au sein des vergers municipaux. Dans le futur, la Ville de Lyon souhaite également planter des arbres en formes palissées au sein du jardin botanique du Parc de la Tête d'Or afin de mettre en valeur ces méthodes de taille ancestrales.



dans le 3^e arrondissement de Lyon, en 2022. | © VDL

Les bonnes questions à se poser

Dès l'émergence de l'idée du projet de fruitiers, il est indispensable de se poser les bonnes questions pour l'organisation du projet. Le tableau ci-dessous reprend les principaux sujets à aborder.

Liste des principales questions à se poser pour mener à bien un projet de fruitiers en milieu urbain. | Plante & Cité

THÉMATIQUE	QUESTIONS / POINTS D'ATTENTION
Gouvernance	<p>Qui est à l'initiative du projet ?</p> <p>Qui est impliqué (habitants, institutions, milieu associatif, experts...) ?</p> <p>Quelle direction ou service de la collectivité ?</p> <p>Quels sont les rôles et responsabilités de chacun à chacune des étapes (idéation, conception, choix des végétaux, plantation, gestion) ?</p> <p>Quelle "contractualisation" pour matérialiser ces engagements ?</p> <p>Quelles portes de sortie en cas de défaillance d'un partenaire ?</p> <p>Quelle est l'expertise existante au sujet des fruitiers parmi les parties prenantes ?</p>
Type de projet	<p>Quelle est la vocation principale du projet (production, lien social, éducation, biodiversité, conservation patrimoniale...) ?</p> <p>Quels sont les autres objectifs visés ?</p> <p>Quelle priorisation entre ces objectifs ?</p>
Localisation	<p>Y a-t-il un ou des sites pressentis ?</p> <p>Y a-t-il une ou des contraintes en matière de foncier (acquisition, contractualisation, règles d'urbanisme...) ?</p> <p>Quelles exigences minimales par rapport au type de projet souhaité (exposition, qualité des sols, taille, raccordements aux réseaux, accessibilité, etc.) ?</p> <p>Quelles relations avec le grand public (site ouvert, fermé, ouvertures ponctuelles...)</p>
Budget	<p>Quel sont les budgets d'investissement et de fonctionnement (entretien, animation, remplacement éventuel des végétaux) pour ce projet ?</p> <p>Une recherche de financements (subventions, dons, mécénat...) est-elle prévue ?</p> <p>Le budget prévu est-il cohérent avec les ambitions ?</p>
Conception	<p>Quel choix d'espèces, de cultivars (anciens ou nouveaux, connus ou méconnus...), de porte-greffe en fonction des caractéristiques du site, du projet et de l'exposition aux risques phytosanitaires ?</p> <p>Quelles formes fruitières les plus adaptées (libres ou palissées) ?</p> <p>Quelles strates (arborée, arbustive, herbacée, grimpante) comestibles ou d'accompagnement (au pied des fruitiers, ailleurs dans le site...) ?</p> <p>Comment organiser le plan de plantation ?</p> <p>Comment passer la commande des plants auprès des pépiniéristes ?</p> <p>Quels travaux de préparation du site et du sol avant plantation ?</p>
Gestion et suivi	<p>Qui formalise le plan de gestion ?</p> <p>Qui organise le calendrier des interventions et la répartition des tâches ?</p> <p>Quels sont les moyens humains disponibles pour la gestion une fois les plantations effectuées ?</p> <p>L'acquisition de compétences (formations sur la taille, la protection phytosanitaire, etc.) est-elle prévue ?</p> <p>Quels sont les débouchés prévus pour les récoltes ?</p> <p>Y a-t-il des besoins matériels en matière de stockage, accueil, etc. sur site ?</p> <p>Quels sont les moyens prévisionnels pour le suivi de la gestion ?</p> <p>Un plan de remplacement/renouvellement des végétaux est-il envisagé ?</p>



Yvette, vallée en transition : restauration d'un ancien verger

À Saint-Rémy-lès-Chevreuse, l'association Yvet (Yvette, vallée en transition) a conduit un projet de restauration de l'ancien verger du château de Vaugien, en lien avec la mairie, propriétaire du site, et le Parc naturel régional de la Haute vallée de Chevreuse, cogestionnaire. Le site, situé en zone naturelle, était à l'abandon depuis les années 1980 mais certains arbres, notamment des poiriers, étaient toujours vivants.

Dans un premier temps, en 2016, les membres d'Yvet mettent en place un verger patrimonial sur 1000 m² avec 180 pommiers d'une vingtaine de variétés différentes préalablement greffés par le PNR et l'association sur des porte-greffe M9 (arbres nanifiants) pour en faire des formes palissées. Par la suite, des poiriers, des pêchers, des figuiers et des cognassiers sont plantés, ainsi que des arbustes à petits fruits. Les services techniques de la commune mettent à disposition, l'été, une citerne de 1000 litres d'eau pour l'arrosage, ce qui permet aux jeunes arbres de résister aux sécheresses.

Dès les premières plantations, les habitants de la commune et des villages voisins se sont impliqués dans le projet. Le verger conservatoire reçoit chaque semaine des bénévoles et des habitants pour des animations : formation à la taille, greffe, pique-nique... Au total, depuis mars 2016, plus de 8500 personnes, bénévoles et visiteurs, se sont rendus sur le site du verger. Par ailleurs, en 2018, l'association a installé un verger en permaculture, avec 200 arbres de formes libres et de plein vent, sur une parcelle de 4000 m² attenante. Il a été planté avec des arbres greffés par l'association dans la pépinière qu'elle a créée sur le verger.



Une session de taille en vert sur fruitiers palissés, par les bénévoles de l'association. | © Hervé Maucière

LES ÉTUDES de faisabilité

Des critères de choix du site aux études préalables, cette partie détaille les différents points à prendre en compte pour s'assurer que le projet de paysage comestible puisse être conduit sans encombre ou pour l'adapter le cas échéant aux contraintes existantes.

Choisir le site

Si les arbres et arbustes fruitiers peuvent potentiellement se retrouver partout en ville, certains sites urbains sont plus adaptés que d'autres à la plantation de fruitiers. Une visite sur place est nécessaire pour s'assurer que les conditions sont bien réunies pour ce projet.

Plusieurs critères sont à considérer au regard de la vocation principale et des objectifs du projet : les règles d'urbanisme applicables ; l'espace disponible pour les fruitiers ; les usages actuels du site ; l'exposition et la possibilité d'arrosage.

D'autres aspects peuvent être évoqués selon les besoins spécifiques du projet, comme le détail de la gestion, la mise en place de formations sur le terrain ou le suivi et l'évaluation des différentes tâches.

Les règles architecturales et urbaines applicables

La vérification des règles applicables en matière d'urbanisme est un préalable pour toute opération d'aménagement. Certains zonages du document d'urbanisme en vigueur (PLU, PLUi, PSMV) peuvent ainsi protéger les espaces et écosystèmes (espace boisé classé, élément de paysage à protéger, espaces de continuités écologiques...) et certains outils (OAP, règlement du PLU) encadrer les possibilités d'aménagement. Par ailleurs, si le projet de plantation de fruitiers est prévu dans le périmètre des 500 m d'un site de valeur patrimoniale, historique, architecturale ou paysagère (sites inscrits et classés, sites patrimoniaux remarquables ou monument historique), il est préférable de présenter le projet en amont à la DREAL et/ou à l'architecte des bâtiments de France selon les cas.

L'espace disponible pour les fruitiers

Une visite de terrain permet de s'assurer de la place disponible pour les fruitiers sur le site, en hauteur et largeur (par rapport aux cheminements, au mobilier urbain existant, aux réseaux

aériens...). Le choix des formes d'arbres pourra alors s'adapter aux contraintes spatiales. À ce stade, il est primordial de ne pas sous-estimer la taille finale des arbres, notamment pour les formes les plus volumineuses comme les hautes tiges (voir p. 47 les formes et distances de plantation).

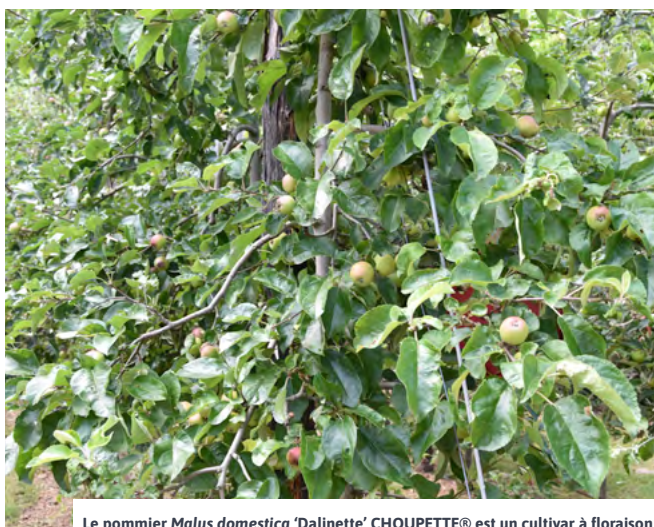
Les usages actuels du site

Il est nécessaire de connaître les usages du site (fréquence de passage des usagers, présence de chiens, proximité d'écoles ou d'aires de jeux...) qui vont influencer les choix de conception : espèces et cultivars (éviter les plantes épineuses, allergisantes et certains fruits à noyaux dans les cours d'école ou à proximité immédiate de lieux fréquentés par les jeunes enfants) ; forme et taille des fruitiers ; équipements à prévoir (clôture, supports, accueil du public...).

Les sites peu passants sont particulièrement adaptés à des projets fruitiers à destination de la faune sauvage sur la base d'un mélange multistrates d'espèces sauvages d'origine locale.

La topographie et l'exposition

Les arbres et arbustes fruitiers produisent généralement des fruits de qualité seulement s'ils ont un ensoleillement suffisant. Il est donc nécessaire de choisir des zones permettant une exposition au soleil de l'arbre ou de l'arbuste, au moins la moitié de la journée. Par ailleurs, l'exposition aux vents dominants et le risque de gelées tardives doivent être pris en compte.



Le pommier *Malus domestica* 'Dalinette' CHOUPETTE® est un cultivar à floraison tardive qui peut fleurir après les gelées. | © Jérôme Bébin, Plante & Cité.

L'implantation d'une haie brise-vent peut limiter ces impacts, ainsi que le choix d'espèces et cultivars peu sensibles.

Ainsi, la topographie du site doit faire l'objet d'une attention particulière. En milieu urbain dense, l'ombre portée des bâtiments ou de la végétation attenante au site est à considérer avec attention pour déterminer les possibilités de plantation. Un mur face au sud ou à l'ouest peut par contre permettre de planter des fruitiers en espalier, voire des agrumes en pleine terre dans certaines régions.

Enfin, le relief même du lieu (pente abrupte, cours d'eau, etc.) a un impact sur le dessin et le plan de plantation ainsi que sur la gestion sur le long terme (accessibilité pour les récoltes, mécanisation ou non de certaines interventions, etc.).

La possibilité d'arrosage

Globalement, les fruitiers ont besoin d'eau pour s'implanter et produire des fruits. Les jeunes arbres en particulier sont très fragiles au manque d'eau. Par ailleurs, certaines espèces et certaines formes nanifiées ne seront jamais autonomes en eau. Il est donc nécessaire d'avoir de l'eau à disposition sur le site pour l'arrosage. Pour cela, il faut étudier les possibilités d'apporter facilement de l'eau (mise en place d'un clapet vanne, voire d'un réseau de goutte-à-goutte). Si ce n'est pas possible, il faudra orienter le choix des végétaux vers des espèces méridionales (figuier, vigne, olivier, pistachier...) qui seront arrosées uniquement les premières années à la tonne à eau. Dans les zones régulièrement touchées par la sécheresse, la qualité et la quantité de fruits produits par ces espèces sont tout de même dépendantes de l'eau disponible.

Réaliser les études préalables

Diagnostic écologique

L'application de la séquence Éviter-Réduire-Compenser est un prérequis pour tous les projets urbains qui se veulent vertueux. Elle vise à mettre en place en premier lieu des mesures garantissant l'absence d'impacts d'un aménagement sur la biodiversité. Si les impacts sont inévitables, des adaptations peuvent être envisagées pour les réduire au maximum.

La compensation concerne les impacts résiduels notables qui n'ont pas pu être évités par les mesures précédentes. Le diagnostic écologique du site permet de mieux connaître la biodiversité (faune et flore) existante en amont du projet, et de faire des choix éclairés sur les possibilités de préservation. Il faut ainsi mesurer les apports du projet de plantations de fruitiers sur la dynamique et la présence des espèces existantes. Ainsi, si les fruitiers risquent d'avoir un impact sur des espèces à enjeu (au niveau local, régional ou national), le choix peut se porter sur l'aménagement d'un autre site.

Qualité agronomique des sols

En ville, les sites disponibles pour des projets de plantations de fruitiers possèdent bien souvent des sols considérablement remaniés au fil des siècles. Il est ainsi fréquent de trouver des terres très difficiles à travailler, peu fertiles, minérales (terres de remblai) ou macro-polluées (plastiques, déchets divers).

La qualité agronomique des sols peut être travaillée sur le temps long, en procédant les premières années à des opérations de nettoyage, un apport de matière organique pour reconstituer une couche d'humus, et un semis d'engrais verts pour décompacter et enrichir le sol.

Pour pouvoir choisir des espèces adaptées au site, il est nécessaire d'étudier la composition agronomique du sol sur l'horizon d'alimentation des racines (10 à 40 cm environ). L'analyse doit indiquer à minima la granulométrie, le pH et le taux de calcaire. Dans le cas d'une analyse faite en laboratoire agréé, l'analyse



Si le site comprend déjà de vieux fruitiers ou arbres abandonnés et sains, les conserver peut permettre de préserver l'habitat de tout un cortège faune-flore inféodés aux arbres. / | © Aurore Micand, Plante à Cité.

complète comprend aussi le calcaire actif, le taux de matière organique, le rapport C/N et les macroéléments.

Ces données sont essentielles pour choisir des espèces et porte-greffes adaptés au site, et définir l'amendement à faire au sol avant plantation.

Si les fruitiers s'adaptent généralement aux sols à pH neutre, ils sont nombreux à moins bien tolérer les terrains calcaires. Si le sol est calcaire, le plus simple est de demander conseil auprès d'un pépiniériste pour trouver des espèces tolérantes et un porte-greffe adapté. C'est souvent le cas des espèces méridionales comme l'abricotier, l'amandier ou le figuier.



Le châtaignier est calcifuge et acidophile, il préfère les sols à pH compris entre 4,5 et 6,5, et les myrtilliers poussent dans des sols acides seulement (pH entre 4 et 5,5). | ©James Garnett (châtaignier) | © Aurore Micand, Plante & Cité (myrtillier).

Par ailleurs, une majorité d'arbres fruitiers tolère mal les excès d'eau. Il faut donc éviter de planter des fruitiers dans des sites présentant des marques d'eau stagnante dans le sol (hydromorphie) sous peine de mortalité par asphyxie racinaire. Dans certains cas il est possible de drainer la parcelle, d'effectuer des amendements en vue de recréer porosité et vie biologique du sol, et/ou de planter les arbres et arbustes sur des buttes de 50 cm de haut.

Étude de pollutions

Avant toute implantation de fruitiers, il est nécessaire de vérifier que les fruits ne capteront pas une pollution présente dans l'environnement (sol, air). L'étude du site et de son historique permet d'avoir des premières indications sur la pollution potentielle locale (éviter les projets sur d'anciens sites industriels par exemple, ou à proximité immédiate de grandes infrastructures industrielles ou de transport émettrices de poussières métalliques, de gaz d'échappements...). Néanmoins, les sols ont pu être remaniés et rapportés d'autres sites urbains, et des analyses (échantillons de sol, voire de fruits) sont donc nécessaires. Il existe partout en France des laboratoires spécialisés et certifiés pour ce type d'analyses.

Il s'agit de rechercher :

- les métaux lourds, et notamment l'arsenic, le cadmium, le plomb, l'antimoine, le mercure, le chrome, le cuivre, le nickel, le molybdène et le zinc ;
- les composés organiques dont les hydrocarbures (somme hydrocarbures totaux ; somme hydrocarbures aromatiques polycycliques ; somme polychlorobiphényles ; somme benzène, toluène, éthylbenzène et xylène) ;
- éventuellement certains pesticides, dans le cas des zones péri-urbaines ou d'anciennes zones agricoles (chlordane et dieldrine notamment).

Si le sol est fortement pollué, le projet fruitier ne pourra être conduit sur ce site qu'avec une coûteuse opération d'excavation des terres polluées pour les remplacer par des terres saines et un géotextile antipollution.

Si le sol présente des taux de pollutions modérés ou si des doutes subsistent, on peut s'assurer de l'innocuité du projet en réalisant des analyses de fruits. En amont des plantations, il est possible de faire ces analyses en prélevant des fruits sur d'autres végétaux déjà en place, ou en utilisant un bio-indicateur (fruit à croissance rapide comme la tomate par exemple). Ensuite, il est possible de faire des analyses de routine les premières années de production.

Étude des réseaux

L'étude des réseaux est obligatoire pour toute plantation à une profondeur supérieure à 40 cm. En effet, les réseaux constituent un danger et peuvent être également endommagés lors des travaux ou sur le temps long. Une fois le site choisi, une déclaration de travaux doit être envoyée aux gestionnaires de réseaux, afin de connaître la présence de réseaux souterrains sur le site.

En présence de réseaux, il faudra planter les arbres à une distance minimale d'1,5 m, mettre en œuvre des protections particulières (pare racine, coffrage autour du réseau...) ou choisir des végétaux avec un faible développement racinaire. L'accessibilité à ces réseaux doit être conservée pour d'éventuelles interventions futures.

Les réseaux aériens doivent également être considérés : le choix d'essence, de forme ou de positionnement des arbres peut être revu pour éviter tout contact ultérieur avec les réseaux aériens.



Fruits-en-ville : un outil d'aide à la décision pour savoir où planter des fruitiers dans un sol urbain

La plantation d'arbres fruitiers dans un espace urbain dont les sols peuvent présenter des contaminations ponctuelles ou diffuses peut s'avérer un casse-tête pour la collectivité, souvent démunie face à une liste de polluants associés à des chiffres difficiles à interpréter.

L'outil Fruits-en-ville, à l'initiative de Bordeaux métropole et développé par SUEZ le LyRE, propose une grille de lecture pour aider à la prise de décision relative à la plantation d'un arbre fruitier dans un sol urbain. Cette grille de lecture est basée sur des référentiels et études qui font autorité au niveau national.

Elle propose ainsi une aide à la décision en 3 niveaux :

1 - Aide à l'interprétation des concentrations totales en contaminants dans le sol (éléments traces, hydrocarbures aromatiques polycycliques et polychlorobiphényles), avec seuils et préconisations associées ;

2 - Aide à l'interprétation des concentrations en éléments traces à ne pas dépasser dans la fraction extractible (i.e.

la fraction la plus mobile donc la plus disponible pour le vivant, uniquement pour les éléments traces), avec seuils et préconisations associées ;

3 - Aide à l'interprétation des concentrations en éléments-traces et pesticides dans les fruits, avec seuils et préconisations associées.

Ces trois étapes peuvent être réalisées de manière concomitante ou itérative, selon la spécificité du site. Des bioindicateurs (par exemple des plants de tomates) peuvent également être utilisés pour estimer les flux de contaminants dans les fruits.

Une fois les analyses de sol et/ou de fruits effectuées, l'outil en ligne Fruits-en-ville compare les résultats de ces analyses aux seuils existants dans la littérature scientifique pour aider l'utilisateur à statuer sur la pertinence ou non de planter sur le site choisi un fruitier dont les fruits sont destinés à la consommation humaine.

Pour en savoir plus : <https://fruits-en-ville.fr/>



Quelle est la concentration en éléments-traces métalliques dans les fruits urbains ? Le cas d'étude de Bruxelles.

Le projet ARBRES (Innoviris-Co-Create) qui avait pour objectif d'étudier la place de l'arbre fruitier en ville a mis en avant la bonne qualité globale des fruits présents à Bruxelles dans les espaces publics et privés.

Courant 2022, près de 280 échantillons de fruits ont été prélevés dans le cadre du projet de recherche ARBRES. Le consortium ARBRES, coordonné par le Centre d'écologie urbaine et réunissant diverses administrations a collaboré avec l'Unité d'Ecologie végétale et de Biogéochimie de l'ULB pour analyser les concentrations en éléments-traces métalliques (ETM) dans les sols et fruits de la Région bruxelloise.

Douze types de fruits différents ont été analysés un peu partout dans la capitale (espaces verts, jardins collectifs, jardins privés et rues) :

- 5 baies et petits fruits : mûres, groseilles, cynorhodons, raisins et sureau ;
- 3 fruits à coque : châtaignes, noix, noisettes ;
- 3 fruits à noyaux et pépins : pommes, cerises, prunes ;
- 1 autre fruit : figues.

Cinq ETM ont été analysés : plomb, cadmium, zinc, cuivre et nickel.

En ce qui concerne les concentrations en zinc, cuivre et nickel, tous les fruits analysés se situent en-dessous des limites maximales conseillées par la FAO, l'Organisation des Nations unies pour l'alimentation et l'agriculture et l'OMS, l'Organisation mondiale de la santé.

En ce qui concerne les concentrations en plomb et en cadmium, de rares dépassements des teneurs maximales autorisées européennes sont constatés. Une fois lavés, 95 % des fruits

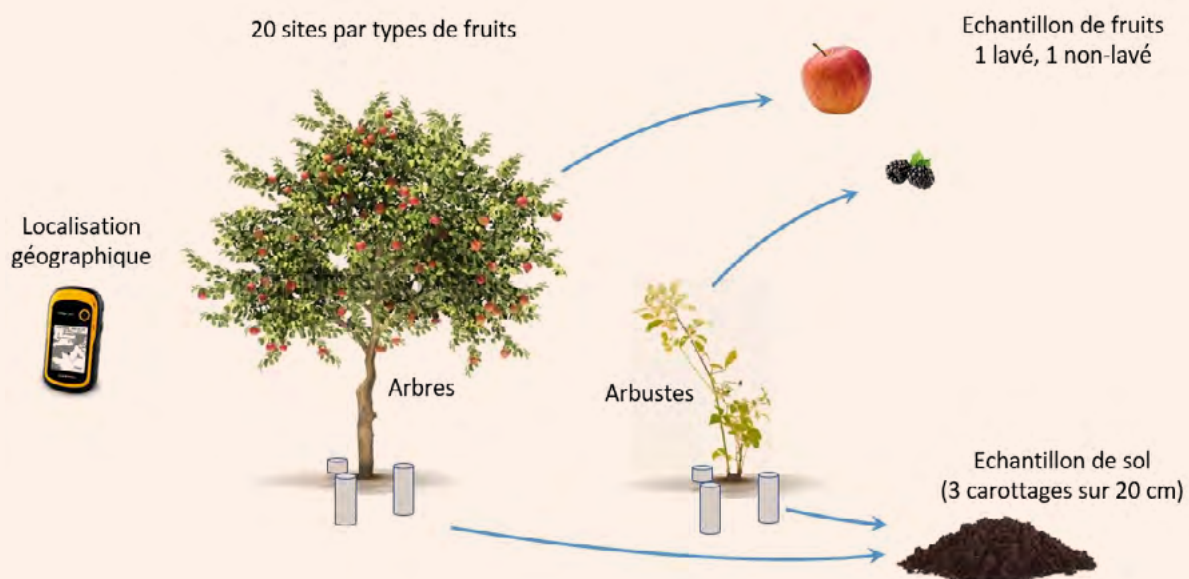
analysés respectent les teneurs maximales autorisées en cadmium pour les fruits commercialisés et 92 % des fruits respectent ces teneurs maximales autorisées en plomb. Le cadmium en trop grande quantité a surtout été trouvé dans les groseilles et les mûres, et le plomb en teneur excessive a surtout été trouvé dans les noisettes, noix, raisins et dans une moindre mesure dans les mûres.

Les fruits bruxellois ont été comparés aux fruits commercialisés en Europe au niveau de leur concentration en plomb et en cadmium. Il en ressort que :

- Les fruits à coque commercialisés en Europe présentent une plus large proportion d'échantillons concentrés en cadmium que ceux échantillonnés à Bruxelles et dépassent parfois la norme, ce qui n'est pas le cas des fruits bruxellois.
- Les autres fruits (fruits à pépins, et noyaux et autres) bruxellois présentent des concentrations plus élevées en cadmium que les fruits commercialisés en Europe.
- Les concentrations médianes en plomb des fruits bruxellois et des fruits commercialisés en Europe sont globalement comparables.

Cette recherche a montré la nécessité de planter le bon fruitier au bon endroit. Certains fruitiers analysés ne présentent pas de dépassements en ETM et ne posent dès lors pas de problème : cerises, prunes, cynorhodons, sureaux, et d'autres très peu : pommes, figues. Dans tous les cas, il est conseillé de laver soigneusement les fruits, d'autant plus pour les femmes enceintes et les enfants. Les effets du lavage sont significatifs pour le plomb et le nickel mais pas pour le cadmium ni le zinc.

Pour en savoir plus : www.cocreate.brussels/projet/arbres/



Protocole d'échantillonnage des sols et fruits du projet ARBRES. | Source : Projet ARBRES

LES ÉLÉMENTS CLÉS

de conception

Choix des formes fruitières et des distances de plantation, création du plan de plantation et prévision des équipements, l'installation de fruitiers implique de se plonger dans quelques spécificités techniques en matière de conception paysagère.

Opter pour des formes fruitières adaptées à la ville

Il existe une grande diversité de formes fruitières. On distingue les formes de plein vent (port naturel de l'arbre que l'on accompagne sans lui donner une forme particulière), et les formes en espalier (formes fruitières nécessitant un travail régulier de taille) :

espaliers stricto-sensu (palissés sur un mur), contre-espaliers (palissés sur une structure indépendante d'un mur, à plat ou en volume) et petites formes en volume (qui se tiennent seules, sans support, telles que les gobelets, fuseaux, etc.). On parle également de ces petites formes en volume sous le nom de formes semi-libres ou semi-dirigées du fait de l'action nantisante de leur porte-greffe : bien qu'elles se tiennent seules, elles nécessitent des tailles annuelles, et représentent parfois une catégorie située entre les formes de plein vent et les formes palissées. Les principales formes fruitières en espalier, parfois appelées "formes jardinées" sont présentées dans le Focus sur l'art de l'espalier en page 51.

Le choix d'une ou de plusieurs formes dépend à la fois du cadrage prévu pour le projet (objectifs et vocation principale, modalités de gestion prévues, expertise technique ou encore budget prévisionnel) et du site retenu (topographie, accessibilité, présence de réseaux...). Le tableau ci-dessous donne quelques indications sur les caractéristiques des principaux types de formes des fruitiers (à noter : la forme fruitière précise ainsi que le cultivar peuvent faire varier certains critères).

Caractéristiques des principales formes fruitières disponibles à l'achat. / Plante & Cité

FORME	ENCOMBREMENT*	PRODUCTIVITÉ	GESTION	BUDGET INITIAL**
Demi-tige ou haute-tige (pour des formes de plein vent) Âge de l'arbre : 3-4 ans	++++	Mise à fruits moyenne Fruits de différents calibres Difficulté de récolte en particulier pour les haute-tiges (privilégier les espèces dont les fruits peuvent être ramassés au sol)	Très facile Taille d'entretien pour accompagner le développement de l'arbre tous les 2-3 ans Nécessite ponctuellement des équipements adaptés pour le travail en hauteur (escabeau, scie-perche)	€€€
Scion Âge de l'arbre : 1 an	- à ++++ (selon forme choisie)	Mise à fruits moyenne à lente selon la vigueur de l'arbre Fruits de différents calibres Difficulté de récolte en particulier pour les haute-tiges	Facile à difficile selon forme finale choisie et les besoins en taille de formation puis d'entretien (se référer aux autres lignes)	€
Petites formes en volume (par ex. quenouille, fuseau) Âge de l'arbre : 2-3 ans	+ à ++	Mise à fruits rapide Fruits de gros calibre Récolte facile	Facile Tailles annuelles de maintien de la forme et de fructification	€€
Espalier (formes palissées ou en volume) Âge de l'arbre : variable	- à ++	Mise à fruits très rapide Fruits de gros calibre Récolte facile	Difficile. Tailles annuelles (en sec et en vert) de maintien de la forme et de fructification Installation puis gestion des structures et liens de palissage	€€€€
Grimpantes sur support adapté	- à +++	Mise à fruits lente, certaines lianes nécessitant d'atteindre la majorité pour fructifier	Facile, en particulier si le support et l'espacement sont adaptés au développement de l'espèce	€ à €€€

*Exemple d'estimation de plantation sur un hectare (100 x 100 m) : 100 arbres plein vents / 1 100 arbres conduits en axe vertical / près de 1800 arbres conduits en palmette Verrier 4 branches / plus de 8 000 U simple

** Plusieurs variables peuvent impacter le coût en pépinière : le porte-greffe, le type de greffe, le cultivar, le mode de production (agriculture biologique par exemple) ou encore la forme fruitière (et donc l'âge de l'arbre).

Respecter les distances de plantation

Plusieurs paramètres définissent l'encombrement au sol d'un arbre fruitier : la vigueur et la forme naturelle liée à l'espèce, au cultivar et au porte-greffe ; la conduite et la forme fruitière finale de l'arbre ; la disponibilité en eau ; et enfin la fertilité du sol. L'envergure adulte, les distances de plantation et les hauteurs peuvent donc varier. Le tableau ci-dessous rassemble néanmoins des fourchettes pour les principaux types de formes.

Au-delà de ces critères, les règles (communes à l'ensemble des arbres) de distance et de hauteur par rapport à une propriété voisine s'appliquent. S'il n'existe aucune règle locale en la matière, la distance minimale à respecter varie en fonction de la hauteur de l'arbre :

- un arbre de plus de 2 m doit être implanté à au moins 2 m de la limite séparative ;
- un arbre de hauteur inférieure ou égale à 2 m doit être planté à au moins 0,5 m de la limite séparative.

Créer le plan de plantation

Le plan de plantation doit idéalement indiquer pour chaque arbre le nom scientifique du porte-greffe et du cultivar, sa forme éventuelle et sa localisation précise sur le terrain. Si c'est avant tout un document de conception, le plan de plantation est aussi un outil essentiel pour suivre la réalisation dans le temps. Il faut donc l'actualiser régulièrement, au rythme des renouvellements de plantations notamment (voir chap. 5 p. 81). Il existe autant de plans de plantations que de projets, et il n'existe pas de recette toute faite. Les compétences d'un paysagiste concepteur, d'un expert arboricole ou pépiniériste voire d'un écologue peuvent se compléter pour proposer un projet cohérent avec les ambitions initiales.

Néanmoins, afin d'inspirer de nouveaux projets, cette partie présente deux manières radicalement différentes de concevoir des plans de plantation : le verger de plein vent et la forêt comestible.

Distances de plantation pour les principales formes fruitières. / Tableau établi d'après Jullien J., Jullien E., 2023. Cultiver et soigner ses fruitiers sans pesticides. Editions Eyrolles, 351 p. (tableau page 29) et les connaissances de Jacques Beccaletto.

ARBRES ET ARBUSTES FRUITIERS	SURFACE AU SOL MOYENNE*	DISTANCE DE PLANTATION
Plein vent (haute-tiges, espèces de grand développement) Ex : noyer, châtaigner, cerisier	70 - 100 m ²	7 à 15 m
Plein vent (haute-tiges, espèces de moyen développement) Ex : poirier, pommier, prunier	40 - 60 m ²	6 à 10 m
Plein vent ou petites formes en volume semi-libres (demi-tiges ou gobelets, espèces de moyen développement) Ex : abricotier, amandier, figuier	20 - 30 m ²	2 à 3,5 m
Petites formes en volume Ex : fuseau, axe vertical, colonne	3 - 10 m ²	2 à 3,5 m
Formes palissées Ex : palmette, U, cordon	0,5 - 2,5 m ²	1 à 2 m
Arbustes fruitiers (espèces de moyen à grand développement) Ex : sureau, aronia, figuier, noisetier	2 - 3 m ²	1,5 à 2 m
Arbustes fruitiers (espèces de petit développement) Ex : framboisier, ronce à mûres, groseiller	0,5 - 2 m ²	0,6 à 1,5 m
Grimpantes Ex : vigne, kiwi, kiwaiï, akébie...	0,5 - 10 m ²	2 à 3 m

* à l'âge adulte, variable selon la forme fruitière

Le verger de plein vent ou pré-verger

Pour une conception de verger de plein vent d'une ou plusieurs espèces, l'objectif principal est l'optimisation en matière de place comme de facilité de travail (mécanisation de tout ou partie de l'entretien par exemple), pour assurer une production régulière. Il existe quatre principales manières d'agencer les arbres avec un fonctionnement basé sur des rangs adaptés à ces objectifs :

- La plantation en carré : les arbres sont placés en vis-à-vis avec un écartement dans le rang et inter-rang identique, formant ainsi des carrés successifs.
- La plantation en quinconce : les arbres sont alternés un rang sur deux, l'écartement dans le rang et l'inter-rang est identique.
- La plantation en triangle équilatéral : les arbres sont équidistants les uns des autres. L'écartement inter-rang est plus petit que sur le rang. C'est la meilleure optimisation de l'espace.
- La plantation suivant les courbes de niveau : particulièrement adapté à un système de terrasses, il est complexe et à réserver à des cas le nécessitant (fortes pentes par exemple) ou aux essences ayant de forts besoins en drainage et ensoleillement (oliviers).

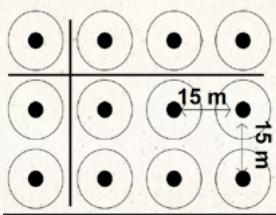


Figure 1 : Plantation en carré

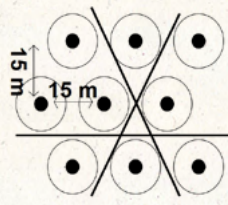


Figure 2 : Plantation en quinconce

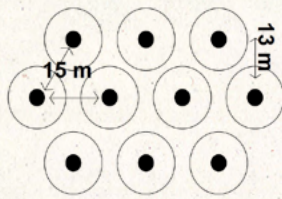


Figure 3 : Plantation en triangle équilatéral

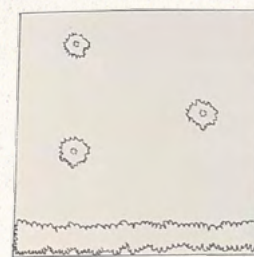
Extrait de la fiche "Plan de plantation" du site www.biodimestica.eu.

À noter : au-delà de l'organisation du plan de plantation, la viabilité économique de l'aménagement pour la production fruitière va chercher à adapter les arbres à la productivité en choisissant et maintenant des formes permettant entre autres d'augmenter la densité de plantation.

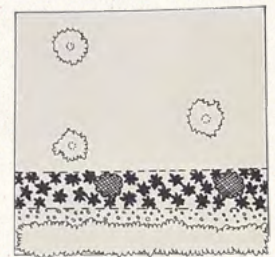
La forêt comestible

Pour une forêt comestible, la logique est toute autre. En s'inspirant des écosystèmes forestiers, l'objectif principal est d'aboutir à un système multistraté productif qui nécessite à terme peu d'entretien et soit diversifié et résilient. La forêt-jardin imite la structure d'un jeune boisement avec une canopée très ouverte, plusieurs strates de végétaux pérennes (herbacée, arbustive, arborée), une grande diversité d'espèces organisée de manière à maximiser les interactions interspécifiques et une fertilité assurée en partie par les plantes elles-mêmes.

Dans ces projets, le travail de conception et le plan de plantation doivent être minutieusement effectués en déterminant notamment les stades de successions (plusieurs années, donc plusieurs saisons de plantations) nécessaires à la conversion d'un site en forêt comestible. Le travail relève ici de l'approche paysagère et de l'écologie, avec une connaissance fine des végétaux et de leurs interactions. Les différents espaces de la forêt comestible (lisières, clairières, cheminements) doivent être délimités et le choix des végétaux pensé pour chacune des strates (arborée en premier lieu, puis arbustive et enfin herbacée), en veillant à leurs interactions et à l'intégration de plantes fixatrices d'azote (utiles pour maintenir la fertilité des sols et soutenir la production).



a.



b.



c.



d.



e.

- Les arbres sont installés au départ.
- Une bande de terrain est paillée puis plantée d'arbustes et de vivaces herbacées.
- Une bande supplémentaire est paillée puis plantée.
- Le reste de la parcelle est paillé et planté.
- Le jardin entièrement planté continue à se développer.

Extrait de l'ouvrage Crawford M. (2017). La forêt-jardin. Créer une forêt comestible en permaculture pour retrouver autonomie et abondance. Editions Ulmer, 351 p., schéma de la page 101.

Mettre en place les équipements, accès et autres

Au-delà des végétaux, la conception doit prévoir certains équipements spécifiques à un projet de fruitiers.

Raccordement aux réseaux

Pour le bon fonctionnement du site, l'installation d'un système d'irrigation est fortement recommandée. Ainsi, les travaux de terrassement devront prévoir le raccordement au réseau d'eau (eau potable pour les usagers, et eau brute si possible pour l'arrosage) et l'éventuelle installation d'un système d'arrosage. Les plans de récolement des réseaux doivent anticiper le renouvellement des plantations dans le temps et permettre leur extension éventuelle.

Si ce raccordement s'avère impossible, l'accès doit être prévu pour le passage ou l'installation d'une tonne à eau ou de récupérateurs de grande capacité (arrosage manuel ou connexion à un système de goutteurs basse pression).

Local technique

Selon la taille du site et les modalités de gestion définies, un local technique peut s'avérer nécessaire pour le stockage et la mutualisation du matériel d'entretien, des éventuels intrants et du petit matériel lié à la gestion courante des plantations (sécatteurs, liens, filets et autres protections).

Dans ce cas, un raccordement électrique est un véritable atout, pour permettre notamment la recharge du matériel électrique mobilisé pour l'entretien.

Dans le cas d'une gestion participative par un groupe ou collectif d'habitants, le local peut alors devenir un lieu propice à la convivialité.



Le local à outils, comme celui du verger Fleury (Paris XX*), fait partie des installations auxquelles il faut penser lors de la création du projet. | © Vergers Urbains

Cheminements, accès, voiries

Dans le cas d'une gestion participative, la bonne accessibilité du site (transports en commun, modes actifs) est primordiale pour favoriser le maintien d'une dynamique sur le long terme. Si nécessaire, un espace peut être réservé sur le site même pour le stationnement de véhicules pour l'entretien.

Au sein du site, les cheminements et les accès doivent être dimensionnés selon la vocation du projet (productive, lien social, etc.) et les modalités prévues pour sa mise en œuvre et son entretien : mécanisation et passage d'engins ou non, gestion de la végétation accompagnant les fruitiers, présence de pâturage ou non, fonctionnement des récoltes, accessibilité pour les services de secours...

Dans une logique écologique et sobre, les revêtements perméables sont à privilégier. Si la circulation des piétons peut se faire dans des allées enherbées à proximité des arbres, ces cheminements ne sont pas accessibles aux personnes à mobilité réduite, ni véritablement carrossables. Certains revêtements minéraux meubles non liés (roches calcaires, graviers) ou liés (sablés stabilisés) peuvent être un bon compromis pour les circulations principales. Enfin, les accès réservés pour les véhicules lourds doivent mettre en œuvre des bétons ou enrobés drainants.

Accueil du public

Selon les cas, des équipements d'accueil du public peuvent être nécessaires : point d'eau potable, bancs et/ou tables éventuellement accompagnés de poubelles (penser à leur gestion), abri pour les jours de pluie, espaces libres pour l'accueil de groupes, sanitaires...

Protections et communication

Les protections concernent à la fois les plantations et les accès. Selon les usages existants sur le site et la vocation du projet, les fruitiers peuvent se trouver dans une zone clôturée et ainsi protégée du vandalisme ou de mésusages (casse de branches, dépôts de déchets, cueillette des fruits avant maturité, etc.). Les espaces clôturés (ganivelle, grillages...) peuvent également constituer des mises en défens de zones pour la biodiversité. Mais les fruitiers peuvent aussi faire partie intégrante d'un espace public ou d'un parc, et être librement accessibles de tous, à l'image des vergers de maraude fréquents dans plusieurs communes du nord de la France.

Dans tous les cas, prévoir des supports de communication (panneaux, étiquettes) est utile pour expliquer la démarche, reconnaître les espèces et les périodes de récolte ou encore découvrir des indications culinaires.

En complément, des protections individuelles pour les arbres (tuteurs, protections pour le gibier et les chiens...) sont à prévoir pour la plantation.

FOCUS

Focus : l'art de l'espalier

L'art de l'espalier est l'art de cultiver les arbres palissés le long des murs, sur une structure indépendante (on parle alors de contre-espalier) ou en petite forme en volume. Il nécessite des techniques spécifiques en matière de structure de palissage, de taille de formation et de fructification et de gestion sur le long terme. Il existe une grande diversité de formes fruitières, présentant plus ou moins de difficultés quant à leurs formations et à leurs conduites. L'objectif visé est néanmoins toujours le même : une production de fruits de qualité et régulière d'année en année.

Un patrimoine en transition

L'art de l'espalier est l'expression de savoirs et savoir-faire développés au cours des siècles par les jardiniers et dont la clé de voûte repose sur des tailles spécifiques. Jusqu'au milieu du XX^e siècle, les savoirs et savoir-faire de l'art de l'espalier ont été la pratique de référence de toute l'arboriculture fruitière, utilisés par les professionnels et les amateurs. Depuis lors, l'arboriculture fruitière industrielle a adopté des approches beaucoup moins exigeantes en main-d'œuvre. L'art de l'espalier est alors entré en transition vers de nouveaux usages et pratiquants. Il est inscrit depuis juin 2023 au patrimoine culturel immatériel de l'Unesco en France, et le collectif du même nom se mobilise pour assurer la transmission et le développement continu de ses savoirs et savoir-faire ancestraux.

Les structures de palissage

En espalier (palissage contre un mur), l'installation comprend idéalement des pitons supportant des fils de fer avec des raidisseurs et un treillage de lattes en bois. En contre-espalier (palissage sur une structure indépendante), les arbres sont palissés sur une structure s'appuyant sur des poteaux en métal (usuellement du fer en T) ou en bois. Si chaque installation diffère selon la forme et l'espèce fruitière choisie, elle doit néanmoins permettre une bonne aération de la végétation pour limiter notamment les risques de maladies.

Les matériaux employés doivent avoir une bonne solidité, de la rigidité, de la résistance à la traction des fils de fer, de la longévité et de l'esthétique. Pour limiter l'impact sur l'environnement, le bois utilisé (lattes et poteaux) doit être naturellement résistant aux conditions climatiques extérieures (classe 3 et 4 sans traitement) et si possible d'origine locale. C'est le cas par exemple du douglas, du châtaigner ou du robinier. Selon la qualité des matériaux, les structures ont une durée de vie de 10 à 20 ans.

Les liens de palissage

Les liens de palissage seront différents selon que le palissage est provisoire ou définitif. Pendant la période de formation des arbres, les liens à employer sont souples pour ne pas abîmer la fine écorce des rameaux. Pour le palissage définitif des branches ou charpentières bien lignifiées, les liens doivent être plus



Diversité des structures de palissage aux Murs à Pêches à Montreuil
| © Camille Savage, Plante & Cité

solides, évolutifs avec la pousse de l'arbre. Plusieurs types de liens synthétiques ou végétaux peuvent convenir, mais les liens rigides sont à éviter car ils peuvent endommager les branches.

Les tailles de formation et fructification

Encore plus que toutes les autres formes d'arboriculture fruitière, la culture en espalier s'inscrit dans la longue durée. Les arbres en formes jardinées peuvent vivre jusqu'à 100 ans (environ trois fois plus qu'en verger professionnel) et il faut de 5 à 20 ans pour les former à partir de scions ou d'arbres préformés en pépinière.

La taille de formation est la première étape du processus de production des fruits. Elle consiste à définir puis à mettre en œuvre une forme susceptible d'équilibrer la vigueur de l'arbre ou de l'arbuste et la fructification désirée, compte tenu du porte-greffe, de l'espèce et du cultivar ainsi que du sol et de l'exposition. Le choix de la forme fruitière est un moyen de trouver cet équilibre vigueur/production.

La taille de formation s'effectue les premières années, jusqu'à ce que le fruitier ait obtenu la forme voulue. Elle consiste à choisir des rameaux, selon leur robustesse, leur orientation et leur espacement, qui deviendront les futures branches principales ou charpentières, et à supprimer les autres. La taille de formation se poursuit le long de ces charpentières pour laisser apparaître de courtes ramifications (ou coursonnes) qui porteront la fructification. La taille de fructification consiste, elle, à finaliser le processus de production de fruits sur les branches suffisamment formées pour produire. Elle permet de transformer les rameaux en coursonnes courtes (pour avoir les fruits près des charpentières) et fertiles.

Sur un arbre en cours de formation, on pratique à la fois la taille de formation sur la partie haute de l'arbre, la taille de fructification sur sa partie médiane, et sur sa partie basse une taille de fructification dite de restauration pour essayer, si nécessaire, de recréer des coursonnes. Ces deux tailles consistent à gérer le développement des productions ou organes végétatifs en déterminant parmi ces différents organes ceux qui sont utiles ou inutiles et, suivant les cas, de les conserver intacts, d'en modifier le nombre, de modifier leur fonction par une diminution de leur longueur ou un changement de leur direction ou, enfin, de les éliminer.



Démonstration de taille en vert lors des Assises des fruitiers dans la cité, en septembre 2023 à Nantes. | © Mathilde Elie, Plante & Cité

Pour aller plus loin sur la question spécifique de la taille des formes fruitières, il existe plusieurs ouvrages qui détaillent ces opérations, dont voici une sélection (classée par ordre alphabétique d'auteur) :

- Beccalotto J., 2010. **Encyclopédie des formes fruitières. Les modes de conduite un métier, un art, une passion.** Coédition Actes Sud et Ecole nationale supérieure de paysage, 248 p.
- Beccalotto J., Retournaud D. et Eyraud M.-C., 2015. **La taille des arbres fruitiers. Former et entretenir toutes les formes fruitières pas à pas.** Editions Ulmer, 336 p.
- Cousin D., 2018. **La taille simple des arbres fruitiers. Les bons gestes par l'image.** Editions Ulmer, 120 p.
- Joyce D., 2007. **Taille et palissage. L'art de la pratique.** Editions Nathan, 224 p.
- Vossen M., 2022. **L'art de la taille des fruitiers pour récolter de superbes fruits dans votre jardin.** Snoeck Publishers, 283 p.

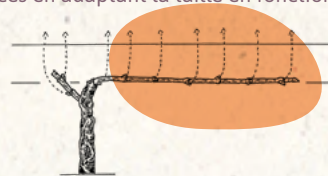
Les principales formes fruitières en espalier

Si l'éventail des formes fruitières est large, voici ci-après un descriptif des plus connues, réparties en formes palissées (espalier ou contre espalier, nécessitant un support) et petites formes en volume (qui peuvent se tenir sans support).

FORMES PALISSÉES



Axe vertical : Forme et méthode très employée en verger, mais facilement adaptable en d'autres milieux. C'est une conduite à charpentières unique verticale, appelée "axe", sur laquelle est appliquée une taille de fructification pour mise à fruits rapide. Elle peut être pratiquée sur plusieurs espèces en adaptant la taille en fonction du port de l'arbre.



Cordon Guyot : Forme spécifique à la vigne basée sur un sarment porteur horizontal, donnant des sarments fructifères palissés verticalement. Cet ensemble est supprimé l'hiver suivant et remplacé par un jeune sarment prévu à cet effet sur un courson, qui doit donner chaque année à la fois un sarment porteur et un sarment de remplacement. Ce sarment porteur est palissé tantôt à droite, tantôt à gauche du cep.



Cordon horizontal bilatéral : Forme à deux charpentières horizontales opposées sur un même plan, généralement avec un tronc assez court. Des dispositions de plantation permettent de superposer les cordons sur le rang sur deux ou trois niveaux.



Cordon horizontal unilatéral : Forme à charpentières unique horizontale à partir d'un tronc généralement assez court. Les cordons peuvent être superposés les uns aux autres sur deux ou trois niveaux. Très facile à conduire, la fructification est rapide à partir de la troisième année.



Croisillon : Forme à deux charpentières obliques opposées. L'inclinaison peut varier de 40° à 50° en fonction de la vigueur : prononcée si le plan est vigoureux, faible dans le cas inverse. La distance de plantation varie en fonction de l'inclinaison afin de conserver un écartement raisonnable entre les charpentières.



Drapeau Marchand : Forme à charpentières obliques. La charpentières principale située sur un plan incliné supporte plusieurs autres charpentières également inclinées, mais à l'opposé.



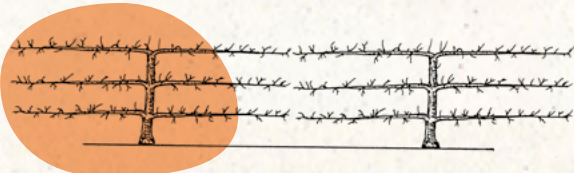
Éventail : Forme sur tronc assez court de 30 à 40cm, d'où partent plusieurs charpentières. Leur nombre varie suivant la vigueur de l'arbre. Ces charpentières peuvent aller jusqu'à la longueur prévue sans se diviser, ou se diviser chacune en deux. La forme finale doit être prévue à l'avance, sauf à faire un éventail à la diable ou « éventail libre ».



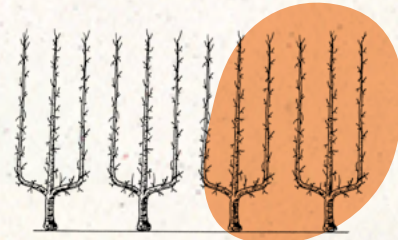
Palissage à la diable : C'est une forme fruitière sur tronc court (40 à 60 cm) sur lequel deux départs de charpentières sont gardés, puis palissés de part et d'autre de la verticale du tronc, en se divisant en plusieurs autres charpentières sans prévisions réelles, mais en maintenant une symétrie de la végétation. Mieux vaut éviter un palissage trop vertical.



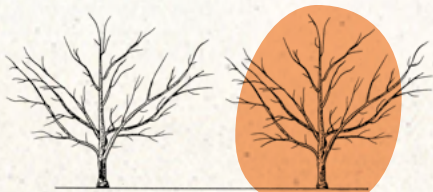
Solaxe : forme sur axe vertical, dont les sous-charpentières sont conduites en arcure ainsi que l'extrémité de l'axe. Plutôt facile à gérer, cette forme se met en fructification rapidement. L'arcure peut être faite par palissage ou par l'emploi de petits lests accrochés aux branches.



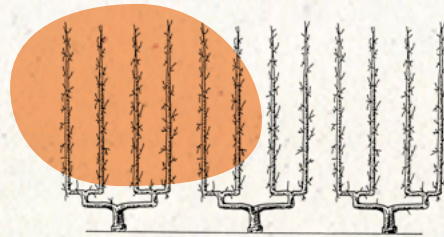
Palmette horizontale à trois étages : Forme basse sur tronc court, avec dans le prolongement du tronc une charpentièrre principale qui supporte trois étages de charpentières horizontales, partant d'un même point en s'éloignant les unes des autres. C'est une forme palissée pouvant être conduite en taille longue ou en taille courte.



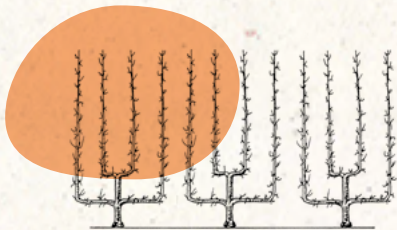
Trident : Forme plate palissée, en espalier ou en contre-espalier sur tronc court 30 à 40cm, portant trois charpentières verticales partant du même point. Très facile à gérer, cette forme se met rapidement en fructification, dès la quatrième année.



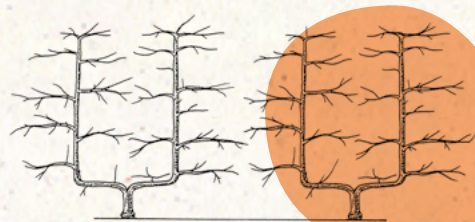
Palmette libre : Arbre palissé à plat sur le rang. Le tronc est assez court - 40 cm - et prolongé par un axe vertical de la base duquel (premiers 60 cm) partent quatre à cinq charpentières obliques plus ou moins inclinées suivant la vigueur. Sur le reste de l'axe, de petites charpentières ou branches fruitières sont palissées sur le même plan.



U double : Forme sur tronc court de 25 à 30 cm se divisant en deux charpentières horizontales opposées, celles-ci remontant à la verticale et formant chacune un U simple. C'est une forme plate palissée.



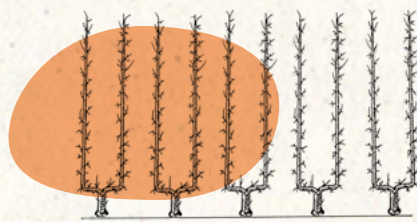
Palmette Verrier à quatre branches : Forme à branches charpentières verticales. C'est une forme plate palissée qui possède un tronc assez court (40 cm environ). Les charpentières partent à l'horizontale et sont ensuite coudées pour monter à la verticale à une distance variable du tronc, suivant l'écartement prévu des charpentières, souvent 30cm. Cette forme peut être conduite avec beaucoup plus de charpentières.



U moderne : Le tronc de 50 à 60cm supporte deux charpentières horizontales et opposées, qui sont ensuite coudées et conduites à la verticale après s'être éloignées de 40 à 60cm du tronc. Ces deux charpentières verticales portent des branches fruitières conduites en taille longues. C'est une forme palissée en haie fruitière, façon contre-espalier.



Palmette verticale simple : Forme de candélabre très simplifiée. Quatre charpentières sont conduites verticalement, partant d'une charpentièrre porteuse horizontale. Possible de la conduire en espalier ou en contre-espalier.

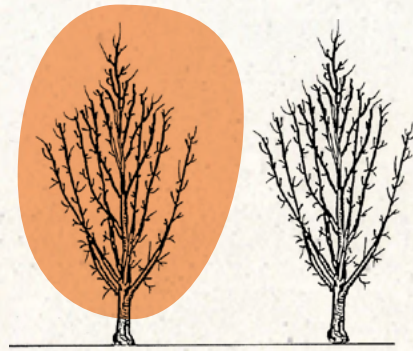


U simple : Forme sur tronc court de 30 à 45cm sur lequel sont conduites deux charpentières verticales qui ont un écartement de 25 à 30 cm ; c'est une forme plate palissée. La hauteur du tronc est laissée à l'appréciation de chacun.

PETITES FORMES EN VOLUME



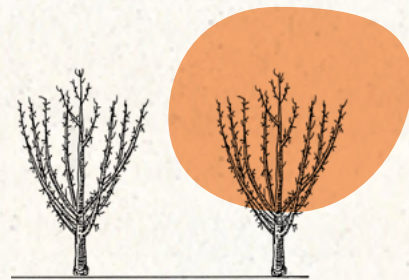
Buisson : Conduite basse en touffe buissonnante d'environ 1m20 de hauteur. Végétation basée sur les multi-départs de branches fruitières sortant du sol. Très employée pour les petits fruits, groseilles, cassis, etc. Facile à gérer, la taille est basée sur le renouvellement des branches âgées, par les nouveaux et jeunes rejets sortant à la base du buisson.



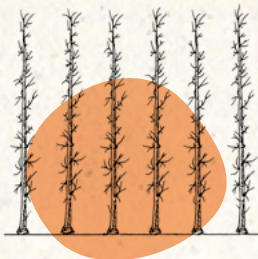
Fuseau : Forme sur tronc court (environ 40 cm) avec une charpentièrre principale verticale et des charpentièrres réparties régulièrement autour de cet axe sur toute la hauteur de l'arbre. Les charpentièrres deviennent de plus en plus courtes en se rapprochant du sommet de l'arbre.



Colonne : Forme avec tronc et axe unique, du même style que le fuseau. Ses charpentièrres courtes sont sensiblement de la même longueur sur toute la hauteur de l'arbre avec un angle d'ouverture de 40° environ. Taille et conduite facile à gérer.



Quenoille : Forme sur tronc court (environ 30cm) avec un axe vertical et 7 à 9 charpentièrres réparties obliquement prenant naissance à la base de l'axe. 4 à 7 branches latérales plus courtes garnissent le reste de l'axe. C'est une forme de plein vent, la végétation se présentant en volume autour de la charpentièrre verticale.



Cordon vertical : Arbre à charpentièrre unique verticale et avec un faible volume de végétation. Très facile à gérer, la fructification est rapide à partir de la troisième année. Peut aussi se conduire en espalier ou contre-espalier. Possibilité de pratiquer une taille courte ou longue, suivant la distance de plantation.



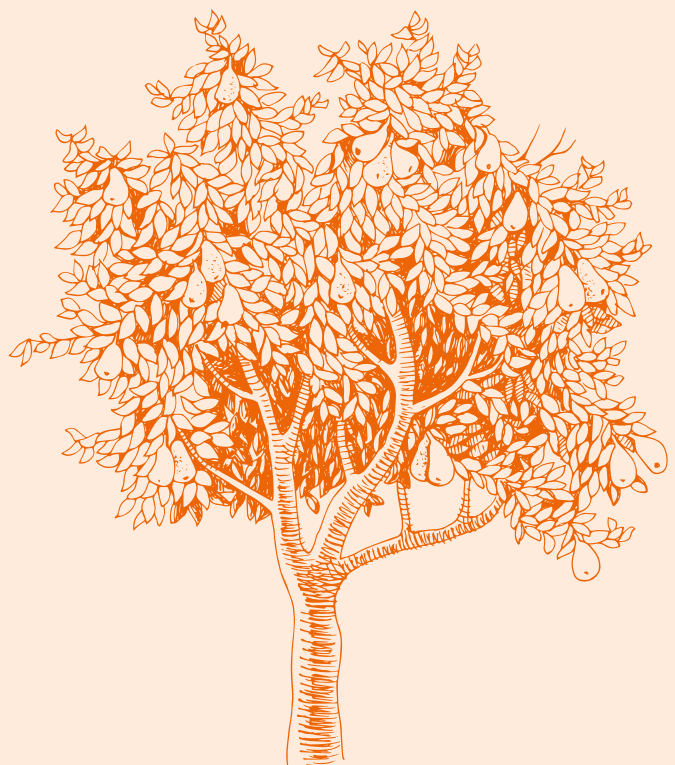
Touffe haute : Appelée aussi « buisson haut », cette forme est assez naturelle pour le noisetier. La conduite se fait sur un renouvellement des branches âgées, remplacées par les jeunes repousses qui sortent à la base de la touffe.



Gobelet de basse-tige, demi-tige, haute-tige : Forme sur tronc allant de 60cm à 1m90 de hauteur, sur lequel prennent naissances cinq à six charpentièrres légèrement inclinées et réparties en cercle, au milieu duquel l'axe imaginaire est à la verticale du tronc. Le centre de l'arbre est vide de toute végétation. Les charpentièrres sont garnies de sous-charpentièrres réparties équitablement sur leur longueur.



- Crawford M. (2017). **La forêt-jardin. Créer une forêt comestible en permaculture pour retrouver autonomie et abondance.** Editions Ulmer, 351 p.
- Croqueurs de pommes d'Ile-de-France. Yvette Vallée en transition. <https://www.croqueur-idf.fr/yvette-vall%C3%A9e-en-transition.html> (consulté le 24/04/2024)
- Dagois R., Cheval H., 2021. **Revêtements perméables des aménagements urbains : typologie et caractéristiques techniques.** Plante & Cité, 63 p.
- Damas O., Branchu P., Douay F., Schwartz C., Grand C., Marot F., 2018. **Présomption de pollution d'un sol – Des clés pour comprendre et agir.** Plante & Cité, Angers, 36 p.
- Jullien E. et J., 2023. **Cultiver et soigner ses fruitiers sans pesticides. Cultures et soins 100% bio.** Editions Eyrolles, 351 p.
- Jullien J., 2020. **Des fruitiers à la bonne distance.** Les 4 saisons, hors-série n°22, pp. 84-86.
- L'art de l'espalier. Le patrimoine culturel immatériel universel des tailles fruitières de formation et de fructification. <https://artdelespalier.org>
- Larramendy S., Chollet M., 2022. **Végétal et espaces de nature dans la planification urbaine – Recueil de fiches actions.** Plante & Cité, Angers, 154 p.
- Larramendy S., (coord.), 2023. **Conception écologique d'un espace public paysager. Guide méthodologique de conduite de projet.** Deuxième édition. Plante & Cité, Angers, 108 p.
- Laboratoire national de métrologie et d'essai. Certification LNE Sites et sols pollués. <https://www.lne.fr/fr/certification/certification-sites-sols-pollues> (consulté le 24/04/2024)
- Patrimoine fruitier. Biodimestica. <http://biodimestica.eu/fr/patrimoine-fruitier> (consulté le 24/04/24)
- Plantations (haies, arbres, arbustes...). Service-Public.fr <https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F614> (consulté le 24/04/2024)
- Plante & Cité, 2017. **Aménager et gérer avec frugalité : préserver les ressources en faisant mieux avec moins.** Plante & Cité, Angers, 68 p.





Le verger solaire du domaine de Baudouvin à La Valette-du-Var, accueille des agrumes adaptés aux conditions climatiques du site. | © La Valette-du-Var.



CHAPITRE 4

Mettre en œuvre le projet

La concrétisation du projet commence par un choix judicieux des espèces, porte-greffes et cultivars à planter.

Ce chapitre présente des critères et outils d'aide à la décision pour le choix et l'approvisionnement en fruitiers, étape lors de laquelle le rôle des pépiniéristes spécialisés est essentiel.

Il se termine sur des fondamentaux pour bien réussir l'étape de la plantation.

LE CHOIX des végétaux

En définissant un lieu, des objectifs, des acteurs impliqués et un budget, la conception du projet oriente la sélection des fruitiers. Les possibilités restent néanmoins nombreuses, et trois autres facteurs d'importance entrent en jeu à l'heure de faire des choix : les caractéristiques des espèces et cultivars, la pollinisation croisée et le porte-greffe.

Connaitre les caractéristiques des espèces et cultivars

Il existe aujourd'hui des milliers de cultivars de pommes, de poires et de vignes et des centaines de cultivars de cerises, d'abricots, de pêches, de prunes, d'amandes, etc. La longue histoire liant les fruitiers aux humains explique ces évolutions (voir chapitre 1 p. 12). Pour orienter les choix, différents critères peuvent être mobilisés (outre l'adaptation au sol et le volume disponible) :

- La sensibilité aux stress biotiques et abiotiques : des espèces résistantes aux variations des conditions du milieu (sécheresse, canicule, humidité, défaut de fertilisation...) seront également moins sensibles aux attaques de maladies et ravageurs. Par ailleurs, certains cultivars sont naturellement tolérants ou résistants aux maladies et en particulier à la tavelure : c'est le cas par exemple du pommier *Malus communis* 'Ariane', obtention issue de la recherche agronomique française.
- La précocité des cultivars et les dates de récolte : certains cultivars sont précoces, d'autres tardifs. Il est ainsi possible d'étaler les périodes de floraison et fructification et donc de cueillir des fruits de la mi-mai (cerises hâtives de Burlat) au mois de novembre (pommes 'Granny Smith'). Par ailleurs, si le site est sujet à des gelées fréquentes, il est utile de s'orienter vers des variétés à débourrement tardif pour limiter les impacts sur le fruitier et la production.
- La rusticité des espèces : la capacité d'une espèce à résister au froid et au gel est connue et généralement très variable. En milieu urbain, les conditions hivernales peuvent être plus clémentes et la configuration précise du site peut permettre de cultiver certaines espèces moins rustiques.
- Les besoins de vernalisation des espèces : à l'inverse du critère ci-dessus, pour être productives et se développer convenablement, certaines espèces ont besoin d'une période de froid marquée (souvent exprimée en heures). Selon les conditions locales et en anticipation des évolutions climatiques hivernales, le choix peut s'orienter vers des cultivars méridionaux ayant des besoins de vernalisation plus faibles.

- La découverte de nouvelles espèces : si les pommiers et poiriers sont connus de tous, d'autres espèces fruitières comestibles le sont moins et peuvent gagner à être découvertes. Certaines sont locales et indigènes de certaines régions métropolitaines comme le cormier (*Sorbus domestica*) ou l'argousier (*Hippophae rhamnoides*), d'autres sont originaires d'autres régions du globe aux conditions climatiques similaires, comme l'akébie (*Akebia quinata*) ou l'asiminier (*Asimina triloba*).

- La valeur patrimoniale : certaines espèces ou certains cultivars peuvent avoir une forte dimension patrimoniale, en lien avec l'identité du territoire (voir p. 20), et ce critère peut déterminer certains choix variétaux.

- Les qualités organoleptiques et nutritionnelles : la composition nutritionnelle (teneurs en vitamines, fibres, etc.) des fruits est très variable selon les espèces, et au sein d'une espèce, selon les cultivars. La sélection variétale, généralement réalisée sur les qualités organoleptiques des fruits (couleur, odeur, saveur...) peut également impacter leur composition nutritionnelle. Choisir de combiner une diversité d'espèces peut s'avérer utile si un des objectifs du projet s'intéresse à la nutrition. En dehors des caractéristiques des espèces et cultivars, les qualités organoleptiques et nutritionnelles des fruits sont également très dépendantes des modes de production, de la maturité lors de la récolte, du stockage et de la transformation éventuelle avant consommation.

À noter : certains des facteurs ci-dessus sont dépendants notamment du porte-greffe.



L'argousier (*Hippophae rhamnoides*) est un fruitier indigène dont les baies ont, entre autres, une forte teneur en vitamine | © Gondwana.

En complément, une liste d'espèces d'arbres et d'arbustes fruitiers comprenant des caractéristiques morphologiques (notamment hauteurs et largeurs maximales) et de conditions de culture (pH, humidité du sol, rusticité, tolérance au calcaire...) est disponible en annexe de ce guide, en page 96. Il peut enfin être intéressant de se poser la question de la complémentarité des types de fruitiers lors du choix des espèces : fruits charnus ou secs, fruits à pépins ou à noyau...

Favoriser la pollinisation croisée

Pour obtenir des fruits, la pollinisation (le transport du pollen des fleurs mâles jusqu'aux fleurs femelles) est généralement indispensable. Certaines espèces de fruitiers comme l'abricotier, le cognassier, le pêcher ou le mûrier peuvent s'autoféconder. En revanche, les amandiers, les cerisiers, les pommiers, les poiriers et les pruniers sont majoritairement autostériles et leurs fleurs ont besoin du pollen d'un autre plant pour être fécondées. L'autostérilité des arbres fruitiers peut être due à une incompatibilité génétique rendant impossible l'autofécondation, à des périodes de floraisons différentes entre les organes mâles et les organes femelles ou encore à des plantes mâles et femelles séparées. C'est le cas des espèces dites dioïques qui nécessitent impérativement la plantation d'un sujet mâle et d'un sujet femelle pour produire des fruits comme le kiwi (hormis certaines sous-espèces), le pistachier, le pacanier, l'argousier ou certains plaqueminiers.

Si l'objectif du projet de plantation d'arbres fruitiers est effectivement la production de fruits, la pollinisation croisée est alors indispensable et va déterminer le choix des cultivars à planter. Pour une même espèce, il faut ainsi planter (ou s'assurer qu'il y ait à proximité) deux ou trois cultivars différents et compatibles, dont les périodes de floraison sont sensiblement les mêmes, afin qu'ils puissent s'interpolliniser. Au sein de la même espèce, certains cultivars sont de bons pollinisateurs car ils sont compatibles avec plusieurs autres cultivars, et d'autres sont moins efficaces.

Par ailleurs, la pollinisation croisée favorise l'apparition de fruits bien formés et aux qualités organoleptiques optimales. Il existe des listes pour aider à faire les bons choix, publiés notamment par Les Croqueurs de pommes ou la Société nationale d'horticulture de France (voir les sources de ce chapitre, p.69). À titre d'exemple, pour avoir une pollinisation croisée du poirier *Pyrus communis* 'Conférence', il faut planter également des *Pyrus communis* 'Beurré Hardy', 'Docteur J. Guyot', 'Williams', 'Doyenné du Comice'.



Autofertile, le griottier *Prunus cerasus* 'Montmorency' fleurit en avril et produit des cerises acidulées à récolter en juillet. | © Camille Savage, Plante & Cité

Le rôle des insectes pollinisateurs est également primordial pour transporter le pollen et rendre possible la production de fruits. Favoriser leur présence, en plantant des fleurs qui les attirent et des plantes-hôtes à proximité peut s'avérer intéressant.



Floriscope, un outil d'aide au choix des végétaux

L'outil gratuit Floriscope, développé par Plante & Cité, permet de « connaître, choisir et trouver » les végétaux les mieux adaptés pour les projets de plantation selon différents critères comme leur morphologie ou leurs conditions de culture. Le site référence également les listes variétales de 87 pépiniéristes producteurs français et des collections végétales à visiter.

Floriscope a enrichi son contenu sur les arbres fruitiers, en travaillant d'abord sur la mise à jour de son dictionnaire de noms de plantes afin d'actualiser la nomenclature de plusieurs milliers d'espèces et leurs cultivars. Différentes sources ont été compulsées comme le catalogue officiel des variétés, les variétés sous C.O.V. de l'U.P.O.V. et les référentiels de la R.H.S. et de l'E.N.A.

Pour découvrir les fruitiers au sein de Floriscope : <https://www.floriscope.io/>

Multiplier les fruitiers

Pour multiplier les fruitiers, on peut utiliser différentes méthodes : semis, greffage, bouturage, marcottage, drageonnage, division de souche et multiplication végétative in vitro.

En dehors du semis, toutes ces techniques sont des modes de reproduction végétatifs, qui produisent donc des clones. Elles permettent d'obtenir des végétaux atteignant rapidement la maturité nécessaire à la fructification, et d'assurer une homogénéité dans la production de fruits.

Pour les petits fruits ou les lianes, le bouturage, le marcottage, le drageonnage ou la division de souche sont les techniques les plus communément utilisées. Pour maintenir une relative diversité génétique, il est préférable de recourir à de nombreux pieds-mères différents.

Mode naturel de production des végétaux, le semis est également une technique de multiplication possible. C'est une technique longue pour les arbres, et elle n'est généralement pas fidèle du fait de la reproduction sexuée, c'est-à-dire que le fruit obtenu aura des caractéristiques de ses deux parents, et non pas uniquement du fruit d'origine. Les arbres issus de semis sont appelés « francs ». Pour les espèces à pépins la probabilité de reproduction à l'identique est quasi nulle. Pour les espèces à noyaux, elle est assez rare et seuls quelques cultivars peuvent être multipliés à l'identique par semis. C'est notamment le cas de certains pêcheurs comme *Prunus persica* 'Pêche de vigne', 'Alberge', 'Madeleine de Courson' ou 'Reine des vergers' et de certains pruniers comme *Prunus domestica* 'Prune d'Agen', 'Reine Claude verte' ou 'Sainte Catherine'.

C'est pourquoi la technique préférée de multiplication des arbres fruitiers et de la vigne est le greffage. Il consiste à insérer une portion de rameau du cultivar que l'on veut multiplier - le greffon - sur un autre végétal - le porte-greffe. Le greffon donnera la partie aérienne de l'arbre et le porte-greffe son système racinaire. Malgré les échanges entre le greffon et le porte-greffe, chacun conserve son individualité.

Bien choisir le porte-greffe

Le porte-greffe exerce une grande influence sur le greffon : plus ou moins grande vigueur du futur arbre, départ végétatif plus ou moins précoce, longévité de l'arbre, rapidité de mise à fruit, période de maturité, coloration, saveur et conservation des fruits, moindre sensibilité à certains types de bioagresseurs. Par ailleurs, le choix du porte-greffe se fait aussi en fonction du type de sol qui va accueillir la plantation.

La réussite d'une réalisation fruitière dépend en partie du choix du porte-greffe. Lors de l'achat d'un arbre fruitier chez un pépiniériste, il est essentiel de savoir quel porte-greffe a été utilisé. La diversité des porte-greffes est conséquente, mais peu utilisée : il existe ainsi par exemple 31 porte-greffes autorisés à la culture pour la vigne, mais 5 d'entre eux représentent plus de 75% des plantations.

Loin d'être exhaustif, le tableau ci-contre présente les porte-greffes les plus couramment utilisés en pépinière pour quelques espèces communes d'arbres fruitiers.



Un pêcher (*Prunus persica*) sur un porte-greffe. | © Gerald Holmes, Strawberry Center, Cal Poly San Luis Obispo, Bugwood.org

Espèces	Porte-greffe	Sol	Vigueur	Mise à fruit
Abricotier	Franc ⁽¹⁾	Filtrant et sain	Très forte	Rapide
	Prunier domestique	Fertile et frais (lourd)	Forte	Moyenne
	Prunier myrobolan	Tous sols frais	Moyenne	Très rapide
	Pêcher	Filtrant, non calcaire	Forte	Rapide
	Amandier	Sec, très calcaire	Moyenne	Rapide
Cerisier	Merisier	Profond et frais	Très forte	Lente
	Sainte-Lucie	Sec et calcaire	Moyenne	Rapide
	Colt	Fertile, non calcaire	Moyenne	Très rapide
Pêcher	Franc	Frais, pH <7,5	Forte	Rapide
	Saint-Julien	Argileux, pH 7,5 à 8	Moyenne	Très rapide
	Pêcher x amandier	Sec, 12 % calcaire	Forte	Rapide
Poirier	Franc	Tous sols	Très forte	Assez lente
	Cognassier ⁽²⁾	Frais et fertile, peu calcaire (risque de chlorose ferrique)	Moyenne à faible	Rapide
Pommier	Franc	Tous sols	Forte	Moyenne
	M9	Fertile et frais, non calcaire	Très faible, idéal pour forme basse ou palissée	Très rapide (trois ans après greffage)
	M26	Fertile, frais mais drainant, non calcaire	Faible	Rapide
	MM 106	Profond, limoneux, même calcaire	Moyenne	Rapide
Prunier	Myrobolan	Tous sols	Forte	Moyenne
	Saint-Julien	Lourd	Moyenne	Rapide

⁽¹⁾ Greffé sur franc signifie greffé sur un arbre issu de la même espèce, obtenu par semis en pépinière. ⁽²⁾ Incompatibilité avec 'Williams' et 'Guyot'

Tableau extrait de Jullien J., 2020. Les variétés modernes, bien choisir son porte-greffe. Les 4 saisons, Hors-série n°22 pp.44-46

Pour les pommiers, les porte-greffes sont souvent désignés par un M majuscule suivi d'un numéro (le M indique que le porte-greffe a été développé par la station d'essai de East Malling en Angleterre). Le type le plus utilisé pour les formes en espaliers (espaliers stricto sensu, contre espaliers et petites formes en volume) est le M9 qui demande des sols d'une bonne fertilité et assure une bonne fructification.

Le M27 est encore moins poussant mais risque de rester trop petit dans le cas de cultivars à faible croissance. Sur sols sableux, il est conseillé d'utiliser le M26 car il développe un système racinaire plus large et plus profond. Pour obtenir des arbres demi-tiges ou tiges, on pourra utiliser le M25 ou le franc.



Comment identifier des cultivars de pommes ?

Il existe des milliers de cultivars de pommiers qui donnent des fruits aux caractéristiques différentes en termes de taille, de goût, mais aussi de rusticité ou d'adaptation à tel ou tel terroir.

Pour aider les particuliers à identifier leurs pommes, le Centre de recherches agronomiques de Wallonie et le Centre régional de ressources génétiques – Espaces naturels régionaux des Hauts de France proposent un outil d'identification sur le site Biodimestica (https://biodimestica.eu/fr/patrimoine-fruitier/identification_des_pommes). Le module prend en compte les 120 cultivars de pommes les plus rencontrés en Wallonie et dans le Nord-Pas-de-Calais. Les correspondances sont proposées sur la base de 25 critères sur l'aspect extérieur du fruit, sa période de cueillette, son goût ou sa sensibilité aux maladies, le site. Si la recherche n'est pas concluante, il est possible d'envoyer un fruit aux centres de recherche pour une identification.

Pour aller plus loin, il est possible de déterminer le cultivar d'une pomme en étudiant son génome. C'est ce que propose le réseau des Croqueurs de pommes qui réunit 63 associations partout en France (<https://croqueurs-national.fr/associations-locales.html>). L'association, qui milite pour la sauvegarde des cultivars fruitiers régionaux, participe, avec treize autres partenaires, à l'identification des divers cultivars par le décodage du génome mené par l'Inrae dans le cadre du projet COREPOM. Ce projet a mis en évidence des pommes ayant les mêmes caractéristiques génétiques mais ne portant pas le même nom comme la 'Belle Joséphine', cultivée en Brie et la 'Marie-Louise', du pays de Montbéliard, qui sont cultivées à près de 400km de distance. Cette recherche génétique permet de retracer l'histoire du pommier mais aussi de mieux conserver et adapter la diversité des cultivars.

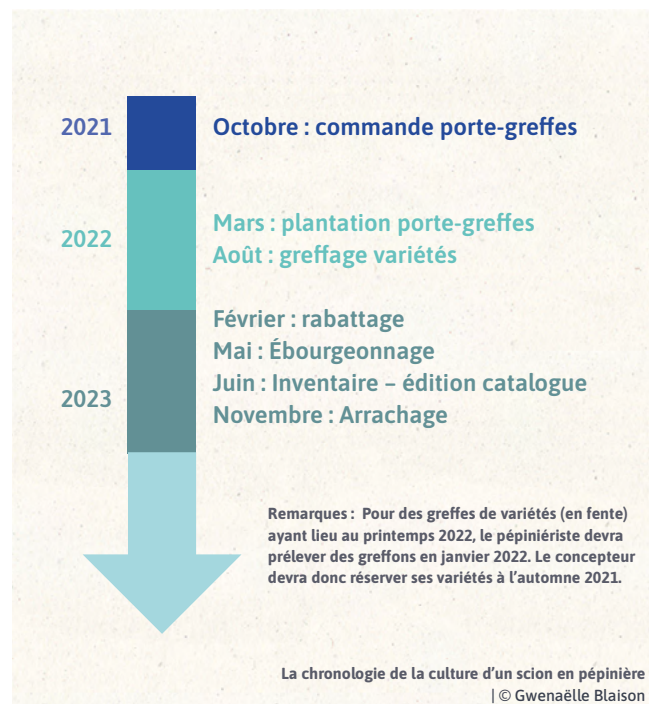
LE TRAVAIL avec le pépiniériste

Parce que c'est leur cœur de métier, les pépiniéristes sont des partenaires privilégiés pour accompagner un projet de plantations de fruitiers. En complément de leur expertise, un travail combiné d'anticipation sur les commandes et de réflexion sur les caractéristiques de la production en pépinière est le gage d'une fourniture de végétaux adaptés et de qualité.

Anticiper les commandes

Très en amont de la plantation, il est important de définir le type de relation souhaité avec les pépiniéristes : il est utile de les impliquer dans le projet pour bénéficier de leur expertise. Ils peuvent ainsi proposer dès la conception des cultivars intéressants (anciens, locaux, résistants ou peu connus). Pour des projets de restauration écologique, certains peuvent ramasser des noyaux et récolter des pépins dans les forêts locales, ou encore créer de jeunes plants mycorhizés assurant la meilleure des reprises. Par ailleurs, certains fruitiers très demandés, comme le grenadier, le pistachier ou les agrumes rustiques peuvent être difficiles à se procurer et il est important de bien anticiper la commande.

Si le projet de verger est très spécifique (création d'un verger conservatoire ; création de formes fruitières), avec un besoin en cultivars et en porte-greffes précis, il est souhaitable d'établir un contrat de culture avant que le pépiniériste ne commande ses porte-greffes et ne réalise le greffage, c'est-à-dire, pour un scion, près de 2 ans avant la plantation. Les arbres tiges sont plus longs à produire (2 à 3 ans supplémentaires, suivant le diamètre du tronc désiré), mais on pourra établir le contrat de culture pour choisir la variété à greffer. Si la chronologie du projet ne permet pas d'autant anticiper, il faut au moins compter 6 mois pour contacter différents fournisseurs,



adapter les besoins du projet à leurs stocks, et réserver les sujets avant la saison d'arrachage. Il est alors possible de faire des concessions sur les cultivars, la forme souhaitée ou la proximité géographique du pépiniériste, mais le choix du porte-greffe doit impérativement correspondre à la nature du sol de plantation et à la forme des arbres désirée.



Le passeport phytosanitaire

Pour garantir que les plantes circulant en Europe respectent les exigences sanitaires (non porteurs d'organismes nuisibles réglementés), la plupart des végétaux destinés à la plantation doivent porter un passeport phytosanitaire (ou certificat phytosanitaire si importés d'un pays tiers). Le passeport est apposé sur l'unité commerciale (composée d'un ou plusieurs végétaux) par le professionnel la mettant en circulation. Il se présente en général sous forme d'étiquette (étiquette boucle ...).

Dans la plupart des cas, il n'est pas obligatoire de fournir aux utilisateurs finaux (toute personne/structure qui acquiert la plante pour son utilisation finale telle que la plantation) les passeports phytosanitaires des végétaux vendus ou cédés dans le cadre d'un aménagement. Néanmoins, comme les principaux genres de fruitiers (par exemple citrus, poncirus, malus, prunus, morus, corylus...) sont susceptibles d'être des hôtes d'organismes nuisibles réglementés, il est très fortement déconseillé d'accepter des végétaux sans leur passeport.

Pour en savoir plus : <https://www.ecophyto-pro.fr/fiches/fiche/51/>

Faire référence aux signes de reconnaissance pour s'approvisionner en végétaux

Il existe plusieurs signes de reconnaissance pour la production de végétaux en pépinière. Certains sont des signes officiels reconnus par l'Etat, comme le Label Rouge ou Agriculture biologique, d'autres sont portés par des acteurs des filières

du végétal, comme Plante bleue et HVE (Haute valeur environnementale) ou la marque Végétal local. Ils reposent sur des engagements en matière d'origine, de qualité et/ou de modes de production respectueux de l'environnement.

Il est possible, lors de la commande, de faire référence à ces signes de reconnaissance dans les cahiers des charges. Il est néanmoins souhaitable de prévoir une démarche de sourcing au préalable auprès de pépiniéristes pour vérifier que les végétaux souhaités existent bien avec ces critères.

Le tableau ci-dessous présente les différentes démarches pouvant être mobilisées lors de l'achat de fruitiers et quelques-unes de leurs caractéristiques.

NOM	 AGRICULTURE BIOLOGIQUE	 PLANTE BLEUE	 MPS/ABC	 LABEL ROUGE	 FLEUR DE FRANCE	 VÉGÉTAL LOCAL
Objet	Mode de production respectueux de la biodiversité et des ressources naturelles	Ecoresponsabilité des entreprises de production	Ecoresponsabilité des entreprises de production	Qualité supérieure des végétaux	Culture des végétaux en France	Origine locale des collectes en milieu naturel (végétaux sauvages)
Principaux critères	Exclusion des OGM et des produits chimiques de synthèse Limitation des intrants Choix de procédés respectueux des écosystèmes et animaux	Limitation de l'impact environnemental des cultures (irrigation, fertilisation, PBI, déchets, énergie, biodiversité, société) 3 niveaux : autodiagnostic, obligation de moyens et obligation de résultats. Le 3e niveau de Plante bleue donne accès au label HVE (Haute valeur environnementale) et MPS/ABC	Limitation de l'empreinte environnementale avec un suivi précis des consommations (produits phytosanitaires, engrais, énergie, eau). Obtention d'un indice de performance environnementale (de A+ à C) au regard des autres producteurs engagés. Entrée nécessaire pour d'autres certifications (MPS-GAP sur les bonnes pratiques agricoles et MPS-SQ sur le volet social).	Pour les fruitiers : Tolérance aux maladies Production fruitière régulière Rendement (cf. Encart pour en savoir plus)	Végétal cultivé en France Respect d'un cahier des charges environnemental validé par une certification (type Plante Bleue ou AB par exemple).	Collecte en milieu naturel (graines, plants), dans une région biogéographique définie Aucun travail de sélection humaine pour conserver la diversité génétique des végétaux
Type	Label officiel	Certification	Certification	Label officiel	Certification	Marque collective
Porteur	INAO, Agence bio	VALHOR, Excellence végétale	Fondation MPS	INAO, Excellence végétale	VALHOR / Excellence végétale	Office français de la biodiversité, AFAC Agroforesteries, FCBN et Plante & Cité
Contrôle	Audit et contrôles par des organismes certificateurs	Audit et contrôles par OCACIA pour les niveaux 2 et 3	Audit et contrôles par ECAS	Audit et contrôles par Certipaq	Audit et contrôles par OCACIA	Audit et contrôles par le GNIS
Création	1985	2011	1995	Selon les produits (2022 pour les fruitiers)	2015	2015

À noter : en tant qu'outil de traçabilité des végétaux sauvages et indigènes (présents sur le territoire depuis plusieurs centaines d'années, Végétal local ne permet pas d'avoir accès à la quasi-totalité des fruitiers dont il est question dans ce guide qui sont des cultivars. Néanmoins, pour des projets de restauration de fonctionnalités écologiques et ayant comme vocation principale la biodiversité, il est possible de trouver des fruitiers d'origine sauvage issus de semences collectées en milieu naturel dans la gamme des végétaux de la marque (plusieurs arbres comme le cormier *Sorbus domestica*, le merisier *Prunus avium* ou l'amélanchier à feuilles ovales *Amelanchier ovalis* ; plusieurs arbustes comme le sureau noir *Sambucus nigra* ou le noisetier *Corylus avellana* ; ou encore plusieurs espèces de petits fruits comme le cassis *Ribes nigrum* ou le myrtillier *Vaccinium myrtillus*). Ils sont à utiliser au sein de la même zone biogéographique.



Un Label Rouge pour les arbres fruitiers de jardin

Le Label Rouge Arbres fruitiers de jardin a été mis en place en mars 2022, porté par l'association Excellence végétale.

Les variétés d'abricotier, cerisier, pommier, poirier et prunier sont sélectionnées pour leurs qualités visuelles, leur fertilité et leur tolérance aux maladies. Chaque arbre fruitier Label Rouge est formé et préparé à produire au jardin.

Ce produit bénéficie d'une certification environnementale de deuxième ou troisième niveau, reconnue par le ministère chargé de l'Agriculture, comme la certification Plante Bleue. Les variétés des arbres fruitiers ont toutes été sélectionnées par une commission indépendante comprenant des experts, des producteurs, des distributeurs, des journalistes et des amateurs afin de répondre aux critères définis dans le cahier des charges (tolérance aux maladies, capacité à produire des fruits régulièrement et rendement).

Pour garantir leur reprise au jardin, les arbres sont choisis pour la qualité de leur système racinaire, la structure de leurs branches et leur temps de culture. Tout est mis en œuvre par les professionnels pour faciliter l'adaptation des arbres dans tous les jardins.



Le Label Rouge pour les arbres fruitiers a été créé en 2022. | © Excellence Végétale

FOCUS

Espèces anciennes ou nouvelles, les fruitiers s'adaptent aux conditions de demain

Entretien avec Marc-Henri Doyon et Laurent Chatelain, deux pépiniéristes spécialistes des arbres fruitiers. Si l'un met en avant les fruitiers encore peu cultivés en France, l'autre s'attache à préserver des espèces et cultivars à l'intérêt patrimonial. Ces deux démarches différentes ont pour objectif commun de proposer des plantes adaptées au réchauffement climatique.



« On redécouvre des espèces méconnues adaptées au changement climatique. »

Marc-Henri Doyon – Pépinières Ripaud (85)

Avez-vous vu un développement de la demande d'arbres fruitiers par les collectivités ces dernières années ?

C'est effectivement dans la tendance. Il y a un réel intérêt des collectivités pour les fruitiers, mais les volumes restent tout de même modestes. Les plantations sont faites dans les jardins partagés et se développent dans les cours d'école.

Les pépinières Ripaud ont une démarche d'adaptation aux changements climatiques. Comment cela se traduit-il dans le choix des espèces que vous produisez ?

Il existe tout un cortège d'espèces qui peuvent raisonnablement être cultivées chez nous en raison des changements climatiques. On peut aujourd'hui planter des agrumes qui résistent à des températures de -12°C, ce que nous n'aurions pas fait il y a dix ans car nous étions plus susceptibles d'avoir des températures plus basses l'hiver. Notre gamme d'agrumes est en développement et a vocation à beaucoup s'étoffer. Ce sont essentiellement des variétés rustiques, comme le mandarinier Satsuma dont la période de maturité des fruits va du 15 septembre au 15 novembre.

Nous plantons également d'autres fruitiers que l'on n'aurait pas envisagé auparavant en raison de températures insuffisantes pour l'arrivée à maturité des fruits. Je pense notamment au grenadier, au jujubier, au kaki, au néflier du Japon, au psidium (goyavier), au murier à fruits ou au pacanier.

Est-ce que ce sont des espèces qui sont demandées par les porteurs de projet de plantations d'arbres fruitiers en ville ?

Ce sont des espèces assez méconnues, qu'on redécouvre. C'est donc assez difficile pour les collectivités de demander des fruitiers dont elles ne soupçonnent pas l'existence. Il y a un travail de communication à faire autour de ces espèces,

notamment lors des salons professionnels. Cela peut aussi venir d'un passionné dans l'équipe des espaces verts ou d'un habitant porteur de projet qui va entendre parler de ces fruitiers adaptés au réchauffement climatique. Mais on part de zéro donc il faut le temps que les choses se mettent en place.



Avec le réchauffement climatique, le grenadier est devenu adapté au climat des régions septentrionales. | © Camille Savage

Il y a aussi un travail de recherche ?

C'est surtout un travail de sourcing à l'international et de bibliographie auprès des collectionneurs. Il faut concilier la perception que l'on a du marché qui s'oriente plutôt vers ce qu'il connaît et, en face, des cortèges de fruitiers méconnus. La gamme de fruitiers est potentiellement géante et la moitié n'est pas connue. On peut parler d'espèces exotiques dans le sens où ce sont majoritairement des espèces très peu cultivées en France. Mais exotique ne veut pas forcément dire que ces fruitiers sont originaires de pays chauds. On a par exemple le chèvrefeuille de Sibérie qui est très bien adapté à nos territoires et qui vient d'un pays froid.



« Conserver la génétique des variétés anciennes est un engagement d'avenir. »

Laurent Chatelain – pépinières Chatelain

Quel est l'intérêt de planter des cultivars de fruitiers anciens et locaux en ville ?

Cela permet de conserver une génétique patrimoniale, qui a une histoire. C'est une génétique intéressante pour demain : les variétés anciennes ont traversé les siècles, parfois bien, parfois moins bien. Cette génétique permettra peut-être trouver de nouvelles variétés. Tous les ans, nous sommes contactés par l'INRA ou des entreprises qui font de la sélection et qui ont besoin de telle ou telle variété parce qu'ils veulent retourner sur les origines.

Il y a surtout un intérêt patrimonial de garder cette génétique. Pour moi c'est une obligation des collectivités de travailler en partie avec des variétés que l'on trouve encore localement sur nos territoires. Si ces variétés sont perdues, on n'a aucune chance de les retrouver. C'est un engagement. Et je pense qu'en tant que producteur ou en tant que collectivité, on a encore conscience de cette responsabilité.

Mais est-ce que ces cultivars vont pouvoir s'adapter au changement climatique dans les différentes régions de France ?

Il y a des pommiers dans le monde entier. Il y a des fruitiers sous tout type de climat. La question est : irriguer ou pas. Aujourd'hui, on a plutôt une génétique de porte-greffes irrigués. Pour le moment, il y a peu de porte-greffes qui résistent au sec mais cela pourrait se développer avec la recherche.

Pour moi, tout est adapté aux différents climats en France. Il y a des cerises à Carpentras (elles sont irriguées) ; il y a des hectares de pommiers et de poiriers taillés en alignement en Camargue. On a des variétés qui sont très adaptées à l'altitude, à la neige, etc. J'ai une variété qui fleurit un mois plus tard que tout le monde, et donc qui s'adapte très bien en montagne.

Sont-elles demandées par les porteurs de projets ?

Oui. J'ai plus de 400 variétés de fruitiers, donc une grosse base génétique. Je suis le seul en Europe à faire certaines de ces variétés. Ce ne sont pas des variétés connues. Mais il faut qu'on arrive à les vendre, sinon on ne peut pas les garder en génétique. On peut garder des pieds mères mais le risque de perte des variétés est assez élevé.

Comment définir une variété ancienne ?

Aux pépinières Chatelain, nous considérons qu'une variété est ancienne si elle a plus de cinquante ans. Il y a des variétés qui ont plus de 500 ans, c'est extraordinaire. Et on peut les avoir dans son jardin pour pas grand-chose. Certaines variétés anciennes ne sont pas intéressantes parce qu'elles ont génétiquement des faiblesses sur le fruit. Variété ancienne ne veut pas dire

résistante à tout. Il y a des anciennes rustiques et des anciennes sensibles à plein d'éléments quand elles sont mises en production intensive. Dans un jardin, la sensibilité s'efface encore plus car il y a deux ou trois pommiers, pas 250. Donc il y a moins d'insectes spécifiques au pommier, il y a des oiseaux, des syrphes, des coccinelles...

Vous avez la collection nationale des formes fruitières anciennes du Conservatoire des collections végétales spécialisées. Ces formes reviennent au goût du jour. Pourquoi ?

Il y a un engouement sur le fruitier, le potager, chez les particuliers, depuis toujours. Auparavant, il y avait un gros frein pour les collectivités et les professionnels : le traitement, qui pouvait induire un risque d'intoxication si les fruits étaient mangés tels quels. Désormais, toutes les villes sont « zéro-phyto », donc elles commencent à planter des arbres fruitiers, qui ont peu d'inconvénients. Pour les formes palissées, il peut y avoir des branches cassées, par exemple si un enfant tire trop dessus pour cueillir un fruit. Mais globalement, les dégradations viennent plutôt de l'entretien à la débroussailleuse qui peut abimer les troncs.

Les formes palissées peuvent répondre à des besoins dans des petits jardins. Mais il faut travailler avec le bon porte-greffe. Beaucoup de producteurs utilisent des porte-greffes vigoureux, pas adaptés aux formes palissées. Les fruitiers palissés doivent être sur des porte-greffes lents obligatoirement.



Les pépinières Chatelain possèdent la collection nationale des formes fruitières anciennes. | ©Pépinières Chatelain

LA PRÉPARATION

de la plantation

La phase de plantation doit être impérativement encadrée par des techniciens confirmés pour éviter des erreurs qui seraient préjudiciables à la longévité du projet : mauvais stockage des arbres à racines nues, point de greffe enterré, ligatures trop serrées...

Au moment de la plantation, idéalement à la fin du mois de novembre (sauf pour les espèces peu rustiques), il faudra avoir fait livrer sur place, en même temps que les arbres, les structures de palissage si besoin (piquets, fils de fer, ligatures), les terreaux, fumures, pralins et paillages nécessaires, et les protections éventuelles contre les nuisibles (rongeurs) ou les échaudures.

Préparer le sol

La préparation des sols est la dernière étape avant la plantation. Celle-ci est adaptée en fonction des analyses effectuées au départ du projet (structure, texture, pH, vie du sol, pollutions). Au plus simple, il s'agira de décompacter, d'amener du BRF (Bois raméal fragmenté, des résidus de broyage de jeunes rameaux de feuillus utilisés comme paillage), ou de semer un engrais vert, mais la mauvaise qualité des sols urbains (terre de remblais, pollution aux ETM...) pourra nécessiter des travaux plus complexes : creusement mécanique de fosses de plantation, voire décapage complet du terrain, puis apport de terreau.

L'idéal est de creuser les trous au moins trois semaines avant la date de plantation, par temps sec. Les arbres en racines nues et les mottes se plantent de novembre à mars, en évitant les périodes de grosses gelées. Les essences en limite de rusticité sont plantées au printemps plutôt qu'en automne, pour avoir le temps de s'enraciner avant les premiers frimas. La taille du trou de plantation varie selon plusieurs critères. Pour un arbre planté en racines nues, il faut compter un trou de 80 cm à 1 m de côté et 60 cm de profondeur. Pour la plantation des gros arbres en motte grillagée ou motte tontine coton, il faut prévoir un trou du double de la taille de la motte. Les sujets en conteneur vont nécessiter un trou de 20 cm de plus que la taille du conteneur en largeur et en profondeur. La plantation d'arbres formés pour être palissés demandent des trous moins importants : 50 cm de largeur sur 50 cm de profondeur.

On peut garder la terre extraite, en séparant la terre de surface, riche, et la couche profonde, appauvrie. Outre la qualité du sol, le choix du porte-greffe va également se répercuter sur la préparation du sol : si le porte-greffe est

bien choisi et bien adapté à son milieu, il n'y aura pas besoin de modifier en profondeur la structure du sol. Cependant si le porte-greffe a été choisi plus en fonction de la vigueur que du sol, il faudra faire un apport différent de substrat suivant le sol. Pour chaque arbre planté, on peut ajouter 3kg de poudre de basalte, source de microéléments, silice et magnésium, dans le trou de plantation. Dans le cas d'un sol acide, un apport d'amendement calcaire sera recommandé (craie, dolomie, chaux Azet, lithotamme). Un sol pauvre ou peu vivant va demander un apport en compost auquel on peut ajouter une fumure, à mélanger avec le terreau et à disposer à 15 cm des racines. Un sol riche et lourd peut être amendé avec des matières organiques peu décomposées ou du gravier pour lui donner plus de souplesse et de légèreté.



Des fosses de plantations sont creusées lors d'un événement participatif au verger partagé du square Fleury (Paris XX^e) | © Vergers Urbains

Au moment de la plantation, un apport en azote est nécessaire pour assurer le bon développement du système racinaire de l'arbre. La corne broyée, utilisable en agriculture biologique, va libérer de l'azote progressivement. Elle peut être mélangée à la terre de surface et à du compost bien mûr. La terre profonde, amendée de terreau, sera remise au fond du trou.

Mettre en place les infrastructures

Pour les arbres qui ont besoin d'infrastructures, la préparation de celles-ci est une phase essentielle qui doit être préparée bien en amont de la plantation, car les matériaux nécessaires à la construction doivent être commandés et leur mise en œuvre demande du temps et des compétences spécifiques. Il faut penser à choisir des matériaux durables (de qualité et écologiques) pour éviter leur dégradation trop rapide dans le temps et donc l'obligation de tout recommencer.

Préparer les plantes

Avant la plantation, selon le mode de conduite voulu et les pratiques des professionnels, les arbres sont taillés ou non. En effet, certains estiment que la taille n'est pas obligatoire, notamment si on souhaite obtenir un port libre. Pour d'autres, notamment dans l'optique d'obtenir des formes jardinées, le rabattage permet d'adapter le volume des branches au volume racinaire et de forcer leur ramification. Il va favoriser le développement des branches latérales, plus horizontales et portant à fruit, et va réduire la vigueur de l'axe vertical principal. Si une taille est effectuée, pour les arbres en motte et en racines nues, il faut tailler de 1/3 les nouvelles pousses, sans toucher aux branches qui structurent l'arbre (2/3 pour les pommiers et poiriers en racines nues). Les branches des arbres plantés en conteneur seront à tailler sur 5 cm. Les racines endommagées sont supprimées et les racines trop longues sont raccourcies.

La dernière étape avant la plantation des plantes en racines nues est le pralinage. Tout le système racinaire est plongé dans du pralin (mélange de terre, de tourbe et d'eau), pendant au moins une minute si possible. Cette étape réhydrate racines et radicelles et leur procure une couche protectrice. Elle permet un contact homogène avec la terre et évite le dessèchement, favorisant ainsi la reprise des arbres.

Planter les fruitiers

Lors de la plantation de l'arbre, s'il n'est pas greffé, le collet doit se trouver au niveau du sol. Pour les arbres greffés, il faut s'assurer que le point de greffe est nettement au-dessus de la surface, d'environ 10 à 15 cm. Cela permet d'éviter le phénomène de drageonnage du porte-greffe qui pourrait aboutir à une compétition entre le porte-greffe et le greffon. On parle alors d'affranchissement de l'arbre. Les arbres affranchis se reconnaissent à leur tronc plus gros et à leur vigueur excessive. La quasi-totalité des branches part à la verticale et la mise à fruits est quasiment impossible. Il est possible de rattraper la situation quelques années après la plantation, en creusant le sol pour dégager le porte-greffe et en supprimant toutes les racines qui partent au-dessus du point de greffe. Le non-respect de la hauteur du porte-greffe à la plantation est l'une des erreurs les plus communes dans les vergers urbains.

Le tuteur doit être planté en même temps que l'arbre, face au vent dominant. Puis le trou peut être rebouché avec le mélange substrat et terre de surface, en formant une cuvette autour du pied de l'arbre pour que les futurs arrosages aillent directement aux racines. Selon la taille, il faudra arroser de 10 à 30 litres chaque arbre juste après la plantation. Puis, de mars à septembre, et selon les besoins en fonction de la pluviométrie, les arbres seront arrosés une à trois fois par semaine, voire tous les jours en cas de forte chaleur, pendant les trois premières années. Pailler immédiatement après la plantation et l'arrosage permet d'éviter la concurrence avec les herbacées qui pourraient pousser autour du fruitier.

Le paillis (BRF, compost peu décomposé, matières organiques issues des activités locales...) est disposé autour de la plante, en gardant un espace avec le tronc pour éviter les risques d'infections aux moisissures. Le paillage stimule la vie du sol et apporte des nutriments aux végétaux, tout en conservant l'humidité en été et la chaleur en hiver.

Programmer les plantations



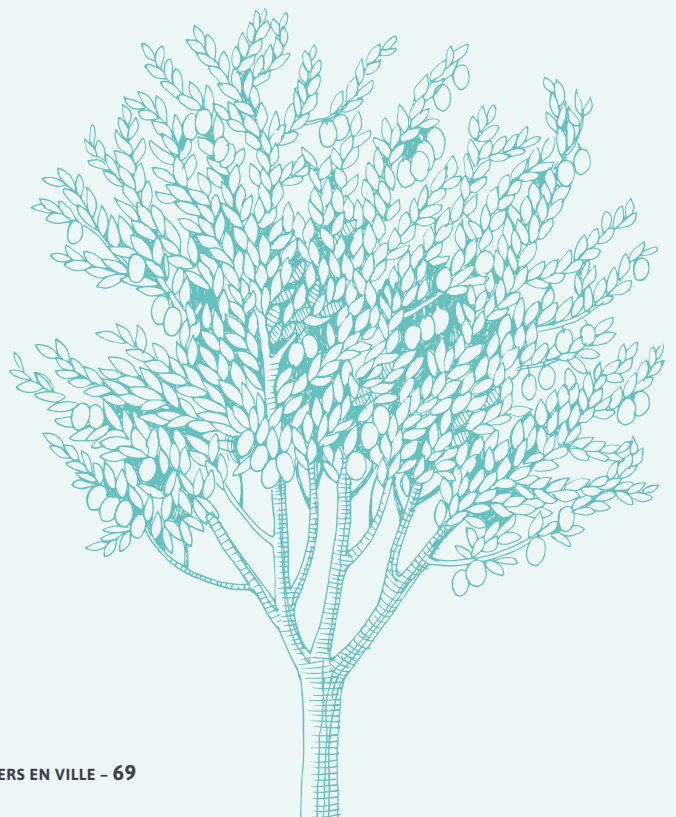
Plantations au verger des Glycines à Nanterre par Vergers Urbains | © Gwenaëlle Blaison

Même si la plantation d'un verger ou d'arbres fruitiers isolés est l'aboutissement d'un long processus, il est important de prendre conscience qu'elle n'est pas la phase finale du projet. Il faudra compter de 5 à 7 ans pour que les arbres atteignent leur taille adulte et délivrent leur vrai potentiel productif et/ou écosystémique.

L'ensemble des plantations ne doit d'ailleurs pas forcément se faire sur une seule année. Si le site est assez grand, le projet peut être découpé en plusieurs phases et quelques zones laissées en friche pour favoriser la biodiversité. Des créations plus « techniques », comme les formes palissées, peuvent être installées une fois que les jardiniers seront montés en compétence. Ces années d'installation sont aussi l'occasion d'enrichir la parcelle en plantes compagnes (pollinisatrices, couvre-sols, fixatrices d'azote...), haies bocagères (brise-vent, brise-vent, et refuge pour les auxiliaires), ou autres cultures nourricières à production rapide (arbustes et herbacées). Ces plantations complémentaires sont utiles pour favoriser l'installation des régulateurs naturels (végétaux et animaux) qui participeront à la lutte contre les divers ravageurs et à l'enrichissement du milieu.



- Colinas, J., Bush, P., Manaugh, K. (2019) **The socio-environmental impacts of public urban fruit trees: a Montreal case-study. (Special Issue: Urban food forestry: current state and future perspectives.)** Urban Forestry & Urban Greening.
- **Agence bio.** <https://www.agencebio.org/>
- Desfemmes Clémentine, 2023. **La pollinisation.** Gerbeaud. Consulté le 09/04/2024. <https://www.gerbeaud.com/jardin/decouverte/pollinisation.php>
- Chambre d'agriculture d'Occitanie, 2017. **Pollinisation des arbres fruitiers et respect des abeilles.** https://occitanie.chambre-agriculture.fr/fileadmin/user_upload/Occitanie/076_Inst-Occitanie/Documents/Productions_techniques/Agriculture_biologique/Espace_ressource_bio/PollinisationAbeille-Arbo-2011.pdf
- Excellence végétale. **Fleurs de France.** <https://www.certificationsduvegetal.org/plus-dinfos-pour-les-professionnels/certification-dorigine/fleurs-de-france-pro> (consulté le 15/05/2024)
- Excellence végétale. **Le label rouge.** <https://www.certificationsduvegetal.org/les-labels-certifications/le-label-rouge-en-horticulture-pour-des-vegetaux-de-qualite/arbres-fruitiers-label-rouge> (consulté le 29/04/2024)
- Excellence végétale. **Plante bleue et HVE.** <https://www.certificationsduvegetal.org/les-labels-certifications/hve-et-la-certification-nationale-horticole-plante-bleue> (consulté le 29/04/2024)
- INAO. **Agriculture biologique.** <https://www.inao.gouv.fr/Les-signes-officiels-de-la-qualite-et-de-l-origine-SIQO/Agriculture-biologique> (consulté le 29/04/2024)
- INAO. **Le label rouge.** <https://www.inao.gouv.fr/Les-signes-officiels-de-la-qualite-et-de-l-origine-SIQO/Label-Rouge> (consulté le 29/04/2024)
- Inrae. PG-DefHy : **les porte-greffes comme outil de résilience du vignoble face au changement climatique.** <https://www.inrae.fr/actualites/pg-defhy-porte-greffes-outil-resilience-du-vignoble-face-au-changement-climatique> (consulté le 29/04/2024)
- Jullien J. (2020). **Les variétés modernes, bien choisir son porte-greffe.** Les 4 saisons, Hors-série n°22 pp.44-46
- Lassois et al. (2016). **Genetic diversity, population structure, parentage analysis and construction of core collections in the French apple germplasm based on SSR markers.** Plant Molecular Biology Reporter 34(4). D OI:10.1007/s11105-015-0966-7
- Les Croqueurs de pommes (2022). **Présentation du projet CorePom et suivants.** <https://croqueurs-national.fr/corepom.html> (consulté le 13/02/2024)
- Les Croqueurs de pommes. **Pollinisation des poiriers.** <https://croqueurs-national.fr/pollinisation/153-pollinisation-des-poiriers.html> (consulté le 26/03/2024)
- Les Croqueurs de pommes. **Pollinisation des cerisiers.** <https://croqueurs-national.fr/pollinisation/151-pollinisation-des-cerisiers.html> (consulté le 26/03/2024)
- MPS – France. <https://my-mps.com/france/>
- Retourner D. (2023). **Un verger en ville.** Delachaux et Niestlé, 160 p.
- Société nationale d'horticulture de France (2010). **La pollinisation des arbres fruitiers.** <https://www.snhf.org/pollinisation-arbres-fruitiers/> (consulté le 26/03/2024)
- Végétal local, **une marque au service de la nature.** <https://www.vegetal-local.fr/>





Un verger conservation en restauration par l'association Velt, en Belgique. / Velt



CHAPITRE 5

Gérer et entretenir sur le long terme

Les arbres fruitiers demandent un entretien et un suivi particulier tout au long de leur vie. Ce chapitre revient sur les différents travaux d'entretien tout au long de l'année et détaille en particulier la gestion des pathogènes et ravageurs.

Il aborde également le suivi et le renouvellement des arbres, et se termine sur quelques clés pour la récolte et la transformation.

DES TRAVAUX d'entretien tout au long de l'année

Qu'ils soient palissés ou de plein vent, isolés ou en verger, les arbres et arbustes fruitiers requièrent une attention régulière. Les travaux d'entretien varient en fonction du mode de gestion choisi pour le site et du type de conduite des arbres et arbustes fruitiers.

Assurer une présence régulière

En plus des travaux communs aux espaces de nature en ville, l'entretien d'un paysage comestible génère une grande diversité de travaux tout au long de l'année. L'arbre fruitier demande un suivi régulier et donc une implication continue des personnes en charge de sa gestion.

De manière non exhaustive, la liste ci-dessous présente les travaux d'entretien sur les arbres, arbustes ou lianes fruitières. Cette liste s'entend toutes formes confondues, l'ensemble des opérations n'est donc pas systématiquement nécessaire (les espaliers sont les formes demandant le plus de travaux d'entretien et le plus de régularité dans les interventions) :

- Plantation (voir La préparation de la plantation p.67)
- Soins aux pieds et troncs
- Tailles de formation, de fructification, d'hiver (en sec) ou d'été (en vert) (voir Principes de la taille ci-après et L'art de l'espalier p. 51)
- Ébourgeonnage
- Palissage et pincement (voir L'art de l'espalier p. 51)
- Éclaircissage des fruits (après la nouaison, suppression d'une partie des fruits pour favoriser le développement des autres)
- Effeuilage et ensachage
- Récolte (voir Récolte et transformation p. 83)

En complément, d'autres travaux d'entretien en lien direct avec les fruitiers sont également à prévoir :

- Ramassage du bois de taille
- Paillage
- Amendements
- Mise en place ou réparation de supports
- Lutte contre les gelées
- Fertilisation
- Irrigation
- Surveillance des maladies et ravageurs (voir gestion des pathogènes et ravageurs p.70)
- Désherbage, tonte, fauche ou pâturage pour les couverts enherbés

Lorsque le verger arrive à maturité, le temps d'entretien annuel

se réduit (surtout si l'on a opté à la conception pour un verger de formes de plein vent, avec des arbres de grand développement et des cultivars rustiques), et les activités peuvent se recentrer sur l'aspect comestible.

Il reste néanmoins important de maintenir une régularité d'interventions au fil des saisons, et de les compléter par d'autres activités autour de la biodiversité, du compostage, des sciences participatives... en ayant en tête également l'évolution du lieu. Ainsi, il est par exemple possible de faire évoluer un verger de plein vent vers la forme d'une forêt jardin, en densifiant et en jouant sur la diversité des strates et des formes fruitières (voir p. 45).

Respecter les stades phénologiques

Connaitre les stades phénologiques des arbres et arbustes fruitiers qui sont plantés permet d'effectuer les travaux d'entretien au bon moment. Les divers stades de développement des végétaux peuvent ne pas se présenter à la même période de l'année, selon les espèces, mais aussi selon les conditions météorologiques de l'année ou de la zone géographique.

La phénologie est une science précise qui donne à chaque stade un code particulier. Il existe deux principaux systèmes de codification : le code Baggiolini (en lettre, de A à P) et l'échelle BBCH (de 00 à 100).

L'observation permet de reconnaître les cinq stades phénologiques repères des arbres fruitiers : le repos hivernal, l'apparition de l'inflorescence, les différents stades de la floraison, le développement et la maturation des fruits.

Ces observations vont permettre de construire un calendrier des interventions à mener au cours de l'année. Ainsi, l'hiver est une période propice à la taille (taille en sec) car l'arbre est en dormance et le flux de sève est au ralenti. Mais certaines opérations de taille se font également en été, après la récolte (taille en vert), entre autres pour des arbres trop vigoureux.

Tailler les fruitiers

La taille n'est pas une obligation biologique pour l'arbre fruitier. S'ils ne sont pas taillés, la plupart des fruitiers produiront tout de même des fruits. La taille permet de s'assurer d'une bonne fructification en apportant de la lumière et en répartissant la sève de manière équilibrée entre les fruits et la végétation.

La sève descendante (élaborée), gorgée de sucre, participe à la fois à élaborer les fruits et à nourrir l'arbre. Elle se concentre plutôt dans les branches orientées vers le bas.

En période de végétation, sur la plupart des arbres fruitiers, la sève montante (brute) favorise le développement des parties



Une bénévole de l'association The Orchard Project élague un vieux pommier. | ©The Orchard Project

supérieures de l'arbre et de ses branches au détriment des parties basses. Ainsi, un bourgeon qui est au-dessus d'un autre poussera plus vite que ce dernier et il sera également mieux alimenté en sève.

Les techniques de taille sont en constante évolution et diffèrent selon chaque jardinier, professionnel ou amateur, le type de réalisation fruitière et le mode de gestion mis en place. Les recherches les plus récentes prennent de plus en plus en compte la diminution des temps de travaux et le respect de la forme libre des végétaux. On parle alors de conduite de l'arbre plutôt que de taille. La taille de formation se limite à la suppression des branches verticales entrant en concurrence avec l'axe vertical principal. Après la mise à fruits, si les arbres sont implantés au bon endroit et ne représentent pas de gêne sur la voirie, la taille se contente d'accompagner le développement de l'arbre dans sa forme naturelle. L'entretien consiste alors principalement à

élaguer les branches moins productives, vieillissantes, prenant mal la lumière, ou trop proches les unes des autres.

Par ailleurs, certains arbres, comme le cerisier, supportent mal la taille en raison de leur difficulté à cicatriser. Une taille douce et très occasionnelle, pour enlever les branches mortes ou raccourcir les branches âgées, est alors à privilégier. De même, les arbustes à petit fruits peuvent vivre sans être taillés. Cependant, pour conserver une bonne productivité, une taille d'entretien est conseillée à la fin de l'hiver, en coupant les branches qui ne produisent plus et en aérant le centre pour apporter de la lumière.

L'entretien des espaliers demande un temps plus long et des compétences plus approfondies (voir focus Art de l'espalier p.51).

L'entretien particulier des vieux arbres à pépins

Les bonnes questions

S'occuper de vieux arbres fruitiers ou reprendre un verger à l'abandon demande un investissement important en termes de temps et des compétences adéquates, sans certitude de réussite. Avant de se lancer dans un chantier de reprise d'un vieil arbre ou d'un verger abandonné, il convient d'en évaluer les potentiels bénéfiques. Ces arbres peuvent, par exemple, être des cultivars anciens, rares ou mêmes non répertoriés et dont la valeur patrimoniale est importante. Ils peuvent aussi représenter un refuge pour la biodiversité : l'intérêt de les laisser en place va donc au-delà de l'aspect productif. Cependant, si les conditions ne sont pas réunies, il faut aussi accepter de couper puis de replanter par la suite.

Si la reprise est envisagée, il est important, dans un premier temps, de faire le point sur l'état sanitaire des arbres et de les observer sur le temps long : s'ils sont alternants, ils ne produisent des fruits qu'une année sur deux, mais ils sont toujours productifs. De plus, cette alternance peut être atténuée par la reprise d'un entretien régulier. Les arbres à l'abandon ont tendance à retrouver leurs formes naturelles. Il est donc plus facile de reprendre les arbres en port libre que des arbres palissés après une longue période d'abandon (voir les exemples de l'Oasis de Curzais p. 28 et de The Orchard Project p.34).

Plusieurs solutions de reprise sont possibles selon l'objectif à atteindre et l'état de l'arbre. La taille de restauration permet de rééquilibrer la forme de l'arbre en supprimant les rameaux gourmands qui ont poussé de manière anarchique. Elle se fait sur plusieurs années. La première action consiste à éliminer le bois mort et le bois malade. Puis chaque année, une partie des rameaux gourmands est supprimée.

Si l'arbre est assez vigoureux, le recépage peut aussi être envisagé. L'arbre ou l'arbuste est coupé à proximité du collet pour favoriser l'apparition de rejets sur la souche permettant de régénérer la partie aérienne.

Par ailleurs, l'avantage d'un vieil arbre est qu'il est bien implanté dans son milieu. Il est ainsi possible de profiter de cette bonne adaptation en ayant recours au surgreffage.

Le surgreffage

Cette technique permet de profiter de la vitalité d'un sujet déjà installé dans son milieu. La sélection entre greffons se fera naturellement par extinction des plus faibles.

Il est ainsi possible de rajeunir un vieux pommier par un gros élagage, ou de le greffer pour changer de variété. Dans les deux cas, il mettra environ 5 ans pour retrouver une forme naturelle et une mise à fruit correcte.

Exemple de surgreffage d'un gros pommier sauvage. Crédit des photos : Olivier Grivois



Mai 2021. Après avoir élagué l'arbre, environ 25 greffons ont été installés en couronne, hors de portée des cervidés. Ils sont protégés des oiseaux par des filets.



Juillet 2021. L'arbre, âgé d'une vingtaine d'année, nécessite que l'on garde un volume important de branches « tire-sève » pour amortir le choc de l'élagage et garder le tronc à l'ombre tout l'été. Il faut cependant veiller à ce que les pousses des greffons restent toujours plus hautes que la masse végétative des « tire-sève ».



Février 2022. En l'absence de tuteurage, toutes les greffes sont conservées afin de compenser leur fragilité individuelle.



Mai 2022. En deuxième feuille, les « tire-sève » sont conservés et maintenus en dessous des greffes durant toutes les fortes chaleurs.



Février 2023. Certaines greffes mesurent déjà 3 m de haut, toutes sont conservées car l'enchevêtrement des ramifications, va assurer la résistance au vent pour la prochaine pousse (3^e feuille).



Ensuite à partir du 15 août, les « tires sève » sont progressivement réduits.



Aucun bouton à fleur cette année : il faudra sans doute attendre la 4^e ou 5^e feuille car l'arbre est très puissant.



Puis les « tire-sève » sont totalement éliminés à l'entrée de l'hiver.



Septembre 2023. L'entretien consiste maintenant à éliminer systématiquement toutes les pousses qui ne sont pas issues des greffons, et ce durant toute la vie de l'arbre !

LA GESTION des pathogènes et ravageurs

Comme toute plante, les fruitiers en ville sont susceptibles de subir des attaques parasitaires. Si les cultivars tolérants ou résistants sont en partie préservés des parasites, ce n'est pas le cas de tous les autres. Selon le mode d'action et les organes végétaux sur lesquels ils se développent, l'état des végétaux atteints, les rendements en fruit attendus, certaines attaques passent inaperçues, d'autres peuvent être tolérées, d'autres enfin sont susceptibles d'engendrer des niveaux de dégâts tels qu'il sera nécessaire de tenter de les gérer (cf. tableau ci-dessous). La pression et les modalités de gestion sont donc à adapter en fonction du type d'organisme, de l'usage et des enjeux du site.

C'est ce que propose la PBI, ou protection biologique intégrée, qui consiste à mobiliser différents leviers d'action (génétique, biologique, mécanique, physique ...) afin de permettre de contenir la pression parasitaire sous un seuil acceptable tout en limitant, voire évitant, le recours aux produits phytosanitaires. Appliquée à l'arboriculture fruitière, on parle de PFI ou protection fruitière intégrée.

Les grands principes consistent à :

- Observer et suivre le développement des ravageurs, maladies, auxiliaires et flore spontanée ;
- Repenser et adapter l'aménagement du site pour favoriser les équilibres écologiques et l'accueil des auxiliaires ;
- Miser en priorité sur la prévention et la prophylaxie pour contenir le développement des bioagresseurs ;
- Ne pas viser l'éradication et doser la pression de gestion en fonction de l'impact de l'organisme à gérer. Les techniques de gestion curative ne seront ainsi envisagées qu'en dernier recours.

La pression de gestion est à adapter aux types de dégâts engendrés / Plante & Cité

Nature des dégâts	Uniquement d'ordre esthétique	Susceptible d'affaiblir la plante, d'impacter sa vigueur	Susceptible d'impacter directement le rendement ou la qualité des fruits	Susceptible d'engendrer des dépérissements ou de faire mourir les arbres atteints	Organismes nuisibles réglementés
Exemples	Phytoptes, mineuses des feuilles, chenilles arpeuteuses	Oïdiums, cochenilles, pucerons, acariens rouges, cloque du pêcher, anthracnoses	Monilioses, tavelures, mouches des fruits, carpocapses et chenilles foreuses des fruits, psylle du poirier, puceron cendré du pommier, pourriture grise	Zeuzère du poirier, cossus gâte-bois verticillioses, chancres bactériens, chancre européen, pourridiés	Scarabée japonais, Drosophila suzukii, mouche orientale des fruits, maladie des 1000 chancres
Appliquer les mesures prophylactiques	Suffisant	Essentiel et suffisant en cas d'attaques ponctuelles	Essentiel	Essentiel	Si leur présence est détectée ou suspectée :
Supprimer et traiter les organes malades	Non nécessaire	Essentiel en cas d'attaques fortes et répétées si l'on cherche à obtenir une récolte	Essentiel si l'on cherche à obtenir une récolte	Essentiel	- Prévenir au plus vite le SRAL/ DRAAF régional - Appliquer les mesures de gestion imposées (cf. arrêtés nationaux/ préfectoraux de lutte obligatoire)
Appliquer des produits de protection des plantes	Non nécessaire	A réserver aux parcelles où l'on cherche à obtenir une récolte, si la suppression d'organes malades n'a pas permis de contenir l'attaque	A réserver aux parcelles où l'on cherche à obtenir une récolte, si la suppression d'organes malades n'a pas permis de contenir l'attaque	Essentiel	Pour connaître la liste des ONR :
Abattre des arbres atteints	Non nécessaire	Non nécessaire	Non nécessaire	Parfois nécessaire en l'absence de méthodes de lutte curatives efficaces	www.ecophyto-pro.fr/fiches/fiche/51

MODALITÉS D'INTERVENTION

Avoir des fruitiers en bonne santé et bien accompagnés

Que ce soit pour l'homme ou pour les plantes, la règle est la même : être en bonne santé permet de mieux se protéger des attaques parasitaires. Le premier principe à appliquer pour éviter les ravageurs et maladies consiste donc à offrir aux fruitiers des conditions de plantation et d'entretien adaptées (respect des exigences culturales) et limitant au maximum les stress et leurs impacts (blessures, manque ou excès d'eau...). En complément, la biostimulation peut permettre de renforcer davantage la vigueur des fruitiers.

Par ailleurs, il est utile d'aménager et de gérer la parcelle de telle sorte qu'elle soit favorable à l'accueil de la faune auxiliaire, prédatrice ou parasite des organismes engendrant des dégâts. Oiseaux, chauves-souris, hérissons, arachnides, insectes... toutes les espèces n'ont pas les mêmes besoins et il faut chercher à favoriser, sur une parcelle donnée, celles qui trouvent des conditions de vie adaptées. Il en est de même pour la vie du sol : plus les pratiques d'entretien favorisent la colonisation et la diversité des espèces présentes, plus les chances de voir s'y installer des bioagresseurs du sol ou des formes de conservation sont limitées (concurrence pour l'espace et les ressources, parasitisme, prédation...).

Limiter les dégâts par la prophylaxie

Une fois ces bonnes bases appliquées, un certain nombre d'actions permettent en complément de limiter préventivement le développement des ravageurs et maladies : on parle de prophylaxie. Il s'agit d'adapter l'aménagement et les pratiques d'entretien afin de limiter la contamination, la conservation des particules contaminantes sur la parcelle et leur dissémination. Dans l'entretien du quotidien, on peut par exemple :

- Éviter de surfertiliser (fertilisation azotée, fumier ou compost en excès), au risque de créer des déséquilibres dans le sol et de favoriser le développement excessif de pousses tendres (prisées en particulier par les acariens, les pucerons, les oïdiums ...). Ce moyen simple de contenir les attaques des parasites les plus communs nécessite de connaître au mieux les caractéristiques du sol et les besoins des fruitiers plantés afin d'adapter au plus juste les apports.

- Limiter autant que possible les opérations de taille qui créent des plaies par lesquelles les organismes nuisibles aux végétaux peuvent pénétrer. Lorsqu'il y a taille, le faire hors-gel et par temps sec, limiter le nombre de coupes et donc de plaies (privilégier la coupe d'un axe à sa base plutôt que de multiples coupes d'axes de taille inférieure pour des diamètres jusqu'à 5 cm), utiliser des outils bien aiguisés afin de réaliser des coupes nettes, nettoyer et désinfecter les outils avant toute intervention, commencer par tailler les sujets sains et finir par les sujets malades.

- Installer des plantes de service. On cherchera notamment celles en capacité de :

- attirer, nourrir ou servir d'abri aux auxiliaires lâchés ou spontanés (par exemple la potentille arbustive, nectarifère et pollinifère, nourrit les stades floricoles des syrphes, chrysopes et punaises).
- repousser ou perturber le comportement des ravageurs (avec par exemple l'ail, le tagète ou le romarin répulsif des pucerons).

Et pour agir spécifiquement sur l'humidité ambiante et la présence d'eau libre, favorables au développement des maladies et de certains parasites :

- Par l'organisation de la parcelle (densité de plantation en particulier) et une taille ciblée si besoin, aérer et permettre à l'air de circuler afin d'assécher le plus rapidement possible la surface des feuilles (limite notamment l'oïdium).

- S'il y a besoin d'arroser, adapter les apports au besoin et privilégier le goutte-à-goutte. Éviter d'arroser par aspersion ou directement la frondaison pour limiter le développement des maladies et le splashing (limite notamment la tavelure).

- Tondre.

La prophylaxie est un levier central pour réduire les populations de la mouche *Drosophila suzukii*, diptère invasif en Europe et ravageur de la plupart des cultures fruitières, faute de méthodes de gestion spécifiques efficaces (d'après <https://ecophytopic.fr/pic/prevenir/drosophila-suzukii-quelles-solutions-alternatives-pour-ce-ravageur-emergent>).



Limiter les sites de reproduction en adaptant les choix des végétaux à proximité :
• Éviter les arbres et arbustes à feuillage persistant
• Éviter les mûres, sureaux, raisin d'Amérique, arbousier, cornouillers et autres plantes à baies hôtes



Viser un environnement sec :
• Maîtriser l'irrigation
• Éviter les points d'eau stagnante
• Adapter la taille des arbres pour favoriser une bonne aération et un ressuyage rapide



Éliminer les fruits infestés et les détruire



Favoriser les auxiliaires (chrysopes, punaises prédatrices, carabes, staphylins ...) en adaptant la parcelle à leur besoin



Cueillir les fruits avant leur pleine maturité

David Haviland, 2018 Regents of the University of California.
Utilisé avec permission.

Poser le bon diagnostic

Malgré ces mesures préventives, il reste des cas où des symptômes se développent. Tâches et décolorations, pourritures, altérations de la croissance et déformation, nécroses, dessèchement, fanaison ou chute prématurée d'organes sont autant de manifestations qui peuvent aussi bien résulter d'une attaque parasitaire que d'autres causes (carence/excès en éléments fertilisants, en eau, échaudures, gel ...). L'évènement déclencheur de ces symptômes peut d'ailleurs avoir eu lieu des mois ou des années auparavant, les plantes pérennes étant plus lentes à les développer. Avant de chercher à lutter avec des techniques à large spectre pouvant impacter les espèces non-cibles, il est donc primordial de poser le bon diagnostic afin d'agir de manière adaptée.



L'altération de la coloration du feuillage de ce citronnier n'est pas due à un parasite mais à une carence en nutriments. | © Gerald Holmes, Strawberry Center, Cal Poly San Luis Obispo, Bugwood.org

Pour confirmer la source de ces symptômes, plusieurs pistes sont à explorer :

- Observe-t-on aussi des fructifications de champignons, des colonies d'insectes, des déjections, des toiles, des nids, des trous dans le bois ... ?
- Le porte-greffe ou le cultivar est-il réputé sensible à certains ravageurs ou maladies ? aux troubles de la nutrition ?
- Quels sont les bioagresseurs habituellement rencontrés à cette période de l'année et comment leur présence se manifeste-t-elle ? Pour se renseigner, il est intéressant de suivre le Bulletin de Santé du Végétal de manière régulière (voir encart).

Le résultat de ces observations sera à analyser en lien avec l'historique phytosanitaire de la parcelle et les caractéristiques des cultivars plantés pour aboutir au bon diagnostic.

Afin de se familiariser avec les bioagresseurs présents et de les repérer le plus précocement possible (ce qui augmentera les chances de les maîtriser), un suivi régulier de la parcelle est conseillé. Par l'observation directe, mais également la pose de pièges pour les ravageurs pour lesquelles la technique est disponible, on pourra évaluer l'importance des attaques et repérer la présence éventuelle d'auxiliaires spontanés. On réalisera ces observations le plus fréquemment possible, toutes les semaines du printemps à l'automne par exemple, et suite à tout événement climatique traumatique afin d'observer les stress et blessures causés et leur évolution dans le temps.



Le Bulletin de Santé du Végétal (BSV) pour s'informer sur les risques phytosanitaires du moment

Le BSV est un outil développé dans le cadre du plan Ecophyto. Publié par les chambres régionales d'agriculture, il permet, sur la base d'observations de terrain, de dresser un état sanitaire périodique d'une culture donnée dans l'objectif d'anticiper les attaques de bioagresseurs et intervenir le plus en amont possible afin de limiter l'utilisation de produits phytopharmaceutiques conventionnels.

Les BSV cultures fruitières sont destinés avant tout aux arboriculteurs. Ils constituent cependant pour tout gestionnaire

de plantes cultivées une source d'information sur les pressions sanitaires du moment pour permettre d'orienter le suivi vers certains types d'organismes nuisibles à une période donnée. Il donne également quelques clés sur les modalités de gestion. À noter cependant que du fait des coûts ou de la lourdeur de mises en œuvre, toutes ne sont pas adaptées aux vergers urbains.

Pour les trouver (à filtrer par filière et par région) : <https://ecophytopic.fr/search/base-bsv>

Intervenir le plus spécifiquement possible

Si l'origine des symptômes est parasitaire et que l'organisme responsable peut affecter la santé des fruitiers atteints ou nuire à la récolte, il est parfois nécessaire de compléter les mesures prophylactiques par des méthodes de gestion curative. Celles-ci étant en général létales pour les organismes visés, on privilégiera lorsque la possibilité est offerte les méthodes les plus spécifiques possibles et qui limitent les effets sur les espèces non-cibles. Il existe une grande diversité de méthodes utilisables en verger. Ne sont présentées ci-après que celles les plus adaptées au cas particulier des vergers urbains ouverts à la visite.

Supprimer les organes malades

Les organes malades constituant des sources de contamination, il est important de les éliminer. Les jeunes pousses, fleurs, feuilles, fruits endommagés (tâchés, déformés, desséchés, forés, pourris, momifiés ...) peuvent être supprimés manuellement, les branches malades ou endommagées (chancrées, desséchées, forées, portant des nids de chenilles, des encroûtements de cochenilles ou des colonies de pucerons, ...) taillées. Une fois l'opération réalisée, désinfecter les outils afin d'éviter que ceux-ci ne contaminent d'autres arbres.



Les pruniers étant très sensibles à la moniliose, il est important de retirer le plus rapidement possible les fruits pourris et momifiés. | © Frédéric Suffert, Inrae

Les feuilles et fruits malades tombés au sol sont également éliminés, afin d'éviter que les formes de conservation de ravageurs et parasites contaminent les sols. Cette action est centrale et contribue très fortement à réduire la pression parasitaire. Pour un grand nombre de parasites, elle peut d'ailleurs suffire (maladies foliaires dont les rouilles, mineuses et teignes ...). Pour les plus dommageables, elle contribue à réduire l'inoculum et ainsi favoriser l'efficacité des méthodes de lutte spécifique.

Les déchets issus de ces opérations sont éliminés et traités pour éviter de créer de nouveaux foyers. Pour les organismes

les plus impactants, l'incinération est à privilégier. Si ces résidus végétaux sont compostés, ne pas réutiliser le compost au pied de fruitiers sur la même espèce voire de la même famille en présence d'organismes généralistes.

Piéger les ravageurs

Parmi les différentes modalités de piégeage, celles à mobiliser pour la protection des fruitiers sont de deux types :

- Les bandes pièges qui permettent de capturer les stades mobiles des insectes ravageurs lorsqu'ils se déplacent à la surface des plantes. Il en existe de plusieurs types, chacune adaptée à une gamme d'espèces en particulier. On distingue notamment les bandes engluées (cochenilles, psylles) et les bandes en carton ondulés (larves diapausantes de carpocapse des pommes et des poires *Cydia pomonella*). Elles sont à installer sur les branches ou troncs). Une fois colonisées, elles doivent être retirées et traitées.
- Le piégeage de masse à l'aide de phéromones ou autres attractifs. Technique très spécifique, elle permet de piéger les adultes d'une espèce donnée afin de limiter la reproduction. On dispose en général une dizaine de pièges par hectare. Pour être efficace, ceux-ci doivent être entretenus et vidés régulièrement. Ils sont notamment utilisés dans la lutte contre le carpocapse des pommes et des poires, le cossus gâte-bois (*Cossus cossus*), la zeuzère du poirier (*Zeuzera pyrinia*) et les mouches des fruits (*Ceratitis capitata*, *D. suzukii*, *Ragoletis cerasi*).

Des produits de protection des plantes en dernier recours

Pour les organismes les plus impactants qui n'auraient pas pu être maîtrisés par d'autres moyens, il est possible d'utiliser des agents et produits de protection des plantes. Pour la plupart destinés à tuer l'organisme cible, on s'orientera de préférence vers les produits les plus spécifiques possibles et rapidement dégradés.

On privilégiera l'utilisation :

- d'auxiliaires commercialisés qui seront lâchés sur la parcelle ou les sujets à protéger. Il en existe de plusieurs types utilisables en extérieur. Tout d'abord des prédateurs généralistes (coccinelles, chrysopes, punaises prédatrices ...) qui permettront de contenir notamment les attaques de pucerons, cochenilles, psylles ou acariens. Pour prolonger leur action et favoriser leur installation durablement, il est important comme pour les auxiliaires spontanés d'adapter l'aménagement à leur besoin. Des auxiliaires plus spécifiques, tels que les nématodes utilisables pour lutter contre le carpocapse des pommes et des poires (*C. pomonella*) ou les hyménoptères parasitoïdes contre le flatide pruineux (*Metcalfa pruinosa*) ou le cynips du châtaignier (*Dryocosmus kuriphilus*).
- de substance de base, substance non toxique non développée pour la protection des plantes mais qui peut avoir un intérêt pour celle-ci. Leur utilisation est réglementée : il est nécessaire de respecter les usages et recettes. Pour connaître la liste des substances utilisables et les conditions d'utilisation : ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/start/screen/active-substances

Les produits phytosanitaires ne seront à envisager qu'en derniers recours. Ceux de synthèse étant interdits sur les espaces ouverts au public, ils seront nécessairement d'origine naturelle (de biocontrôle, à faibles risques ou utilisables en agriculture biologique). Ils ne pourront être utilisés que par des agents titulaires d'un certiphyto. Il est de plus impératif de respecter les conditions d'utilisation et notamment les usages, les délais de rentrée (fermer le site au moins 6h après le traitement pour la plupart des produits), les zones non traitées à proximité des points d'eau et des zones habitées. Pour vérifier si un produit est utilisable sur un site ouvert au public et ses conditions d'utilisation, il faut consulter la base des produits compatibles avec la Loi Labbé à télécharger ici : <https://tinyurl.com/BDDLlabbe>

Un arrachage parfois nécessaire

Si l'arbre est atteint d'un agent pathogène dommageable et qui ne peut être maîtrisé (verticilliose), l'arrachage et la destruction des plants est parfois la seule solution. Il faudra attendre au moins 1 an avant d'envisager de replanter, des plantations de transition pouvant être installées dans l'intervalle.



La coccinelle est un prédateur du puceron. | © Gabriel Iperti, Inrae



Et la flore adventice ? Faut-il enherber et comment ?

Comme sur d'autres espaces, la question de limiter le développement de la flore spontanée adventice ou de la supprimer se pose en verger, notamment au pied des fruitiers. Selon le contexte et les conditions locales, sa présence sera tantôt vue comme un atout, tantôt comme une difficulté : concurrence pour l'accès à l'eau et aux éléments nutritifs vs. protection du pied, gîte et couvert pour les auxiliaires spontanés et les pollinisateurs mais aussi pour des ravageurs, maintien de l'humidité du sol vs. limitation du splashing et la présence d'eau libre...

Les bénéfices d'un enherbement sont cependant aujourd'hui avérés, mais l'on pourra selon le cas soit laisser la flore spontanée prendre possession de l'espace, soit orienter le choix des espèces qui se développeront via un ensemencement. Si l'on craint la concurrence au pied des fruitiers, une solution peut être de pailler.

Il peut cependant parfois s'avérer nécessaire d'intervenir de manière sélective pour supprimer des plantes exotiques envahissantes ou susceptibles d'héberger des parasites et ravageurs des cultures en place (ex : plantain, hôte secondaire du puceron cendré du pommier (*Dysaphis plantaginea*) sur lesquels il migre pendant l'été). On optera dans ce cas pour un arrachage manuel ou à l'aide d'une binette.

SUIVI et renouvellement des fruitiers

Pour assurer la pérennité de l'installation d'un paysage fruitier en milieu urbain, il est important de mettre en place des moyens de suivi car cela permettra de voir ce qui fonctionne bien ou moins bien, de déterminer les espèces et cultivars les plus adaptés et de prévoir le renouvellement des plantations au mieux.

Anticiper le renouvellement

Il ne faut pas s'attendre à une très grande longévité des arbres fruitiers en ville sur les espaces contraints (hors arbres de très

grand développement, au racinaire étendu, et correctement installés, comme le châtaignier ou le pacanier) : la pression conjuguée des ravageurs et des maladies (non régulés par les produits phytosanitaires), et d'éventuelles dégradations, surfréquentations et diminutions de l'espace vital, peut réduire leur espérance de vie à 20 ou 30 ans, contre une centaine d'années en milieu naturel. Les arbustes à petits fruits ont une durée de vie encore plus limitée (une dizaine d'années pour le framboisier, par exemple). De manière générale, la productivité des fruitiers va avoir tendance à baisser au bout d'un certain temps.

Il faudra donc prévoir de remplacer les arbres malades ou morts (ne jamais replanter dans l'année, après un arbre mort, un arbre de la même espèce), tout en tenant compte de l'évolution du site : si ce sujet a rapidement dépéri, n'est-ce pas parce qu'il était mal placé, mal adapté à son milieu ? Le choix peut alors se porter sur d'autres végétaux et sur la diversification des strates.



À Alès, les espaces fruitiers paysagers s'invitent partout dans la ville

Depuis 1995, Alès, ancienne ville minière, connaît un verdissement sous l'impulsion du maire Max Roustan. Au fil des années, de nombreux aménagements paysagers sont créés et une politique d'amélioration de l'habitat et du cadre de vie change alors le visage de la ville.

Avec l'installation à Alès, en 2000, du Centre national de pomologie, devenu service à part entière de la mairie en 2006, un nouvel élan est donné au paysage urbain, notamment autour d'une orientation fruitière au sein des espaces paysagers. Aux 300 oliviers déjà présents dans le paysage alésien, se sont ajoutés de nouveaux arbres : pommiers, poiriers, grenadiers, arbousiers... Au total, près d'une centaine d'espèces fruitières, principalement méditerranéennes, peuple aujourd'hui la ville d'Alès. Parallèlement, une diversité de formes fruitières

commence à voir le jour. Outre des pleins vents, des espaliers sont intégrés aux espaces verts : U simple, palmette verrier, U double, gobelet, vase Médicis et bien d'autres.

Plus de la moitié des ronds-points de la ville et neuf parcs sur onze sont désormais plantés d'arbres fruitiers. Cette spécificité alésienne concerne également les quartiers prioritaires de la ville où quatre jardins familiaux concentrent pas moins de 111 parcelles individuelles et partagées sur lesquelles sont généralement plantés des arbres et des arbustes fruitiers.

Cette politique se poursuit dans le cadre du Nouveau programme de renouvellement urbain, avec la réalisation d'une rue-jardin, vaste opération de désimperméabilisation et renaturation confiée au paysagiste-concepteur Michel Pena. Ce projet est mené en concertation avec tous les services concernés de la ville ainsi qu'avec le CAUE, l'Office public d'habitations à loyer modéré, la Région Occitanie et le Conseil départemental.



Des fruitiers en palmette sur le rond-point Gibertine à Alès. | © Sabine Rozier

Mettre en place des moyens de suivi

La mise en place, dès la création du verger, d'un registre de suivi permettra de consigner les événements et interventions sur chaque arbre. Ce registre doit être accessible à tous les intervenants du site (gestionnaires, membres du collectif) pour un meilleur partage des informations. Il peut prendre la forme d'un carnet de bord, papier, ou d'un tableur partagé en ligne.

Les années passant, on pourra aussi y indiquer les dates de floraison et de récoltes, le volume et la qualité de la production et l'utilisation faite des fruits récoltés (cueillette sauvage, dons, ventes, transformations...). Toutes ces informations permettront de déterminer les variétés les plus intéressantes, les erreurs à ne pas refaire, les solutions les plus efficaces pour ce site et d'autres à venir. L'étiquetage rigoureux et la mise à jour régulière du plan de plantation sont indispensables si l'on souhaite s'inscrire dans une démarche de préservation des variétés.

La tenue du registre de suivi dès les premières années permettra de planifier précisément les interventions nécessaires (taille, éclaircissage, suivi phytosanitaire, fertilisation, irrigation, entretien des couverts végétaux, récoltes), et d'organiser le collectif pour une répartition des tâches optimale et une présence tout au long de l'année. Il peut donc inclure un calendrier avec les événements passés, le nombre de participants et les interventions effectuées par chacun, ainsi que les événements à venir.

À l'arrivée du verger à l'âge adulte, on peut également mettre en place des partages de connaissances scientifiques sur la diversité variétale et la pomologie. C'est là où des mises en réseau peuvent être pertinentes, avec des pépiniéristes, des centres de recherche, ou d'autres associations. Il est aussi intéressant de mettre en place une pépinière sur le site pour anticiper le renouvellement des sujets, densifier, ou diffuser à l'extérieur certaines variétés. Chaque étape de cette pépinière peut faire l'objet d'ateliers pédagogiques, sur la multiplication (semis, greffe, marcottage, bouturage...), la plantation et la formation. Un registre de suivi propre à la pépinière sera alors mis en place, pour recenser à la fois les données techniques et les ateliers pédagogiques.



Un suivi précis des fruitiers au Jardin du Luxembourg

Le verger du Jardin du Luxembourg abrite plus de 1000 arbres sur 2100 m². Il compte plus de 500 cultivars de fruitiers (majoritairement pommiers et poiriers) conduits en formes jardinées. Ce jardin fruitier est un verger conservatoire qui a reconstitué et accueille la collection nationale des fruitiers cultivés par les chartreux au XVIII^e siècle.

Pour maintenir cette collection et la diversité des formes utilisées, le responsable du jardin a mis en place un système rigoureux de suivi de chacun des arbres, voire de chacune des branches de certains d'entre eux. Il travaille avec un plan de remplacement des arbres visant à préserver l'âge moyen du jardin fruitier et à éviter d'avoir à faire face à des pics de replantations. Ce plan est régulièrement réactualisé en fonction des aléas qui surviennent dans le verger.

Pour en savoir plus :

Le jardin fruitier, Jardin du Luxembourg. <https://jardin.senat.fr/botanique/le-jardin-fruitier.html> (consulté le 16 avril 2024)



| © Jason Riedy, Flickr.

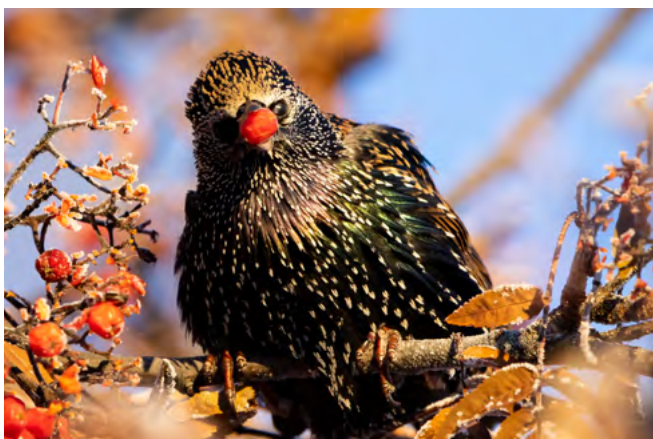
RÉCOLTE

et transformation

La récolte est l'un des temps forts de la vie d'un paysage comestible urbain, notamment lorsqu'il est géré en collaboration avec les habitants. C'est, pour eux, le moment de voir le fruit de leurs efforts.

Préparer la récolte

Pour s'assurer d'une bonne récolte, il faut préserver les fruits des prédateurs, oiseaux et insectes frugivores. En effet, un fort niveau de déprédation peut avoir de grosses conséquences sur la récolte à venir. Ainsi, après l'éclaircissage des fruits, on peut mettre en place des moyens de protection comme des effaroucheurs acoustiques pour les oiseaux ou des sachets anti-insectes. L'ensachage consiste à enfermer les fruits dans des sachets, de préférence en tissu et réutilisables, à mailles très fines pour que les insectes ne puissent pas y pénétrer et de couleur claire pour laisser l'air circuler et la lumière passer.



Certains oiseaux, tels que les étourneaux sansonnets (*Sturnus vulgaris*), peuvent être considérés comme des prédateurs lorsqu'ils prélèvent trop de fruits. | © Lisa Hupp, USFWS

Le résultat de ces observations sera à analyser en lien avec l'historique phytosanitaire de la parcelle et les caractéristiques des cultivars plantés pour aboutir au bon diagnostic.

Gérer la récolte

Selon les projets, le temps de la récolte peut être organisé par le gestionnaire et rendu accessible uniquement au collectif en charge de la gestion du site, dans le cas d'un verger clôturé. Dans le cas de vergers ouverts, de plantation sur la voirie, dans des parcs et autres lieux publics ouverts, arbres et arbustes sont en libre cueillette.

Lors des premières années, jusqu'à l'arrivée à maturité des arbres, la récolte sera anecdotique, notamment après les dégâts

éventuels causés par la météo, les ravageurs ou la cueillette de fruits pas encore mûrs. Ces dégâts deviennent négligeables lorsque la fructification est assez abondante pour qu'on puisse se permettre d'en perdre une partie (tout comme pour « la part des oiseaux »).

Le choix d'espèces peu fragiles (fruits à coques) ou nécessitant une transformation (cuisson, pressage) se révélera judicieux sur des sites très fréquentés. Pour réduire le risque de cueillette lorsque les fruits sont encore verts, il est possible d'indiquer sur la signalétique les périodes de récolte, ou la couleur du fruit à maturité.



Récolte dans le verger Fleury, dans le XX^e arrondissement de Paris. | © Vergers urbains



Conservation et transformation

Lorsqu'il y a suffisamment de fruits valorisables, des temps festifs ou des ateliers pédagogiques peuvent être organisés autour de la récolte avec le pressage des fruits par exemple, l'animation d'ateliers confiture ou chutneys, pour sensibiliser aux techniques de conservation des fruits.

Certains fruits, notamment les petits fruits, ne se conservent que quelques jours à l'air libre après la récolte. Ils peuvent être congelés en vue d'une utilisation future, ou transformés en confitures ou pâtes de fruits qui se conservent dans le temps. D'autres fruits, notamment certains cultivars de pommes et de poires, vont finir de mûrir une fois récoltés et pourront se conserver plusieurs mois avant d'être consommés. Il est donc important de prévoir un espace de stockage au frais, dans le noir et bien aéré pour s'assurer d'une bonne conservation des récoltes. Il faut également prendre des précautions pour éviter la présence de rongeurs.



Une animation pressage lors de l'inauguration du verger des Glycines, à Nanterre. | © Vergers urbains

Dans certains cas, il peut être judicieux de collaborer avec des producteurs locaux pour compléter les récoltes, et/ou faire venir un pressoir mobile. Par exemple, à La Broque, dans la vallée de Bruche (Alsace), l'association du Syndicat des arboriculteurs et récoltants familiaux de fruits dispose d'un atelier de pressage, de mise en bouteille et de pasteurisation du jus de pommes. Contre une redevance qui permet à l'association de fonctionner (prix fixe au litre plus consigne des bouteilles), professionnels et particuliers peuvent apporter leurs pommes (minimum 100 kg) à l'atelier puis revenir chercher leur jus une fois que celui-ci a été pasteurisé puis analysé par un laboratoire strasbourgeois. Cette installation, uniquement tenue par les bénévoles de l'association, a permis la fabrication de 80 000 litres de jus de pommes en 2022.

Les récoltes peuvent être aussi confiées à des associations d'aide alimentaire.

Manger les pommes

Jean-Jacques Lescure est un passionné des fruits et un fervent défenseur de leurs bienfaits pour la santé humaine et la sécurité alimentaire à grande échelle. Enseignant à l'Université des Arts de Londres et administrateur des Croqueurs de pommes du Cantal, il tient le blog « Les jardins d'ici », qui présente des conseils de jardinage et des recettes pour profiter au mieux des fruits du jardin.

« Si elles ne sont pas traitées et poussent suffisamment loin des pollutions urbaines les plus intenses, le mieux est de croquer les pommes à belles dents sans les peler. C'est le plus nourrissant ! On les passera sous l'eau par précaution. Certaines variétés comme la 'Reine de Reinettes' peuvent être consommées dès la cueillette. On choisira les fruits les plus colorés qui se détachent facilement de l'arbre lorsqu'on les soulève en exerçant une légère pression sur la queue. D'autres variétés doivent être conservées dans un fruitier. Ainsi, la pomme 'Sainte Germaine' murira pendant l'hiver et restera juteuse jusqu'au printemps. On peut aussi faire du jus ou du cidre. Le jus sera consommé cru sur place ou dans les jours qui suivent. Il sera pasteurisé si les fruits ont été ramassés par terre. La pasteurisation permet aussi de le conserver et d'en boire toute l'année.

Les pommes peuvent être séchées, ou cuites, au four, dans des gâteaux, en confiture, pour accompagner des plats salés... et bien sûr transformées. Voici une recette très simple, sans sucre ajouté. Elle permet aussi d'utiliser les petites pommes, ce qui évite de les perdre. Le principe ? On ne pèle pas les fruits, pour gagner en temps de préparation, conserver le maximum de nutriments et obtenir toute la richesse des arômes :

-Couper les pommes en quatre. Retirer la queue, la fleur et les parties abîmées s'il y en a. Rincer.

-Émincer et cuire 10 à 15 minutes dans une casserole avec un peu d'eau.

-Passer au moulin à légumes. Le tour est joué !



Base de dessert vite fait bien fait. Peaux et pépins restent dans le moulin. | © Jean-Jacques Lescure

Suggestions d'accompagnement, à la maison ou en collectivité : yaourt nature au lait d'origine animale ou végétale, miel, coulis de petits fruits du jardin (mûres, cassis, framboises...), glace vanille, chocolat liquide, crème de marron, cannelle à ajouter lors de la cuisson, biscuits... Il y en a pour tous les goûts ! »

Pour en savoir plus : <https://lesjardinsdici.com/>



- Beranger M., Lejeune V., Sellam M. (2016). **Guide pratique de défense des cultures** – 6^e édition. ACTA éditions. 928 p.
- Commerce équitable France, 2023. **La coopérative ECAM en route vers la conversion biologique !** Vidéo Youtube. https://www.youtube.com/watch?v=YznDRNFgZHM&list=PLtmu4nUUgxG-ZU8HyM8dtgRg43f5Y_nPy_
- Cousin D., 2018. **La taille simple des arbres fruitiers. Les bons gestes par l'image**. Editions Ulmer, 120 p.
- Gabelle A., 2021. **Protection contre le carpocapse des pommes et des poires**. CTIFL <https://ecophytopic.fr/pic/concevoir-son-systeme/protection-contre-le-carpocapse-des-pommes-et-des-poires>
- Gayrard M., Berger F. et Delval Ph, 2022. **Poser des bandes pièges autour des troncs d'arbres**. EcophytoPIC. <https://ecophytopic.fr/leviers/protéger/poser-des-bandes-pieges-autour-des-troncs-darbres> (Consulté le 13/05/2024)
- Haehnel Serge. **L'ensachage pour la protection des fruits**. <https://mapassionduverger.fr/maladies-et-ravageurs/lensachage-pour-la-protection-des-fruit/> (Consulté le 05/06/2024)
- INRAe. **Maladies et ravageurs du pommier**. <https://ephytia.inra.fr/fr/P/132/Pomme> [En ligne] (consulté le 24/04/24, page d'information et application mobile à télécharger)
- Jullien J., Jullien E. **Cultiver et soigner ses fruitiers sans pesticides**. Edition Eyrolles, 496 p.
- Laget E. et al. (2015). **Guide pour la conception de systèmes de production fruitière économes en produits phytopharmaceutiques**. GIS Fruits et Ministère de l'agriculture, Paris, 264 p. (A télécharger ici : <https://www.gis-fruits.org/actions-du-gis/guide-ecophyto>)
- Leterme E., Lespinasse J.-M., 2024. **De la taille à la conduite des arbres fruitiers**. Editions du Rouergue, 328 p.







CHAPITRE 6

Former et transmettre les savoir-faire

Avec le développement des projets de plantation d'arbres fruitiers en ville, les demandes de formation autour de l'entretien de ces arbres augmentent. Ce chapitre fait le point sur les compétences et les savoir-faire que requiert l'entretien des fruitiers en ville. Il présente différentes formations possibles selon le niveau de compétence souhaité.

L'INVENTAIRE

des compétences

La culture des arbres et des arbustes fruitiers présente de réelles spécificités et le succès de leur réintroduction en ville semble requérir une coopération effective entre habitants, milieu associatif, arboriculteurs locaux, collectivités territoriales et plusieurs services au sein de ces collectivités. Cela implique de s'assurer qu'un public plus large que celui des seuls jardiniers cerne bien les enjeux liés aux fruitiers, voire dispose des connaissances et compétences nécessaires à leur gestion et suivi.

Quelles connaissances et compétences pour les différents acteurs ?

Compréhension des enjeux

Afin de combattre les idées reçues ou a priori liés à la présence des fruitiers en ville (voir chapitre 1 p. 21), il est utile de partager avec le plus grand nombre (élus et personnel administratif, habitants et associations, responsables espaces verts...) les enjeux et un socle de connaissances de base sur les fruitiers en ville. S'il ne s'agit évidemment pas de former tous ces publics à la culture des arbres fruitiers, il faut probablement s'assurer qu'ils ont une connaissance minimum de :

- La diversité des services de l'arbre fruitier au-delà de la seule production de fruits ;
- Un aperçu de la diversité des espèces et cultivars, dont celles moins connues, et donc des fruits à cueillir, récolter et conserver au cours des saisons ;
- La diversité des réalisations fruitières possibles en ville avec leurs intérêts, leurs limites et ce qu'elles impliquent (en matière de temps, de budget, de contraintes, etc.)
- Les spécificités de la culture des arbres fruitiers : la multiplication des arbres fruitiers et le greffage, la pollinisation et les insectes, la diversité des formes fruitières (grands et petits arbres, des pleins vents aux espaliers), les tailles de formation et de fructification et les soins au fil des saisons, la plantation et l'arrosage des jeunes arbres et les soins sur le long terme.

Compétences en arboriculture fruitière

Il est possible de distinguer au moins trois niveaux de compétences en arboriculture fruitière :

- Un niveau 1, qui correspond à des savoirs un peu plus étendus que la simple compréhension des enjeux et à une première exposition aux savoir-faire qui constituent la base des compétences en arboriculture fruitière.
- Un niveau 2, qui correspond aux savoir-faire et aux savoirs que doivent maîtriser les jardiniers spécialisés en arboriculture fruitière et les chefs d'équipe.
- Un niveau 3, qui correspond aux compétences des grands spécialistes, experts-conseils et formateurs capables non seulement de transmettre les savoir-faire, mais également d'en créer de nouveaux.
- Par ailleurs, du fait de la nature collaborative de l'arboriculture fruitière en ville, des compétences de médiation, pour expliquer les gestes ou encadrer des ateliers avec des habitants, sont souvent requises également.

Lors de la mise en place d'un projet de fruitiers, il est important que les principaux acteurs impliqués aient un niveau 1 voire 2 de compétences, ou travaillent étroitement avec un expert de niveau 3. La vie du projet implique par la suite de mettre en œuvre l'acquisition progressive des compétences de niveau 3 par les principaux acteurs (habitants, jardiniers, etc.) en charge de la gestion des arbres et arbustes.

Inventorier les compétences disponibles

Au sein des collectivités, il existe généralement des lieux et des acteurs ayant de bonnes compétences en arboriculture fruitière. Leur identification peut être difficile car ils sont parfois peu visibles ou membres de réseaux peu connus : arbres fruitiers de particuliers, sites historiques et vergers conservatoires, experts du milieu associatif comme les associations pomologiques, producteurs fruitiers locaux, enseignants des établissements de formation agricole ou encore au sein même des collectivités territoriales.



À Ris-Orangis, l'arrivée des fruitiers s'accompagne de formations !

À Ris-Orangis, au sud de Paris, les arbres fruitiers font leur retour pour répondre à l'action municipale autour de la biodiversité, la ville productive et la démarche participative. En deux saisons de plantations, 89 arbres d'espèces, de cultivars et de formes différentes (palmette, U-double, basse tige) ont été plantés sur des espaces communaux. Ils ont été installés en bords de route, en pied d'immeuble, ou dans des espaces verts ouverts et des jardins.

Parallèlement, les jardins familiaux ont complété leur verger par des cordons de pommiers horizontaux formés et à former, ainsi que des poiriers en palmettes verriers et en palmettes obliques. Tous ces ensembles constituent les prémices d'une plateforme technique de formation ouverte à la population et aux équipes municipales.

Lors des plantations et des tailles de formation hivernale, plus d'une vingtaine de personnes de tout horizon ont participé ou découvert l'art du verger palissé. Si l'envie est présente, la mise en place pérenne se heurte cependant au manque de savoirs et de savoir-faire. Il convient donc de promouvoir ces apprentissages sur le temps long. C'est pourquoi une action pédagogique au sein d'une école pilote a été mise en place à l'automne 2023, dans le cadre du label Cité éducative de la ville. Cette action est pilotée par les jardins familiaux et encadrée par deux animatrices hautement qualifiées et impliquées dans les associations spécialisées de pomologie.

Désormais, l'effort doit porter sur la formation du plus grand nombre d'acteurs différents afin que les charges de fonctionnement soient supportables pour la commune et que l'investissement de tous assure une pérennité productive de chaque arbre fruitier.



Formations à la taille hivernale organisée en 2023 et 2024 par l'association des jardins familiaux de Ris-Orangis. | © Gil Melin.

Comment s'acquièrent ces savoirs et savoir-faire ?

Les compétences nécessaires au succès de la réintroduction des arbres fruitiers en ville ont deux composantes qui s'acquièrent de façon très différente.

Les savoirs

Les savoirs spécifiques à l'arboriculture fruitière s'acquièrent par des rencontres avec des pratiquants (associatifs, responsables de vergers, visites de réalisations fruitières) ; et également par des cours et des séminaires et au travers de différents médias : vidéos, textes, ouvrages, etc.

Les réseaux et la bibliographie existante sur l'arboriculture fruitière (dont la taille, mais pas uniquement) sont riches (voir sources à la fin du chapitre). En complément, il est également possible pour une collectivité territoriale d'organiser des formations spécifiques combinant apports théoriques et visites.

Les savoir-faire

De nombreuses compétences de l'arboriculture fruitière, comme celles du greffage, de la plantation, des tailles et de la gestion d'un verger ne peuvent s'acquérir que par des formations pratiques sur le terrain, face à des arbres fruitiers.

Les tailles impliquent par exemple d'être capable de procéder à un diagnostic ou une « lecture de l'arbre », d'évaluer différentes options et de prendre une décision. Pour évaluer les compétences d'un apprenant, il faut autant évaluer la pertinence de son « raisonnement de taille » que la justesse de ses coups de sécateur. L'apprentissage passe par la confrontation à un échantillon suffisant de toutes les formes que peuvent prendre les organes de production des divers arbres fruitiers et de leurs multiples réactions possibles à un geste de taille. Seule une pratique suffisamment longue et réfléchie permet à l'apprenant de complètement dominer la technique.

Le calendrier de formation et les ressources

La maîtrise des savoir-faire de l'arboriculture fruitière demande que la formation soit organisée à la fois sur l'année, ou sur un cycle complet de végétation et sur plusieurs années.

En effet, pour un même thème, l'enseignement par la pratique prend beaucoup plus de temps et demande plus de ressources qu'un enseignement en salle. C'est pourquoi les programmes très courts (1- 5 jours) ne sont généralement que des initiations destinées à donner l'envie d'en apprendre plus. L'enseignement par la pratique demande également des ressources importantes en enseignants (un enseignant pour 8 à 10 apprenants) et en arbres (âges différents, formes différentes, espèces et cultivars variés). Ainsi, par exemple, pour un module de formation pratique de quatre jours organisé pour un groupe de vingt jardiniers d'espace verts, il faut environ 300 arbres et 100-140 arbustes (et au moins deux formateurs).



Un programme de sept années pour reconstruire les compétences fruitières d'une équipe de jardiniers

Guillaume Bruneaux, chargé de mission valorisation du patrimoine fruitier au Centre régional de ressources génétiques (CRRG) des Hauts de France.

« Le programme de reconstitution des compétences des jardiniers du CRRG a débuté en 2006 et s'est poursuivi jusqu'en 2013. Cette formation était organisée deux à trois jours par an avec une visite de belles collections fruitières. Nous sommes allés au Sénat, au Potager du Roi de Versailles, aux murs à pêches de Montreuil, mais aussi en Belgique, car nous avons plusieurs projets transfrontaliers.

Le matin, la formation théorique était assurée par Jacques Beccaletto et François Moulin. L'après-midi était dédié à la pratique sur des collections fruitières, dont certaines manquaient d'entretien, comme support de formation. On a tourné pendant

sept ans sur tous ces vergers palissés pour faire de la technique, de la plantation, du palissage, de la taille du piquet ou de la latte jusqu'à la taille de fructification.

Un groupe de cinquante personnes a participé à la formation et des liens se sont noués entre eux. Les techniciens sont devenus autonomes, et nous avons mobilisé ces nouvelles compétences pour former à notre tour des agents de collectivités, via un programme de formations organisé avec le CNFPT. Puis, ces gestionnaires se sont mis eux-mêmes à animer des formations. Sur la Région Hauts de France, nous avons donc tout un dispositif démultiplié de formations, dont nous nous faisons le relai. »

Propos recueillis en 2022, lors d'une réunion du collectif de L'art de l'espalier.

Pour en savoir plus : <https://artdelespalier.org/2021/11/loffre-de-formation-et-dinformation/>

LES PROGRAMMES de formation

À la date d'édition de ce guide, il existe de nombreuses formations correspondant au niveau 1, quelques formations du niveau 2 et pratiquement pas de formations de niveau 3. Pour choisir entre ces formations et pour éventuellement organiser son propre programme de développement de compétences avec des établissements d'enseignement agricole, des experts, le CNFPT, etc., il est bon d'avoir une bonne vision du contenu et de la durée d'un – ou plutôt d'une série de programmes – permettant l'acquisition de compétences de niveau 3 (experts-conseils, formateurs).

Le contenu d'un programme de niveau 3

On peut organiser ce contenu en grands chapitres :

1. Biologie et physiologie des arbres fruitiers. Souvent considérées comme un prérequis, il convient cependant de vérifier que ces savoirs sont réellement maîtrisés et très souvent, au minimum, de les actualiser : système de l'arbre fruitier, développement du système racinaire, développement des parties aériennes (y compris le rôle des hormones végétales), etc.

2. Le monde du fruit, des arbres et arbustes fruitiers. Brève histoire de l'arboriculture fruitière ; richesse des espèces et des variétés fruitières ; diversité des réalisations fruitières en milieu urbain et en agriculture urbaine et périurbaine ; diversité des formes fruitières et des porte-greffes ; organes végétatifs des différentes espèces ; biodiversité et pollinisation ; récolte, conservation et transformation des fruits

3. Création, entretien et gestion de diverses réalisations fruitières. Les réalisations fruitières en milieu urbain. Sol, pollution, exposition. Dessin d'une réalisation fruitière. Structures de palissage. Plantation d'arbres fruitiers. Travaux au cours d'une année. Entretien à long terme. Planification du suivi et du renouvellement. Outils de suivi et de gestion.

4. Maladies, auxiliaires, insectes, oiseaux. Comment les reconnaître, comment soigner des arbres fruitiers en développant la biodiversité.

5. Diagnostic de l'arbre. La lecture de l'arbre et le raisonnement de taille.

6. Conduite des poiriers et pommiers. Taille de formation de jeunes arbres palissés et formes dirigées, semi dirigées et plein vents – y compris les nouvelles formes adaptées au milieu urbain et à l'arboriculture ; taille de fructification.

7. Taille et conduite des fruits à noyaux. Pêchers, abricotiers, pruniers, cerisiers...

8. Taille et conduite des autres fruits et petits fruits. Vigne, actinidia (kiwai), agrumes, amandiers, oliviers, arbousiers, figuiers, mûriers, noisetiers, noyers et châtaigniers, pistachiers, plaqueminières (kaki), cassis, groseillers, argousiers, framboisiers, ronces domestiques...

9. Multiplication et pépinières. Multiplication, greffage, travail du pépiniériste.

10. Remise en état de vieux arbres.

11. Évaluation des savoirs et savoir-faire.

12. Gestion d'un ensemble de réalisations fruitières. Outils de gestion, gestion budgétaire (et à long terme), relations avec les partenaires (y compris les habitants), relations avec les fournisseurs, etc.

Les douze thèmes ci-dessus sont très inégaux en termes d'importance de l'enseignement pratique et de la durée nécessaire de cette pratique : la maîtrise des compétences des thèmes 6, 7 et 8 exige des modules de formation pratique échelonnés au cours d'une année et sur plusieurs années.



Une formation à la taille des arbres fruitiers à Boeschève, organisée par la communauté de communes de Flandre intérieure pour accompagner les propriétaires vers une gestion conciliant productivité des fruitiers et biodiversité. Cette action de formation s'inscrit dans le cadre du plan Bocage de la collectivité. | © M. Toussaint, CCFI.

L'offre de programmes

Il n'existe pas aujourd'hui de catalogue exhaustif recensant toutes les offres de formations existantes pour le secteur public comme pour le secteur privé. Le Collectif pour l'inscription de l'art de l'espalier au patrimoine culturel immatériel de l'Unesco a initié un recensement de ces formations pour constituer un catalogue, disponible sur son site Internet (voir sources de ce chapitre).

Le tableau ci-dessous reprend les différents niveaux de formations, quelques éléments de contenu et liste des exemples de formations identifiées en 2023.

NIVEAU	CIBLES ET CONTENU	DURÉE	EXEMPLES
Niveau 1 et 1+	Destinés principalement à des amateurs, ces programmes vont d'une simple initiation à un développement de compétences proches du niveau 2 (en combinant plusieurs modules).	Quelques heures à quelques jours.	Centres historiques : Potager du Roi, École du jardin du Luxembourg, École du Breuil, etc. Associations arboricoles et pomologues (et notamment les Croqueurs de Pommes et leurs associations locales), Pépiniéristes et pratiquants passionnés comme le Jardin des Merlettes (58), Formations continues des établissements d'enseignement agricole : EPLEFPA Metz (57), Campus Provence-Ventoux CFPPA Carpentras (84), EPLEFPA de Bressuire (79) et de Saint Yrieix La Perche (87), CFPPA de Seine Maritime-Naturapôle, site de Fauville (76), CFPPA Savoie Bugey (73), CFPPA Bourg-lès-Valence (26), Ecole de Roville aux Chênes (88), Valdoie (90), CFPPA Olivier de Serres (07), CPSA Combourg (35), etc.
Niveau 2	Formations principalement destinées à de futurs professionnels (jardiniers spécialisés, chefs d'équipes, etc.). Ces programmes proposent une part importante d'enseignement par la pratique, dans le jardin, sur des arbres et peuvent être offerts dans le cadre de l'apprentissage.	Programmes s'étalant sur un cycle complet de végétation (plusieurs modules au cours de l'année) et sur plus d'une année.	CFPPA des Pyrénées-Atlantiques, site de Montardon (64), EPLFPA Montpellier (34), Nantes Terre Atlantique (44), CFP-MFR La Ferrière (85).
Niveau 3	Formations de jardiniers experts en arboriculture fruitière, de responsables de jardins fruitiers, d'experts conseils et de formateurs.		Fédérations des arboriculteurs du Haut Rhin (68), du Bas Rhin (67) et de Moselle -UDSAH- (57).



La formation à la taille des fruitiers du CFP-MFR de La Ferrière

Le CFP-MFR de La Ferrière (85) propose une formation spécifique à la taille des arbres fruitiers. Elle est ouverte aussi bien aux professionnels du paysage qu'aux étudiants en formation et aux particuliers, toujours plus nombreux à vouloir s'initier aux pratiques de taille fruitière.

Née d'une rencontre entre le CFP-MFR et Les amis du potager du roi, cette formation a pour vocation de transmettre un savoir-faire et de concevoir un outil de développement local, de lien social axé sur les principes de transition écologique. Il s'agit également de répondre à une demande des professionnels du paysage (élagueurs, paysagistes et techniciens de collectivités) qui peuvent être amenés à entretenir des espaces nourriciers.

Le calendrier de formation s'étale sur une année complète, de septembre à septembre, avec sept sessions de deux à quatre jours (soit 129,5h), en tenant compte de la saisonnalité des travaux. La planification de la formation débute en septembre sur l'implantation d'un verger. S'ensuit la période d'hiver, propice à développer les connaissances en plantation des arbres et à


la taille des fruitiers. Puis la période d'été permet d'aborder la taille en vert tout en tenant compte des grands principes de gestion des espaces comestibles en lien avec la biodiversité. Enfin, la dernière période de formation de septembre développe la faisabilité d'un paysage comestible en ville.

Le programme de formation est le fruit des échanges entre le CFP, Les amis du potager du roi et des spécialistes de la formation sur la taille des fruitiers comme Thierry Regnier, Jacques Beccaletto et Denis Retournard. Il est ainsi apparu indispensable de disposer de terrains de pratique nombreux et variés. En effet, la formation pratique demande un nombre assez conséquent d'arbres fruitiers à tailler (de toutes tailles et de tous âges). Depuis le lancement de la formation, les stagiaires de la formation continue reçus au CFP ont pu bénéficier de temps de pratique dans le Jardin de William Christie et dans le potager du Château Colbert. Ces deux expériences ont été très porteuses et cela a permis au CFP de développer son réseau de partenaires. Il est tout de même toujours en recherche de nouveaux supports.



Formation à la taille dans le verger du jardin remarquable de William Christie, à Thiré (85). | © CFP-MFR de la Ferrière.





Pour aller plus loin

Cette partie présente quelques ressources pour approfondir les questions relatives aux arbres fruitiers soulevées dans ce document. Elle présente en premier lieu une sélection d'espèces fruitières et leurs caractéristiques pour la plantation, des ressources documentaires et un glossaire. Elle se termine sur la présentation de l'ensemble des rédacteurs ayant contribué à la richesse des contenus du guide.

SÉLECTION D'ESPÈCES

fruitières et de leurs caractéristiques pour la plantation

Tiré de Floriscope, ce tableau présente une série d'espèces avec certaines de leurs caractéristiques morphologiques et de conditions de culture utiles pour orienter le choix lors d'un projet de plantation. Les cellules vides indiquent que la donnée n'est pas encore disponible dans la base.

Un travail d'enrichissement de cette base de données, notamment avec les données descriptives relatives aux fruits (date de récolte, pollinisation croisée, description) est en cours en 2024.

NOM SCIENTIFIQUE	NOMS COMMUNS	FAMILLE BOTANIQUE	CATÉGORIE HORTICOLE	HAUTEUR MAX (EN M)	LARGEUR MAX (EN M)
<i>Actinidia arguta</i>	Kiwai, Kiwi de Sibérie, Kiwi d'été	Actinidiaceae	Lianes ligneuses	7	5
<i>Actinidia chinensis</i>	Kiwi de Chine	Actinidiaceae	Lianes ligneuses	8	
<i>Actinidia chinensis</i> var. <i>deliciosa</i>	Kiwi de Chine, Actinidier	Actinidiaceae	Lianes ligneuses	10	6
<i>Amelanchier alnifolia</i>	Amélanchier à feuilles d'aulne	Rosaceae	Arbres	4	2,5
<i>Amelanchier laevis</i>	Amélanchier à feuilles lisses	Rosaceae	Arbres	7,6	5,5
<i>Amelanchier ovalis</i>	Amélanchier des bois, Amélanchier à feuilles ovales	Rosaceae	Arbres	3	2
<i>Amelanchier x lamarckii</i>	Amélanchier de Lamarck, Néflier des rochers, Amélanchier d'Amérique	Rosaceae	Arbres	7	5,5
<i>Ananas comosus</i>	Ananas	Bromeliaceae	Vivaces	1	1
<i>Arbutus unedo</i>	Arbousier commun, Arbre aux fraises	Ericaceae	Arbustes	5	3,5
<i>Aronia melanocarpa</i>	Aronia à fruits noirs	Rosaceae	Arbustes	2,8	2
<i>Aronia x prunifolia</i>	Aronie à feuille de prunier, Aronie hybride	Rosaceae	Arbustes	2,6	2
<i>Asimina triloba</i>	Asiminier, Pawpaw	Annonaceae	Arbres	5	4

À noter :

- certaines espèces sont représentées par des sous-espèces, variétés ou cultivars plus digestes que l'espèce-type (cas du sureau noir, représenté par le sureau à fruits bleus par exemple).
- le porte-greffe est primordial pour une plantation adaptée au sol en place : les données présentées ici en lien avec les conditions de sol (pH, capacité de drainage et tolérance au

calcaire) sont donc plus ou moins pertinentes selon le porte-greffe utilisé. Néanmoins, un changement de porte-greffe ne transforme pas un taxon calcifuge en taxon calcicole.

- le porte-greffe et le cultivar peuvent également faire varier les caractéristiques morphologiques (hauteur et largeur max.) de l'espèce considérée.

Date d'extraction du tableau : 24 avril 2024

EXPOSITION	HUMIDITÉ DU SOL	PH DU SOL	RUSTICITÉS	CAPACITÉS DE DRAINAGE DU SOL	TOLÉRANCE AU CALCAIRE ACTIF	PERSISTANCE DU FEUILLAGE
mi-ombre, soleil	humide, frais	acide			calcifuge	caduc
soleil, plein soleil	frais	acide, neutre, basique			faiblement tolérante	caduc
mi-ombre, soleil	humide, frais	acide, neutre	assez rustique (-9 < T < -5°C)	bien drainé	faiblement tolérante	caduc
mi-ombre, soleil	humide, frais, sec	acide, neutre, basique				caduc
soleil, plein soleil	humide, frais, sec	acide, neutre, basique	très rustique (< -15°C)	lourd, normal, bien drainé		caduc
mi-ombre, soleil, plein soleil	frais, sec	neutre, basique	très rustique (< -15°C)	lourd, normal, bien drainé	tolérante	caduc
mi-ombre, soleil, plein soleil	humide, frais	acide, neutre	très rustique (< -15°C)	bien drainé, filtrant	faiblement tolérante	caduc
intense (sous abri)						persistant
ombre, mi-ombre, soleil, plein soleil	frais, sec	acide, neutre	rustique (-14 < T < -10°C)	bien drainé, filtrant	tolérante	persistant
mi-ombre, soleil	humide, frais, sec	neutre	très rustique (< -15°C)			caduc
mi-ombre, soleil	humide, frais	acide, neutre	très rustique (< -15°C)	lourd, normal, bien drainé	faiblement tolérante	caduc
mi-ombre, soleil, plein soleil	humide, frais	acide, neutre		lourd, normal, bien drainé		caduc

NOM SCIENTIFIQUE	NOMS COMMUNS	FAMILLE BOTANIQUE	CATÉGORIE HORTICOLE	HAUTEUR MAX (EN M)	LARGEUR MAX (EN M)
<i>Berberis vulgaris</i>	Epine-vinette commune	Berberidaceae	Arbustes	2,7	2,8
<i>Carica papaya</i>	Papayer	Caricaceae	Arbres		
<i>Carissa macrocarpa</i>	Prunier du Natal, Carissa à gros fruits, Amantungula, Carissier à gros fruits	Apocynaceae	Arbustes	2	3
<i>Carya illinoensis</i>	Pacancier, Pécan, Noyer de Pécan	Juglandaceae	Arbres	31	18
<i>Carya ovata</i>	Noyer blanc d'Amérique, Hickory blanc, Noyer tendre, Pacancier ovale	Juglandaceae	Arbres	25	17
<i>Castanea sativa</i>	Châtaignier commun	Fagaceae	Arbres	27	17
<i>Ceratonia siliqua</i>	Caroubier	Fabaceae	Arbres		
<i>Citrus</i> (Kumquatine Group)	Kumquatine, Clémentine-kumquat	Rutaceae			
<i>Citrus</i> (Lemonquat Group)	Lemonquat, Hybride Kumquat x Citron	Rutaceae			
<i>Citrus</i> (Mandarinquat Group)	Mandarinquat, Orangequat (à tord), Hybrides de mandarine et de kumquat	Rutaceae	Arbustes		
<i>Citrus australasica</i>	Citron-caviar	Rutaceae			
<i>Citrus australasica</i> (Sanguinea Group)	Citronnier caviar à chair rose	Rutaceae	Arbustes		
<i>Citrus cavaleriei</i>	Ichang papeda, Faux citronnier rustique	Rutaceae	Arbustes		
<i>Citrus hystrix</i>	Combava, Citron combera, Lime Kaffir	Rutaceae	Arbustes		
<i>Citrus japonica</i>	Kumquat	Rutaceae	Arbustes	3,5	2,3
<i>Citrus latifolia</i>	Limettier à larges feuilles, Citron vert de Tahiti	Rutaceae	Arbustes		
<i>Citrus medica</i>	Cédratier	Rutaceae	Arbustes		
<i>Citrus reticulata</i>	Mandarinier sauvage, Mandarinier botanique	Rutaceae	Arbustes	4	3
<i>Citrus reticulata</i> (Mandarin Group)	Mandariniers cultivés	Rutaceae			
<i>Citrus reticulata</i> (Tangerine Group)	Tangeriniers	Rutaceae	Arbustes		
<i>Citrus unshiu</i> (Satsuma Group)	Mandarinier Satsuma, Mikan	Rutaceae			

EXPOSITION	HUMIDITÉ DU SOL	PH DU SOL	RUSTICITÉS	CAPACITÉS DE DRAINAGE DU SOL	TOLÉRANCE AU CALCAIRE ACTIF	PERSISTANCE DU FEUILLAGE
mi-ombre, soleil, plein soleil	frais, sec	neutre, basique, très basique			calcicole	caduc
						persistant
mi-ombre, soleil, plein soleil	frais, sec	acide, neutre	sensible (-4 < T < 0°C)			persistant
soleil, plein soleil	humide, frais	acide, neutre		lourd, normal, bien drainé		caduc
mi-ombre, soleil, plein soleil	humide, frais	acide, neutre				caduc
ombre, mi-ombre, soleil, plein soleil	frais	très acide, acide, neutre	rustique (-14 < T < -10°C)	bien drainé, filtrant	calcifuge	caduc
soleil, plein soleil	sec, très sec	neutre, basique, très basique	assez rustique (-9 < T < -5°C)	bien drainé, filtrant	calcicole	persistant
			sensible (-4 < T < 0°C)			
plein soleil	frais	acide, neutre				persistant
plein soleil	frais	acide, neutre	sensible (-4 < T < 0°C)			persistant
soleil, plein soleil	frais	acide, neutre	sensible (-4 < T < 0°C)			persistant
plein soleil	frais	acide, neutre	sensible (-4 < T < 0°C)			persistant
plein soleil	frais	acide, neutre	sensible (-4 < T < 0°C)			persistant
soleil, plein soleil	frais	acide, neutre	assez rustique (-9 < T < -5°C)			persistant
						persistant
plein soleil	frais	acide, neutre	rustique (-14 < T < -10°C)			persistant

NOM SCIENTIFIQUE	NOMS COMMUNS	FAMILLE BOTANIQUE	CATÉGORIE HORTICOLE	HAUTEUR MAX (EN M)	LARGEUR MAX (EN M)
<i>Citrus x aurantiifolia</i>	Limettier des Antilles, Petit citron vert, Key Lime, Lime acide, Citronnier vert Gallet	Rutaceae	Arbustes		
<i>Citrus x aurantium</i>	Bigaradier, Oranger amer, Orange de Séville	Rutaceae	Arbustes		
<i>Citrus x aurantium</i> (Grapefruit Group)	Pomélos, Pamplemoussiers	Rutaceae	Arbres		
<i>Citrus x aurantium</i> (Sour Orange Group)	Bigaradiers, Orangers amers	Rutaceae	Arbustes		
<i>Citrus x aurantium</i> (Sweet Orange Group)	Orangers, Oranges douces	Rutaceae	Arbustes		
<i>Citrus x aurantium</i> (Tangelo Group)	Tangélos, Hybrides mandarinier et pomélo	Rutaceae			
<i>Citrus x aurantium</i> (Variegated Orange Group)	Bigaradier panaché, Oranger amer Variegata	Rutaceae			
<i>Citrus x floridana</i>	Limequat	Rutaceae	Arbustes		
<i>Citrus x georgiana</i>	Citrangquat	Rutaceae	Arbustes		
<i>Citrus x junos</i>	Yuzu, Oranger du Kan-Sou	Rutaceae	Arbustes		
<i>Citrus x limon</i>	Citronnier	Rutaceae	Arbustes		
<i>Citrus x limon</i> (Bergamot Group)	Bergamotier	Rutaceae			
<i>Citrus x microcarpa</i>	Calamondin, Oranger d'appartement	Rutaceae	Arbustes	2	1,5
<i>Citrus x taitensis</i> (Red Rough Lemon Group)	Citrons rouges, Lima Rossa, Limettiers à fruits rouges	Rutaceae			
<i>Cocos nucifera</i>	Cocotier	Arecaceae	Palmiers arborescents	2,1	1
<i>Cormus domestica</i>	Cormier, Sorbier domestique	Rosaceae	Arbres	17	11
<i>Cornus mas</i>	Cornouiller mâle, Cornouiller sauvage, Cornier, Fuselier	Cornaceae	Arbustes	6	4,5
<i>Cornus officinalis</i>	Cornouiller officinal	Cornaceae	Arbustes	5,5	4,5
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier commun, Coudrier, Avelinier	Betulaceae	Arbustes	7	6
<i>Crataegus azarolus</i>	Azerolier vrai, Azérolier Amarillos, Azérolier A frutti Bianchi	Rosaceae	Arbres	6,6	3,5
<i>Crataegus germanica</i>	Néflier commun, Néflier d'Allemagne, Néflier	Rosaceae	Arbres	6	6

EXPOSITION	HUMIDITÉ DU SOL	PH DU SOL	RUSTICITÉS	CAPACITÉS DE DRAINAGE DU SOL	TOLÉRANCE AU CALCAIRE ACTIF	PERSISTANCE DU FEUILLAGE
plein soleil	frais	acide, neutre	gélive ($1 < T < 5^{\circ}\text{C}$)			persistant
plein soleil	frais	acide, neutre	assez rustique ($-9 < T < -5^{\circ}\text{C}$)			persistant
			sensible ($-4 < T < 0^{\circ}\text{C}$)			persistant
			assez rustique ($-9 < T < -5^{\circ}\text{C}$)			
plein soleil	frais	acide, neutre	sensible ($-4 < T < 0^{\circ}\text{C}$)			persistant
plein soleil	frais	acide, neutre				persistant
plein soleil	frais	acide, neutre				persistant
			sensible ($-4 < T < 0^{\circ}\text{C}$)			persistant
						persistant
plein soleil	frais	acide, neutre				persistant
plein soleil	frais	acide, neutre	sensible ($-4 < T < 0^{\circ}\text{C}$)			persistant
plein soleil	frais	acide, neutre	sensible ($-4 < T < 0^{\circ}\text{C}$)			persistant
forte (sous abri), intense (sous abri), mi-ombre	frais	acide, neutre	sensible ($-4 < T < 0^{\circ}\text{C}$)	bien drainé, filtrant	faiblement tolérante	persistant
plein soleil	frais	acide, neutre				persistant
intense (sous abri)		très acide, acide, neutre	très frileuse ($13^{\circ}\text{C} < T < 17^{\circ}\text{C}$)	filtrant	calcifuge	persistant
soleil, plein soleil	frais, sec	neutre, basique, très basique	très rustique ($< -15^{\circ}\text{C}$)	normal, bien drainé	calcicole	caduc
mi-ombre, soleil, plein soleil	frais, sec	neutre, basique, très basique	très rustique ($< -15^{\circ}\text{C}$)	lourd, normal, bien drainé	calcicole	caduc
mi-ombre, soleil, plein soleil	frais, sec	neutre, basique	très rustique ($< -15^{\circ}\text{C}$)	lourd, normal, bien drainé	tolérante	caduc
ombre, mi-ombre, soleil, plein soleil	humide, frais	neutre, basique, très basique	très rustique ($< -15^{\circ}\text{C}$)	lourd, normal, bien drainé	tolérante	caduc
						caduc
mi-ombre, soleil	frais, sec	acide, neutre	très rustique ($< -15^{\circ}\text{C}$)	lourd, normal, bien drainé	tolérante	caduc

NOM SCIENTIFIQUE	NOMS COMMUNS	FAMILLE BOTANIQUE	CATÉGORIE HORTICOLE	HAUTEUR MAX (EN M)	LARGEUR MAX (EN M)
<i>Cydonia oblonga</i>	Cognassier commun	Rosaceae	Arbres	5	4,6
<i>Diospyros kaki</i>	Kaki, Plaqueminier, Plaqueminier	Ebenaceae	Arbres	9	6
<i>Elaeagnus multiflora</i>	Goumi, Chalef à fruits, Elaeagnus japonais	Elaeagnaceae	Arbustes	3,1	2,8
<i>Eriobotrya japonica</i>	Néflier du Japon, Bibacier, Bibacier, Loquat	Rosaceae	Arbres	6	4,5
<i>Feijoa sellowiana</i>	Goyavier du Brésil, Feijoa, Goyavier de Montevideo, Goyavier-ananas	Myrtaceae	Arbustes	3,5	2
<i>Ficus carica</i>	Figuier commun, Arbre à cariques, Figuier de Carie	Moraceae	Arbres	9	8
<i>Hippophae rhamnoides</i>	Argousier, Saule épineux, Bourdaine marine, Epine luisante, Faux-nerprun, Grisnet	Elaeagnaceae	Arbustes	5	5
<i>Juglans nigra</i>	Noyer d'Amérique, Noyer noir	Juglandaceae	Arbres	26	20
<i>Juglans regia</i>	Noyer commun, Noyer royal	Juglandaceae	Arbres	22	16
<i>Lonicera caerulea</i> subsp. <i>caerulea</i>	Baie de mai	Caprifoliaceae	Arbustes	1,5	1,2
<i>Lycium barbarum</i>	Lyciet commun, Baie de Goji, Baie de Jouvence	Solanaceae	Arbustes	3	3,3
<i>Macadamia integrifolia</i>	Noyer du Queensland, Noix de Macadamia	Proteaceae	Arbres		
<i>Malus domestica</i>	Pommier commun, Pommier domestique, Pommier des jardins, Pommier cultivé	Rosaceae	Arbres	10,5	8,5
<i>Microcitrus papuana</i>	Limettier de Nouvelle Guinée, Limettier digité	Rutaceae	Arbustes		
<i>Morus alba</i>	Mûrier blanc	Moraceae	Arbres	12	10
<i>Morus nigra</i>	Mûrier noir	Moraceae	Arbres	8	9
<i>Musa acuminata</i> (AAA-Cavendish Group)	Bananier triploïde type Cavendish	Musaceae			
<i>Olea europaea</i>	Olivier	Oleaceae	Arbres	9	8
<i>Opuntia ficus-indica</i>	Figuier de Barbarie	Cactaceae	Cactus	3,1	2,6
<i>Persea americana</i>	Avocatier	Lauraceae	Arbres		

EXPOSITION	HUMIDITÉ DU SOL	PH DU SOL	RUSTICITÉS	CAPACITÉS DE DRAINAGE DU SOL	TOLÉRANCE AU CALCAIRE ACTIF	PERSISTANCE DU FEUILLAGE
soleil, plein soleil	frais	acide, neutre, basique	très rustique (< -15°C)	normal, bien drainé, filtrant	tolérante	caduc
soleil, plein soleil	humide, frais	acide, neutre		lourd, normal, bien drainé		caduc
soleil, plein soleil	sec	acide, neutre			tolérante	caduc
mi-ombre, soleil, plein soleil	frais, sec	neutre, basique	assez rustique (-9 < T < -5°C)			persistant
soleil, plein soleil	frais	neutre	assez rustique (-9 < T < -5°C), sensible (-4 < T < 0°C)	bien drainé, filtrant	faiblement tolérante	persistant
soleil, plein soleil	frais, sec	neutre, basique	très rustique (< -15°C)	lourd, normal, bien drainé	tolérante	caduc
soleil, plein soleil	humide, frais, sec, très sec	neutre, basique, très basique	très rustique (< -15°C)		calcicole	caduc
mi-ombre, soleil, plein soleil	humide, frais	très acide, acide, neutre	très rustique (< -15°C)	lourd, normal, bien drainé	faiblement tolérante	caduc
soleil, plein soleil	humide, frais, sec, très sec	neutre, basique, très basique	très rustique (< -15°C)		calcicole	caduc
mi-ombre, soleil, plein soleil	humide, frais	très acide, acide, neutre	très rustique (< -15°C)	lourd, normal, bien drainé	faiblement tolérante	caduc
soleil, plein soleil	humide, frais, sec	acide, neutre, basique	rustique (-14 < T < -10°C)	lourd, normal, bien drainé	tolérante	caduc
mi-ombre, soleil, plein soleil	humide, frais	très acide, acide, neutre	très rustique (< -15°C)			caduc
mi-ombre, soleil, plein soleil	frais, sec	acide, neutre, basique, très basique	rustique (-14 < T < -10°C)		tolérante	caduc
						persistant
soleil, plein soleil	frais, sec	acide, neutre, basique, très basique	assez rustique (-9 < T < -5°C)	normal, bien drainé	calcicole	caduc
mi-ombre, soleil, plein soleil	frais, sec	acide, neutre, basique, très basique	assez rustique (-9 < T < -5°C)	normal, bien drainé	calcicole	caduc
plein soleil	sec, très sec	acide, neutre, basique, très basique	assez rustique (-9 < T < -5°C)	filtrant	calcicole	persistant
plein soleil	sec, très sec	acide, neutre, basique, très basique	sensible (-4 < T < 0°C)	filtrant	calcicole	persistant
soleil, plein soleil	humide, frais	acide, neutre				persistant

NOM SCIENTIFIQUE	NOMS COMMUNS	FAMILLE BOTANIQUE	CATÉGORIE HORTICOLE	HAUTEUR MAX (EN M)	LARGEUR MAX (EN M)
<i>Pinus pinea</i>	Pin parasol, Pin pignon, Pinier	Pinaceae	Arborescents	24	14
<i>Pistacia vera</i>	Pistachier commun, Pistachier vrai, Pistachier cultivé	Anacardiaceae	Arbres	8,1	6,5
<i>Prunus armeniaca</i>	Abricotier	Rosaceae	Arbres	7	5
<i>Prunus avium</i>	Merisier, Cerisier des oiseaux, Cerisier des bois, Cerisier sauvage	Rosaceae	Arbres	18	10,6
<i>Prunus brigantina</i>	Prunier des Alpes, Prunier de Briançon, Marmottier, Afatoulier	Rosaceae	Arbustes	5	2
<i>Prunus cerasus</i>	Griottier, Cerisier acide, Griottier acide, Cerisier aigre	Rosaceae	Arbres	12	9
<i>Prunus domestica</i>	Prunier, Prunier domestique, Prunier cultivé	Rosaceae	Arbres	8	6
<i>Prunus dulcis</i>	Amandier, Amandier amer, Amandier commun	Rosaceae	Arbres	12	8
<i>Prunus persica</i>	Pêcher commun	Rosaceae	Arbres	7	5
<i>Prunus spinosa</i>	Prunellier, Epine noire, Prunelier, Buisson noir, Fourdinier, Mère du bois, Pelossier, Belossay	Rosaceae	Arbustes	3,5	4
<i>Psidium cattleianum</i>	Goyavier de Chine, Goyave-fraise	Myrtaceae	Arbres		
<i>Psidium guajava</i>	Goyavier	Myrtaceae	Arbres		
<i>Punica granatum</i>	Grenadier	Lythraceae	Arbustes	5	4,5
<i>Pyrus communis</i>	Poirier commun, Poirier, Poirier cultivé, Aigrin	Rosaceae	Arbres	16	8
<i>Pyrus communis subsp. caucasica</i>	Poirier du Caucase	Rosaceae	Arbres		
<i>Pyrus communis subsp. communis</i>	Poirier sauvage, Poirier âpre	Rosaceae	Arbres		
<i>Pyrus pyrifolia</i>	Nashi, Poirier japonais, Pomme-poire	Rosaceae	Arbres		
<i>Ribes nigrum</i>	Cassis, Cassissier	Grossulariaceae	Arbustes	1	

EXPOSITION	HUMIDITÉ DU SOL	PH DU SOL	RUSTICITÉS	CAPACITÉS DE DRAINAGE DU SOL	TOLÉRANCE AU CALCAIRE ACTIF	PERSISTANCE DU FEUILLAGE
soleil, plein soleil	frais, sec, très sec	très acide, acide, neutre, basique	rustique (-14 < T < -10°C), assez rustique (-9 < T < -5°C)	normal, bien drainé, filtrant	tolérante	persistant
plein soleil	sec, très sec	neutre, basique	assez rustique (-9 < T < -5°C)			caduc
plein soleil	frais	neutre, basique	très rustique (< -15°C)	bien drainé	tolérante, calcicole	caduc
mi-ombre, soleil, plein soleil	frais	acide, neutre	très rustique (< -15°C)	normal, bien drainé	faiblement tolérante, tolérante	caduc
soleil, plein soleil	sec	neutre, basique, très basique			tolérante, calcicole	caduc
mi-ombre, soleil	frais, sec	acide, neutre, basique, très basique				caduc
plein soleil	frais	acide, neutre, basique	rustique (-14 < T < -10°C)	normal, bien drainé	tolérante, calcicole	caduc
soleil, plein soleil	frais, sec, très sec	neutre, basique, très basique	rustique (-14 < T < -10°C)	bien drainé, filtrant	calcicole	caduc
plein soleil	frais	acide, neutre, basique	assez rustique (-9 < T < -5°C)	bien drainé, filtrant	tolérante	caduc
mi-ombre, soleil, plein soleil	humide, frais, sec	acide, neutre, basique	très rustique (< -15°C)	lourd, normal, bien drainé	tolérante	caduc
			sensible (-4 < T < 0°C)			persistant
			gélive (1 < T < 5°C)			persistant
soleil, plein soleil	frais, sec	acide, neutre	assez rustique (-9 < T < -5°C)			caduc
soleil, plein soleil	frais	acide, neutre	très rustique (< -15°C)	normal, bien drainé	faiblement tolérante, tolérante	caduc
soleil, plein soleil	frais	acide, neutre	très rustique (< -15°C)	normal, bien drainé	faiblement tolérante, tolérante	caduc
soleil, plein soleil	frais	acide, neutre	très rustique (< -15°C)	normal, bien drainé	faiblement tolérante, tolérante	caduc
soleil, plein soleil						caduc
mi-ombre, soleil	humide, frais	acide, neutre	très rustique (< -15°C)		calcifuge	caduc

NOM SCIENTIFIQUE	NOMS COMMUNS	FAMILLE BOTANIQUE	CATÉGORIE HORTICOLE	HAUTEUR MAX (EN M)	LARGEUR MAX (EN M)
Ribes uva-crispa	Groseillier à maquereau, Groseillier des haies, Groseillier épineux, Vinétier	Grossulariaceae	Arbustes	1,2	1,1
Ribes x culverwellii	Groseillier de Culverwell	Grossulariaceae	Arbustes		
Ribes x nidigrolaria	Caseillier, Casseillier	Grossulariaceae	Arbustes		
Rubus (Tayberry Group)	Mûres-framboises à gros fruits, Mûriers hybrides Tayberry, Hybrides mûriers-framboisiers groupe Tayberry	Rosaceae			
Rubus fruticosus aggr.	Ronces communes, Ronces des bois, Mûriers des haies, Ronces des haies, Ronces ligneuses	Rosaceae		3	5
Rubus idaeus	Framboisier commun, Ronce du mont Ida	Rosaceae	Arbustes	2	2
Rubus x loganobaccus (Thornless Group)	Mûre-framboise de Logan Thornless, Mûrier hybride de Logan inerme	Arbustes			
Sambucus canadensis	Sureau du Canada	Viburnaceae	Arbres	4,5	3
Sambucus nigra	Sureau noir, Sureau commun, Grand sureau, Arbre de Judas, Haut bois, Sambequier, Sambuquier, Sampéchier, Seuillet, Seuillon, Seus, Suseau, Susier	Viburnaceae	Arbres	7	5
Vaccinium corymbosum	Myrtillier en corymbe, Myrtillier américain, Myrtillier des jardins à gros fruits, Bleuets canadiens	Ericaceae	Arbustes	1,7	1,5
Vaccinium macrocarpon	Airelle à gros fruits, Canneberge, Cranberry	Ericaceae	Arbustes	0,25	0,8
Vaccinium myrtillus	Myrtille sauvage, Myrtille d'Europe, Myrtillier commun	Ericaceae	Arbustes	0,45	0,5
Vaccinium parvifolium	Airelle à petites feuilles	Ericaceae	Arbustes	1,4	1,6
Vaccinium vitis-idaea	Airelle rouge	Ericaceae	Sous-arbrisseaux	0,3	0,9
Vitis vinifera	Vigne cultivée, Vigne commune, Vigne	Vitaceae	Lianes ligneuses	7	10
Ziziphus jujuba	Jujubier commun	Rhamnaceae	Arbres		

EXPOSITION	HUMIDITÉ DU SOL	PH DU SOL	RUSTICITÉS	CAPACITÉS DE DRAINAGE DU SOL	TOLÉRANCE AU CALCAIRE ACTIF	PERSISTANCE DU FEUILLAGE
mi-ombre, soleil	frais	acide, neutre	très rustique (< -15°C)	bien drainé, filtrant	faiblement tolérante	caduc
soleil	frais	acide, neutre		lourd, normal, bien drainé		caduc
soleil	frais	neutre				caduc
			rustique (-14 < T < -10°C)			caduc
ombre, mi-ombre, soleil	très humide, humide, frais, sec	acide, neutre, basique				semi-persistant
mi-ombre, soleil	frais	acide, neutre	très rustique	bien drainé, filtrant	tolérante	caduc
(< -15°C)	normal, bien drainé	calcifuge	caduc	lourd, normal, bien drainé	tolérante	caduc
mi-ombre, soleil	humide, frais	acide, neutre, basique		lourd, normal, bien drainé	tolérante	caduc
ombre, mi-ombre, soleil	humide, frais, sec	acide, neutre, basique	très rustique (< -15°C)	lourd, normal, bien drainé	tolérante	caduc
mi-ombre, soleil	humide, frais	très acide, acide	très rustique			caduc
soleil, plein soleil	très humide, humide	très acide, acide			calcifuge	caduc
mi-ombre, soleil, plein soleil	humide, frais	très acide, acide			calcifuge	caduc
mi-ombre, soleil, plein soleil	très humide, humide	très acide, acide	très rustique	normal, bien drainé	faiblement tolérante, tolérante	caduc
mi-ombre	très humide, humide, frais	très acide, acide			calcifuge	persistant
plein soleil		neutre, basique, très basique	rustique		calcifuge	caduc
(-14 < T < -10°C)	lourd, normal, bien drainé	calcicole	caduc		calcifuge	caduc

SÉLECTION

de ressources

Cette partie rassemble un ensemble d'ouvrages et de ressources numériques pour approfondir ses connaissances et

identifier des réseaux et des outils utiles dans le cadre d'un projet de plantation d'un paysage fruitier en ville.

Livres



→ **Agrumes résistant au froid.**

À cultiver en pleine terre

Biggio Olivier, Londeix Bertrand, 2022. Ulmer, 128 p.

Ce livre prodigue des conseils sur le choix des agrumes en fonction de la région, sur leur culture et leur entretien et sur la façon de les utiliser en cuisine.



→ **Les plantes au rythme des saisons.**

Guide d'observation phénologique.

Ouvrage collectif, 2017. Editions Biotope, 336 p.

Ce guide décrit les stades phénologiques de 79 espèces de plantes communes, dont des fruitiers, pour initier le grand public à l'observation des différents végétaux.



→ **La forêt-jardin. Créer une forêt comestible en permaculture pour retrouver autonomie et abondance**

Crawford Martin, 2017. Ulmer, 352 p.

Ce livre donne toutes les clés pour créer une forêt comestible, quelle que soit la taille du projet : conception, plantation, entretien... Il offre un répertoire de 500 plantes comestibles ou utiles à la mise en place et à la pérennisation du projet.



→ **Cultiver la ville. L'agriculture urbaine pour rendre la ville nourricière**

Goelzer Sébastien, 2023. Ulmer, 288 p.

Au travers de retours d'expériences, d'exemples et de rencontres, ce guide donne des outils pratiques pour transformer les espaces verts urbains en paysages nourriciers.



→ **Un jardin fruitier pour demain.**

Adapter son verger au changement climatique

Kran Robert, Dupont Perrine, 2022. Terre Vivante, 192 p.

Dans ce livre, Robert Kran relate ses expériences et ses pratiques pour cultiver des espèces fruitières résistantes. Perrine Dupont décrit 40 espèces de fruitiers à adopter, en lien avec le réchauffement climatique.



→ **Les productions fruitières à l'heure du changement climatique**

Legave Jean-Michel, 2022. Quae, 464 p.

Cet ouvrage présente les impacts, en cours ou à venir, du changement climatique sur la production fruitière et propose des leviers pour favoriser son adaptation.



→ **La taille des arbres et des arbustes**

Le Maut Claude, 2018 (réédition). Ouest-France, 128 p.

Paysagiste arboriste, l'auteur présente les bases et techniques adaptées à la taille de tout type d'arbres et arbustes.



→ **La biodiversité, amie du verger**

Leterme Evelyne, 2018. Rouergue, 224 p.

Avec de nombreux exemples et des conseils pratiques agrémentés de photographies et schémas, l'auteur expose plusieurs expériences réussies autour des haies fruitières et des associations de plantes.



→ **Le greffage et la plantation des arbres fruitiers**

Leterme Evelyne, 2023. Le Rouergue, 120 p.

Cette nouvelle version revue et augmentée présente les différentes techniques de greffage et les opérations de soin à apporter aux scions obtenus.



→ **Des arbres fruitiers dans mon jardin**

Lespinasse Jean-Marie, Depierre Danielle, 2020.

Rouergue, 160 p.

L'auteur explore 14 espèces de fruitiers à planter en jardin et guide pas à pas ses lecteurs, du choix du végétal à la récolte des fruits.



→ **Encyclopédie des fruitiers sauvages ou méconnus. Pour le jardin & la haie fruitière**

Pirc Helmut, 2022. Ulmer, 416 p.

Cet ouvrage illustré décrit plus de 200 arbres et arbustes fruitiers rares ou méconnus adaptés à la culture en France.



→ **Aménager et gérer avec frugalité : préserver les ressources en faisant mieux avec moins**

Plante & Cité, 2017. 68 p.

Cet ouvrage de la collection « & » de Plante & Cité présente notamment un article sur les solutions à mettre en place pour aménager pour la biodiversité en toute simplicité.



→ **Les fondamentaux de la taille raisonnée des arbustes**

Prieur Pascal, 2017. Ulmer, 224 p.

Ce volume donne des connaissances sur la construction architecturale des arbustes et détaille différents types de taille selon les effets recherchés, allant jusqu'à l'absence de taille.

Sites Internet

→ AFAUP

Le réseau national des professionnels de l'agriculture urbaine (AFAUP) regroupe 119 adhérents qui échangent sur leurs pratiques pour contribuer au développement des agricultures urbaines.

www.afaup.org/

→ ARBRES

Le projet ARBRES étudie les conditions socio-écologiques d'implantation de l'arbre fruitier à Bruxelles, et à comprendre comment il participe à la résilience alimentaire et aux services écosystémiques.

www.cocreate.brussels/projet/arbres/

→ L'Art de l'espalier

Le collectif pour l'inscription de l'art de l'espalier a été initié par les Amis du Potager du Roi et les Murs à pêches de Montreuil. Il comprend aujourd'hui près de 300 membres qui se rassemblent autour de leur passion pour les fruitiers palissés.

<https://artdelespalier.org/>

→ Conservatoire des collections végétales spécialisées (CCVS)

Le site du CCVS présente notamment un annuaire qui permet de retrouver les différents responsables des collections par genre ou famille de végétaux.

www.ccvs-france.org/

→ CNFPT

Le CNFPT est un établissement dispensant des formations pour les collectivités territoriales et les agents du service public. Il propose des sessions de formation sur la taille des arbres fruitiers.

www.cnfpt.fr/

→ Centre national de pomologie (CNP)

Le CNP dispose d'une bibliothèque spécialisée sur les fruits dotée de 1 800 ouvrages en langue française, anglaise, allemande, russe et italienne, datant du XVI^e au XXI^e siècles, et de 80 000 dossiers sur les espèces et variétés.

www.pomologie.fr/

→ Centre régional des ressources génétiques (CRRG) des Hauts de France

Le CRRG collecte, identifie et œuvre pour la préservation des variétés fruitières des Hauts de France. Il gère les ressources Biodimastica (reconnaissance fruitière et légumière) et Plantons le décor (commandes d'arbres et arbustes fruitiers régionaux).

<https://www.enrx.fr/crrg/>

<http://www.biodimastica.eu/fr>

<https://www.plantonsledecor.fr/>

→ Les Croqueurs de pommes

Le réseau des Croqueurs de pommes regroupe 64 associations locales, soit 8200 adhérents, en France et dans les pays limitrophes. Ses activités principales sont la pomologie (connaissance des variétés fruitières) et l'arboriculture (taille, greffe, soins du verger).

<https://croqueurs-national.fr/es/>

→ Centre Technique Interprofessionnel des Fruits et Légumes (CTIFL)

Cet organisme interprofessionnel se base sur la recherche et l'innovation pour apporter des solutions aux enjeux de la filière. Il propose des formations à destination des professionnels. Il édite de nombreuses ressources, applications, publications et outils professionnels sur la culture des fruits et légumes.

www.ctifl.fr/

→ Falling Fruit

Cette plateforme recense les arbres et arbustes fruitiers dans l'espace public dans le monde entier. Chacun peut y participer en y recensant les fruitiers qu'il connaît et qui sont en libre cueillette.

<https://fallingfruit.org/>

→ Fédération des Murs à pêches

Cette fédération regroupe 16 associations et collectifs œuvrant sur les 35 ha de jardins et de friches des anciennes cultures de pêches à Montreuil (93).

www.federationmursapeches.fr/

→ Fructus

Association suisse d'utilité publique pour la promotion des variétés fruitières anciennes, Fructus est partie prenante de divers programmes de recherche et de promotion. Son site propose les portraits variétaux de plusieurs espèces : pommes, poires, cerises, prunes, coings, noix et châtaignes.

www.fructus.ch/fr/

→ Fruitiers.org

Ce site permet l'échange de plans entre particuliers. Chaque personne inscrite décrit les variétés présentes dans son verger et celles qui sont disponibles pour les échanges.

www.fruitiers.org

→ INRAe

L'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement mène notamment des recherches sur les arbres fruitiers, en lien avec la génétique ou encore le changement climatique.

www.inrae.fr/

→ Potagers de France

L'association des jardins potagers et fruitiers de France ambitionne de soutenir l'accès au public des potagers et vergers patrimoniaux. Elle anime le réseau Potagers de France qui permet la visite de 75 jardins nourriciers d'exception.

www.potagers-de-france.fr/

→ Réseau mixte territorial Agriculture urbaine (RMT AU)

Ce réseau de professionnels de la recherche, du développement et de la formation en agriculture urbaine rassemble des équipes de recherche théorique et de terrain autour de différents enjeux liés à l'agriculture urbaine, notamment les besoins d'accompagnement.

<https://rmt-agricultures-urbaines.fr/>

→ Sésame

Sésame est un outil développé par le Cerema à destination notamment des collectivités. Il permet d'identifier les espèces végétales les plus adaptées pour assurer les services écosystémiques attendus dans le cadre de projet d'aménagement.

<https://sesame.cerema.fr/>

Présentation des contributeurs



Enseignant au CFPPA de l'ENSH de 1975 à 1985, **Jacques Beccalotto** a été responsable des cultures fruitières et jardinier en chef du Potager à Versailles jusqu'en 2012. Conférencier et auteur, il est spécialisé dans l'art de l'espalier.



Franck Coutant est paysagiste, responsable de l'événementiel à la Direction Nature et Jardins de la Ville de Nantes.



Formée à l'agriculture urbaine auprès de l'association Vergers urbains, **Gwenaëlle Blaison** est technicienne à la direction Nature et Jardin de la ville de Nantes, et impliquée dans les projets relatifs aux arbres fruitiers en ville.



Diplômée d'un master Édition, Édition multimédia, Rédaction professionnelle de l'Université d'Angers, **Elaine Cordon** a été assistante d'édition à Plante & Cité jusqu'en juillet 2024. Elle a contribué à la rédaction et la coordination éditoriale de cet ouvrage.



Florence Cadeau est documentaliste à Plante & Cité. En appui aux études et au service des adhérents, elle réalise l'ensemble des travaux de veille et gère le fond documentaire du centre technique.



Simon De Muynck est Maître en sciences et gestion de l'environnement formé à l'Université Libre de Bruxelles. Il est chercheur à l'ULB-Louise, coordinateur du Centre d'écologie urbaine de Bruxelles et membre du Conseil de l'Environnement Bruxellois. Il est spécialiste en recherche-action participative.



Formée au maraîchage et à l'arboriculture fruitière au Potager du roi, à Versailles, **Catherine Chagnon** s'est investie dans l'association des Amis du potager du roi, puis dans le collectif pour l'inscription de l'art de l'espalier au patrimoine culturel de l'Unesco.



Ingénieur horticole de formation, **Marc-Henri Doyon** est co-gérant des Pépinières Ripaud, à Cheffois, en Vendée.



Après des études en horticulture, **Laurent Chatelain** a pris la direction des pépinières Chatelain, créées par son père en 1967 et spécialisées dans les arbres fruitiers et les arbres de collection.



Ingénieur agronome, **Pierre Foucard** a développé une expertise en aquaculture, maraîchage, agriculture urbaine ou encore pédologie. Il a travaillé au déploiement de projets d'agriculture urbaine (paysages comestibles, fermes urbaines et tiers lieux) sur des terrains municipaux de la Ville de Lyon.



Juliette Colinas est chercheuse en sociologie environnementale. Elle s'est récemment installée en Périgord Vert où elle débute un projet de forêt comestible et travaille comme consultante et assistante de recherche.



Maxime Guérin est chargée de mission à Plante & Cité depuis 2010. Elle travaille sur la protection des végétaux (épidémiosurveillance, réglementation, gestion des ravageurs et maladies) et la gestion des plantes invasives.



Avec plus de trente ans de pratiques professionnelles dans le domaine du paysage, **Franck Courtial** a naturellement évolué vers la pédagogie. Il a rejoint le CFP-MFR de La Ferrière dans l'intention de consolider le pôle paysage en réponse aux besoins des acteurs locaux.



Sébastien Goelzer est urbaniste indépendant, spécialisé en agriculture urbaine, cofondateur et coordinateur de Vergers Urbains, une association fondée à Paris en 2012 qui a vocation à développer des paysages nourriciers en ville, de manière participative.



Salarié en viticulture puis en arboriculture fruitière bio pendant 25 ans, **Olivier Grivois** travaille désormais aux espaces verts de la ville de Nantes et transmet son savoir-faire à ses collègues, avec qui il s'est recentré sur l'art de l'espalier, et en tant que formateur sur la taille fruitière.



Noémie Lallement est diplômée d'un master en ingénierie de projet. Depuis 2020 elle est chargée de projet du Réseau des Semeurs de jardins, à Montpellier. Elle coordonne notamment le projet Incroyables bosquets fruitiers.



Sandrine Larramendy est paysagiste concepteur (ENSP de Versailles) et urbaniste. Elle travaille à Plante & Cité depuis 2017, où elle est chargée de mission « Approches intégrées Végétal- Paysage-Urbanisme ».



Jean-Jacques Lescure enseigne la créativité et l'entrepreneuriat à l'Université des Arts de Londres au Royaume Uni. Il est membre de l'association Les Croqueurs de pommes du Cantal et auteur du blog « Les Jardins d'ici ».



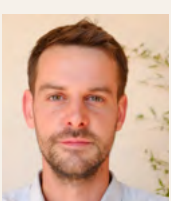
Lilian Marchand est responsable de projets à Suez - Le LyRE. Il travaille au sein du « pôle environnement », qui s'attache à mieux comprendre et réduire l'empreinte de l'Homme sur les milieux terrestres et aquatiques, principalement dans l'espace urbain et périurbain.



Professionnel de l'animation scientifique, **Gil Melin** a participé à la création des jardins familiaux de Ris-Orangis, commune dont il est devenu maire adjoint en charge de la transition écologique, de l'Écopolis et de la démocratie participative.



Ingénieure paysagiste de formation, **Aurore Micand** travaille à Plante & Cité depuis 2010 sur les études en lien avec la gestion écologique, l'agriculture urbaine et le paysage. Elle est également responsable des éditions du centre technique.



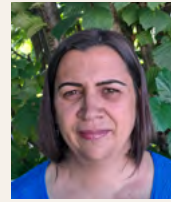
Ingénieur paysagiste de formation, **Guillaume Morel-Chevillet** est chargé de mission en agriculture urbaine pour ASTREDHOR depuis 2015. Ses principaux domaines de compétences sont la végétalisation urbaine, la conception paysagère et l'agriculture urbaine.



Ingénieure agronome de formation, **Samia Pelletier** est responsable des plantations d'arbres au sein du pôle Patrimoine végétale et biodiversité de Bordeaux Métropole, et met en place des mini-vergers dans la ville de Bordeaux.



Benjamin Pierrache est ingénieur en horticulture, spécialisé dans la valorisation des végétaux d'ornement. Chargé d'étude sur Floriscope depuis 2016, il contribue à la gestion des contenus et des partenariats.



Titulaire d'une Maîtrise en sciences et techniques de l'aménagement, **Hélène Rabreaud** a intégré l'équipe pédagogique du CFP-MFR La Ferrière il y a plus de quinze ans. Elle est coordinatrice et responsable du BTSa Aménagements paysagers et de la formation Arboriste-élagueur.



Sabine Rauzier est pomologue et responsable du Centre national de pomologie installé à Alès depuis 2000. En 2020, elle a participé, en partenariat avec la collectivité, à la création du jardin ethnobotanique "Les terrasses du Bosquet", dont elle est en charge.



Denis Retournard a été pendant plus de 30 ans responsable de la collection fruitière du jardin du Luxembourg, à Paris. Il a collaboré à de nombreuses formations en arboriculture fruitière et est expert auprès de la SNHF et du CTIFL.



Ancien professeur et conseil d'entreprises, **Michel Schlosser** est président fondateur de l'association des Amis du Potager du Roi à Versailles et co-initiateur du collectif pour l'inscription de l'art de l'espalier au patrimoine culturel immatériel de l'Unesco.



Thibaut Saint Romas est dirigeant des Pépinières Saint Romas et président de la section Arbres fruitiers Label Rouge d'Excellence Végétale.



Camille Savage est ingénieure des espaces végétalisés urbains. Elle a collaboré à Plante & Cité en tant que spécialiste de l'agriculture urbaine et de la gestion écologique. Elle a contribué à la coordination éditoriale de ce guide.



Chargée de mission paysage et alimentation, **Anne-Lise Tyrtoff** est en charge du Projet alimentaire de territoire et du projet « 100 000 arbres pour demain » à La Roche-sur-Yon Agglomération.



Cultiver les paysages fruitiers en ville

GUIDE D'ACCOMPAGNEMENT DE PROJETS

Depuis quelques années, les fruitiers sont de nouveau plébiscités dans les aménagements urbains. Arbres, arbustes, formes de plein vent ou espaliers, ils peuvent s'adapter à la diversité des lieux. En lien direct avec les questions alimentaires, leur retour allie selon les cas des enjeux de préservation de la biodiversité (cultivée) ou de savoir-faire, de cohésion sociale et de paysage. Ce guide a pour objectifs d'accompagner les professionnels de l'aménagement à mieux appréhender les projets de paysages fruitiers.

La diversité des services attendus et rendus par les fruitiers en ville rend ces projets éminemment multifonctionnels et collaboratifs. Pour bien les réussir, la définition des parties prenantes, des moyens et de leurs rôles est primordiale. En matière de conception, le guide détaille les critères de choix du site, les études préalables à mener, et donne des indications sur les formes fruitières, les plans de plantation et la diversité des équipements à associer au projet. Il développe également les notions clés pour choisir les végétaux (cultivars, pollinisation croisée, porte-greffe et multiplication), s'approvisionner (calendrier de commande, signes de reconnaissances) et organiser la plantation. Enfin, la pérennité des fruitiers dans le temps nécessite une implication régulière sur l'entretien, en particulier la gestion des pathogènes et ravageurs, et la nécessaire acquisition et transmission de savoirs, savoir-faire et compétences.

Le document se termine sur une sélection d'espèces fruitières, sur des références pour aller plus loin et sur la liste des auteurs de cet ouvrage collaboratif.

Pour citer cette publication :

Micand A. et Cordon E. (coord.), 2024.

Cultiver les paysages fruitiers en ville. Guide d'accompagnement de projets.

Plante & Cité, Angers, 111 p.