



AVAP : Aire de mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine

Rapport de présentation

Introduction	3	2 Enjeux architecturaux	27
1 La ville dans son contexte	4	2.1 Villas et pavillons : stopper l'érosion patrimoniale	28
2 Organisation du rapport de présentation	5	2.2 Villas modernes (T6)	31
I - CARACTÉRISTIQUES ET CONSTITUTION DE L'IDENTITÉ ET DE LA QUALITÉ DU TERRITOIRE	6	2.3 Le 75 boulevard du Général de Gaulle (ancienne école)	32
1 L'AVAP dans son territoire	7	IV - OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE	33
2 La ville dans son site : un environnement riche et sensible	8	1 Diagnostic du bâti	34
3 La ville dans son histoire	9	1.1 Les performances énergétiques du bâti existant	34
4 Entités géographiques et ambiances urbaines et architecturales	10	1.2 Mettre en œuvre un projet global	35
4.1 Les différentes entités paysagères de Paris-Jardins	10	2 Le potentiel en énergies renouvelables	36
4.2 Les différentes séquences de l'avenue Marcelin Berthelot	11	2.1 Le potentiel solaire	37
5 Des périmètres de protection en lien avec les grandes thématiques du territoire	12	2.2 La géothermie	38
		2.3 L'aérothermie	40
II - JUSTIFICATION DE LA COMPATIBILITÉ DE L'AVAP AVEC LE PADD	13	2.4 La biomasse	41
		2.5 Synthèse	44
III - OBJECTIFS DE PROTECTION ET DE MISE EN VALEUR DU PATRIMOINE, DE QUALITÉ DE L'ARCHITECTURE ET DE TRAITEMENT DES ESPACES	16		
	17		
1 Enjeux urbains et paysagers			
1.1 Paris-Jardins	17		
1.1.1 Enjeux généraux	17		
1.1.2 Préserver les différentes entités paysagères	19		
1.1.3 Maintenir la qualité paysagère et la biodiversité	20		
1.1.4 Des haies vives ou champêtres pour contrer la standardisation et la monotonie	21		
1.1.5 Préserver les arbres « remarquables », « remarqués » et « structurants pour l'avenir »	22		
1.2 Avenue Marcelin Berthelot	23		

L'analyse d'un territoire ne peut se limiter à une analyse de son bâti. La démarche de protection des Monuments historiques s'attache à la protection de bâtiments symboliques, souvent monumentaux, à travers la mise en place de périmètres de 500 mètres qui ne correspondent fréquemment pas à la réalité d'un territoire. Elle impose une protection urbaine et paysagère sans réelle analyse de l'existant, et ne prend pas en compte les enjeux sociaux, économiques, d'usage. Surtout, ce type de protection ne permet pas la conduite d'une politique volontaire en matière de mise en valeur du patrimoine.

Depuis 1983, l'outil ZPPAUP (Zone de Protection du Patrimoine Architectural, Urbain et Paysager) permettait de redéfinir les protections patrimoniales d'un territoire, en prenant en considération les trois dimensions d'analyse d'un territoire :

- le grand paysage, et ses déclinaisons locales, créant de véritables ambiances variées et complémentaires au sein d'un même territoire ;
- l'urbain, témoin de la composition historique de la ville, de son fonctionnement, de ses usages, de ses atouts, contraintes et potentiels ;
- le bâti, témoin de l'histoire, support de l'identité du territoire et terreau de ses nouvelles constructions.

La loi Grenelle II du 12 juillet 2010 a permis une évolution de cet outil en introduisant les Aires de Mise en Valeur de l'Architecture et du Patrimoine (AVAP) : ce nouveau dispositif se substitue, sans remettre en cause les principes fondateurs, à celui des ZPPAUP. Il a pour ambition de développer une nouvelle approche de la gestion qualitative des territoires en intégrant à l'approche patrimoniale et urbaine des ZPPAUP les objectifs de développement durable. Cette nouvelle dimension de l'analyse porte ainsi à la fois sur les économies d'énergie (en engageant une réflexion sur l'isolation thermique des bâtiments en fonction de leur typologie) et la production d'énergie renouvelable (à travers une analyse du potentiel d'implantation de tels dispositifs sur le territoire, en prenant en compte les enjeux techniques, urbains et paysagers).

Les AVAP ont donc pour vocation à être des outils complets, prenant en compte les intérêts culturels, architecturaux, urbains, paysagers, environnementaux, historiques, ou archéologiques d'un territoire.

L'analyse du territoire se doit donc de prendre en compte les strates historiques, les caractéristiques paysagères, les typologies architecturales... L'ensemble de ces différentes analyses racontent la ville, son histoire sociale, industrielle, ses spécificités humaines, religieuses, économiques.

La procédure d'AVAP se déroule en trois phases successives :

- Une phase de diagnostic et de définition des enjeux patrimoniaux du territoire ;
- Une phase de définition des orientations, qui vont définir le projet patrimonial de la collectivité ;
- Une phase d'élaboration des différents documents réglementaires de l'AVAP :
 - le diagnostic, qui dresse un portrait exhaustif du patrimoine du territoire ;
 - le rapport de présentation, qui formalise le diagnostic et les enjeux identifiés ;
 - le document graphique, qui définit les secteurs patrimoniaux de protection, et identifie par différents figurés l'ensemble des éléments patrimoniaux repérés sur le territoire ;
 - le cahier de prescriptions, ou règlement, qui définit les règles urbaines et patrimoniales en fonction des différents secteurs patrimoniaux.

Draveil : une ville entre les berges de la Seine et la forêt de Sénart.

La commune de Draveil se situe à 20 kilomètres au Sud-Est de Paris, le long des berges de la Seine. Au début du XIX^{ème} siècle, Draveil est très peu urbanisée. La densité de châteaux et de parcs est alors forte sur les rives de la Seine. On en dénombre plusieurs dont les traces sont encore visibles aujourd'hui : le château et le parc de Draveil (actuellement cité coopérative de Paris-Jardins) relié à l'ancien château de la Folie (Résidence de l'Orée de Sénart) par l'avenue Marcelin Berthelot, le château Villiers (l'actuel hôtel de ville), le château des Mousseaux ...

Au cours de la seconde moitié du XIX^e siècle, Draveil devient un lieu de villégiature où la bourgeoisie vient s'établir : des lotissements se construisent et le paysage se ponctue de villas et de belles demeures agrémentées de leurs parcs.

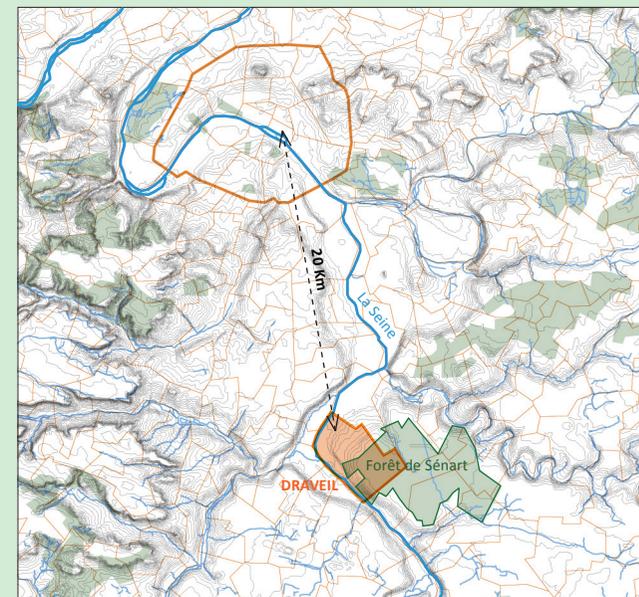
En 1911, la première cité-jardin de France est construite à l'emplacement du parc du château de Draveil. Le projet, qui vise à offrir un environnement sain et agréable aux actionnaires, préserve les grandes caractéristiques du parc pré-existant et assure une qualité architecturale et urbaine par la définition d'un plan d'ensemble et un cahier des charges strict. L'ensemble présente aujourd'hui une qualité patrimoniale indéniable, secteur au cœur de l'AVAP.

Durant les Trente Glorieuses, la ville se densifie et de nombreux quartiers sont construits.

Aujourd'hui, ces caractéristiques héritées de l'histoire perdurent et se lisent dans la trame urbaine :

- par la présence à l'ouest d'espaces naturels ;
- par la présence d'un urbanisme pavillonnaire développé à partir de la fin du XIX^e et surtout durant l'entre-deux-guerres ;
- par les formes urbaines plus récentes s'exprimant sous des formes diverses, avec notamment des grands ensembles de logements collectifs comme la résidence de l'Orée de Sénart.

Au sein des tissus déjà constitués, les enjeux de l'AVAP sont de valoriser et préserver les ensembles paysagers, urbains et architecturaux qui fondent sa qualité de vie tout en permettant à la ville de se développer. Plus particulièrement, il s'agit aujourd'hui d'écrire un projet de territoire global en inscrivant le patrimoine de la ville dans une dynamique de projet.



Un territoire à l'articulation de grandes entités : la Seine, la forêt de Sénart.



Urbanisation actuelle, source : Géoportail.

Conformément à la circulaire du 02 mars 2012 relative aux AVAP, le présent document est « **un rapport de présentation des objectifs de l'aire** » (art. L.642-2 du Code du Patrimoine), auquel est annexé le diagnostic architectural, patrimonial et environnemental réalisé pour l'AVAP (art. L.642-1 du Code du Patrimoine).

A partir de la reprise des conclusions et de la synthèse du diagnostic (Partie I) et des objectifs définis dans le cadre du Projet d'Aménagement et de Développement Durable du Plan Local d'Urbanisme, conçu en compatibilité avec l'AVAP (Partie II), ce document aborde les deux champs fédérateurs de l'AVAP :

- Les objectifs de préservation et la mise en valeur du patrimoine bâti et des espaces, dont découlent et qui justifient la définition du périmètre de l'AVAP (Partie III) ;
- La prise en compte des objectifs du développement durable (Partie IV).

I CARACTÉRISTIQUES ET CONSTITUTION DE L'IDENTITÉ ET DE LA QUALITÉ DU TERRITOIRE



Emprise de l'AVAP dans le territoire de Draveil

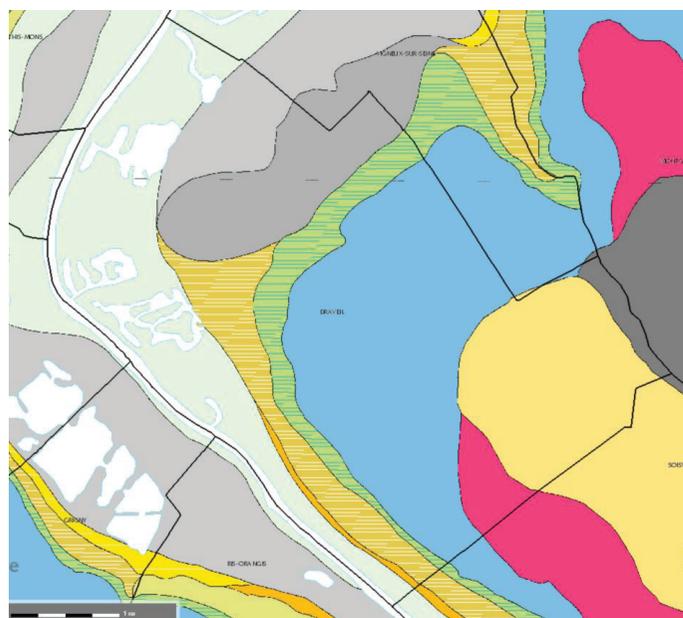
- | | | | |
|---|---|---|--|
|  | Bâtiments où se trouvent les services de l'administration municipale, sous-préfectorale ou préfectorale |  | Autres bâtiments |
|  | Bâtiments réservés à l'exercice d'un culte religieux |  | Réservoirs d'eau (dont châteaux d'eau) |
|  | Bâtiments réservés à la pratique sportive ou tribune de terrain de sport |  | Barrage, Dalle de protection, Ecluse ou Pont |
|  | Bâtiments à caractère industriel, commercial, agricole ou réservés aux voyageurs |  | Cimetières |
| | |  | Constructions remarquables |

La cité-jardin s'inscrit dans une composition historique tissant le lien entre le paysage de la Seine et les plateaux boisés de la forêt de Sénart : son mode d'occupation de l'espace, la présence affirmée d'une trame verte (espaces plantés collectifs et jardins particuliers) et la forte présence de l'eau renforcent ce lien transversal dans la ville.

TOPOGRAPHIE, HYDROGRAPHIE et GÉOLOGIE



Carte du relief, source : topographic-map



- Alluvions récentes : limons, argiles, sables, tourbes localement
- Marnes supragypseuses : Marnes blanches de Pantin, Marnes bleues d'Argenteuil
- Sables de Fontainebleau, accessoirement grès en place ou peu remanié (versant)
- Calcaire de Brie stampien et meulière plio-quaternaire indifférenciées
- Alluvions anciennes (terrasse de 45-55 m) : sables et graviers (= Cailloutis de Sénart)
- Argile verte, Glaises à Cyrènes et/ou Marnes vertes et blanches (Argile verte de Romainville)
- Limon des plateaux
- Calcaire de Champigny, Calcaire de Château-Landon, Marnes de Nemours
- Alluvions anciennes (basse terrasse de 0-10 m) : sables et graviers, colluvions, alluvions et apports éoliens
- Alluvions anciennes (moyenne terrasse de 10-20 m) : sables et graviers
- Réseau hydrographique, étangs, lacs, gravières inondées

Source : BRGM

Le territoire de Draveil s'inscrit sur une boucle de la Seine. Il était structuré à l'origine autour de trois hameaux : Draveil, Mainville et Champrosay.

Le territoire communal se décompose en trois grandes unités topographiques :

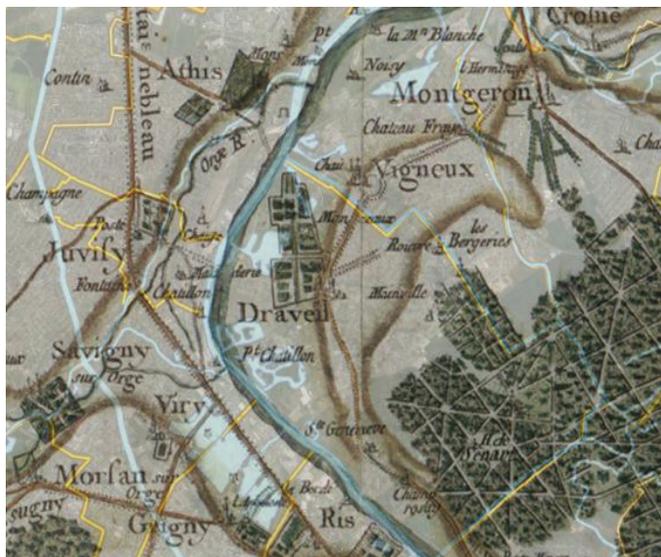
- un plateau qui culmine à 85 m et constitue la limite est de la commune.
- la vallée de la Seine qui délimite Draveil à l'ouest à une altitude d'environ 33 m. Le fleuve forme un méandre le long duquel d'anciennes gravières ont été transformées en étangs.
- un versant qui relie la vallée au plateau. Le dénivelé de la pente est d'environ 50 m sur une distance de 2 km, soit une pente moyenne de 2,5%. C'est dans cette zone que s'est développé l'essentiel de l'urbanisation.

Le relief doux du territoire, l'orientation ouest de la ville, le caractère inondable des terrasses alluviales ont ainsi joué un rôle prépondérant dans l'histoire de l'urbanisme communal.

Le réseau hydrographique a très largement décidé de l'emprise du territoire communal, dont les limites sont matériellement soulignées par les cours d'eau.

Le sous-sol de Draveil est caractérisé par une prédominance d'alluvions tertiaires et quaternaires.

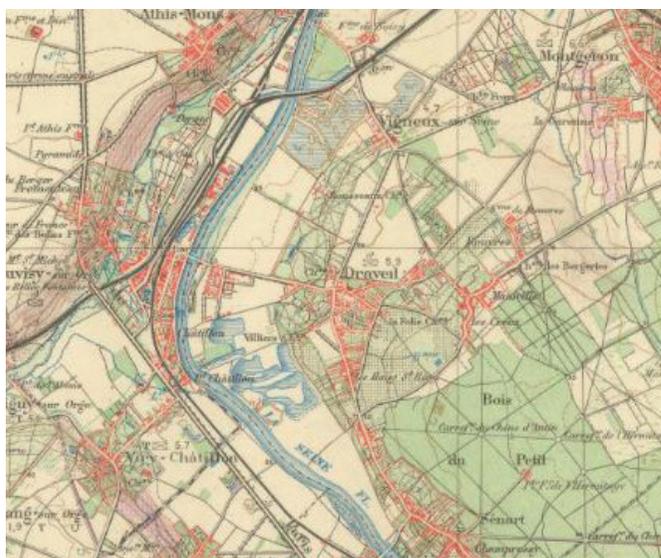
Il en ressort, additionné au relief peu marqué, des problématiques de forte humidité des sols et de faible écoulement des eaux.



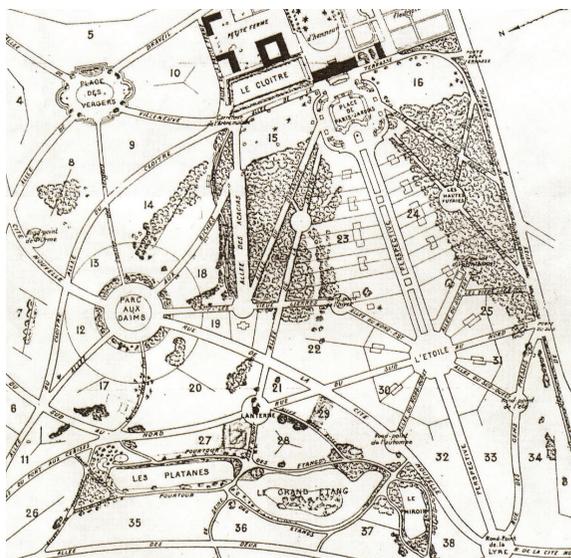
Carte de Cassini



Carte d'Etat Major (1860)



Carte des Environs de Paris (1902)



Le plan de Jean Walter pour l'aménagement de la cité coopérative de Paris-Jardins

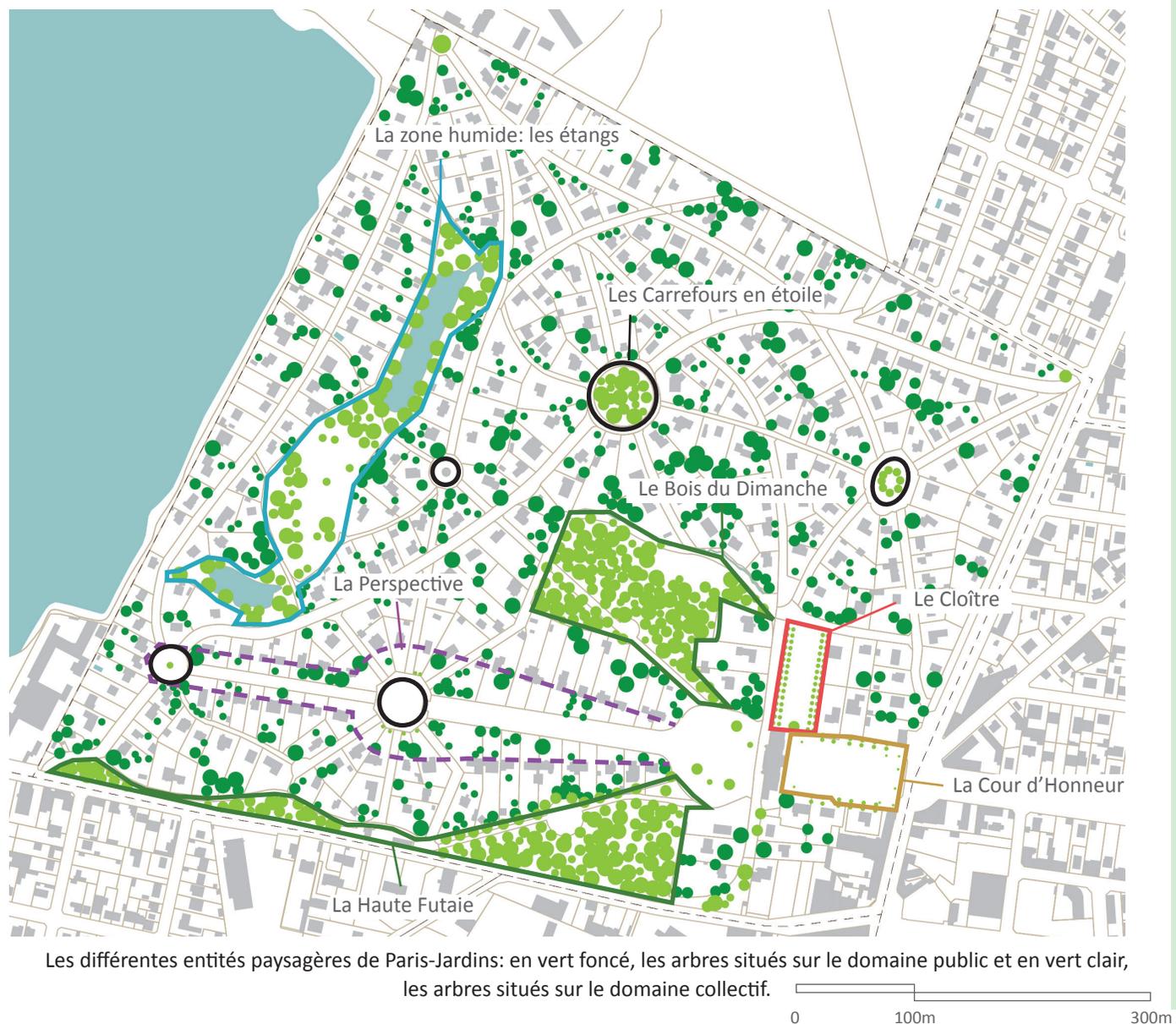
Jusqu'à la fin du XVIIIème siècle, l'urbanisation se développe essentiellement linéairement sur un axe nord sud, limitée à l'ouest par les inondations et à l'est par les emprises de grandes propriétés et la forêt. On en dénombre en effet plusieurs : le château et le parc de Draveil (construits au XVème et XVIIème siècle), le château Villiers, le château des Mousseaux, le château de la Folie Saint-Sauveur...

A la fin du XIXème siècle, suite à la création de la ligne de chemin de fer Paris-Corbeil en 1840 et l'ouverture en 1843 de la station de Juvisy, Draveil, nouvellement accessible depuis Paris, devient un lieu de villégiature où la bourgeoisie vient s'établir. Des lotissements se construisent (le quartier de la Villa Draveil en 1868 est le premier) et le paysage se ponctue de villas et de belles demeures agrémentées de leurs parcs.

En 1911, la première cité-jardin de France est construite à l'emplacement du parc du château de Draveil. Le projet de Paris-Jardins est simple et pratique : des maisons sont construites dans un grand parc avec de nombreux espaces libres. L'idée est d'offrir aux actionnaires contribuant au domaine collectif une habitation confortable dans un environnement sain et agréable. Jean Walter est nommé l'architecte en chef par le conseil d'administration. Les étangs, jardins, hautes futaies et la perspective sont conservés. Le quartier se fonde sur des notions très prégnantes d'entraide et de mutualité. Le cahier des charges prévoit le recours obligatoire à un architecte, agréé par la société ; une quarantaine d'architectes, la plupart parisiens, se partagent ainsi les opérations de construction jusqu'à l'inauguration officielle en 1936.

Durant les Trente Glorieuses, la ville se densifie et de nombreux quartiers sont construits. Aujourd'hui, la ville est constituée d'un tissu urbain hétérogène marqué par les différentes périodes de son évolution.

4.1 LES DIFFÉRENTES ENTITÉS PAYSAGÈRES DE PARIS-JARDINS



Les différentes entités paysagères de Paris-Jardins: en vert foncé, les arbres situés sur le domaine public et en vert clair, les arbres situés sur le domaine collectif.

Paris-Jardins n'a construit que 26 de ses 43 hectares, ce qui laisse 17 hectares d'espaces collectifs. Différentes entités paysagères ont été préservées.

Les entités paysagères sont des espaces ou des territoires présentant leurs caractéristiques propres. Ses différentes ambiances, dynamiques et modes de perception permettent de la décrire. Ici les différentes unités paysagères sont héritées du parc historique.

Six différentes entités paysagères sont identifiables à Paris-Jardins : les Hautes Futaies, le Cloître, la Cour d'honneur, les carrefours en étoile, la Perspective et les étangs.

Au XVIII^{ème} siècle, le parc des terres de Breban s'organise de façon très géométrique. Des bosquets boisés sont placés de part et d'autre de la Perspective. Lors du rachat du domaine en 1911, ces deux entités boisées sont encore présentes dans le tracé du parc. L'architecte en chef décide de les conserver dans le plan de la cité-Jardin. Les boisements sont nommés « la Haute Futaie » et « le Bois du Dimanche ».

Le Cloître et la Cour d'honneur existent depuis le XVIII^{ème} siècle. Le potager qui se trouvait aux abords du château, à côté de l'orangerie, a disparu après le rachat du domaine par Paris-Jardins : il a été divisé en lots et construit.

Les trois étangs ont été conservés. L'étang du milieu est asséché tandis que les deux autres sont alimentés par la source. Aux abords de ces trois pièces d'eau de nombreux arbres ont été plantés.

4.2 LES DIFFÉRENTES SÉQUENCES DE L'AVENUE MARCELIN BERTHELOT



① Accroche avec le château de Draveil



② Le monument aux morts



③ Aire de stationnement 1



④ Aire en stabilisé



⑤ Aire de stationnement 2



⑥ La pelouse



⑦ Carrefour avec l'avenue Paul Lafargue



⑧ La pelouse



⑨ Carrefour rue Pierre Brossolette

L'avenue Marcelin Berthelot était autrefois appelée l'allée des Tilleuls ou l'allée du Château. Cette structure paysagère joue un rôle important dans la composition de la ville. Elle se situe dans l'axe du Château, raison pour laquelle elle se trouve dans le périmètre de l'AVAP.

L'avenue se compose d'une allée centrale et de deux contre-allées, chacune couverte d'un double alignement de Tilleuls. La canalisation qui provient de la forêt de Sénart et qui alimente les pièces d'eau de Paris-Jardins passe sous l'allée centrale.

Aujourd'hui, la double perspective est entravée par les divers éléments qui se trouvent dans l'axe tels que le monument aux morts, les aires de stationnement, les voies...

Le long de cet axe majeur, les usages sont multiples : aires de stationnement, circulations automobiles, promenades piétonnes et cyclistes, aires de repos et de jeux... Les aménagements et leurs mises en œuvre sont plutôt hétérogènes et dégradés.

- **Le 75 boulevard du Général de Gaulle (ancienne école Jules Ferry)**

Les prescriptions de l'AVAP portent essentiellement sur l'évolution architecturale des bâtiments de l'ancienne école et sur leur impact paysager.

En effet, l'ancienne école s'inscrit en contre-bas de la Perspective et constitue un écran par rapport au coteau de Seine : de fait, il ne peut être envisagé une surélévation des volumes hauts afin de ne pas renforcer cet effet d'écran.

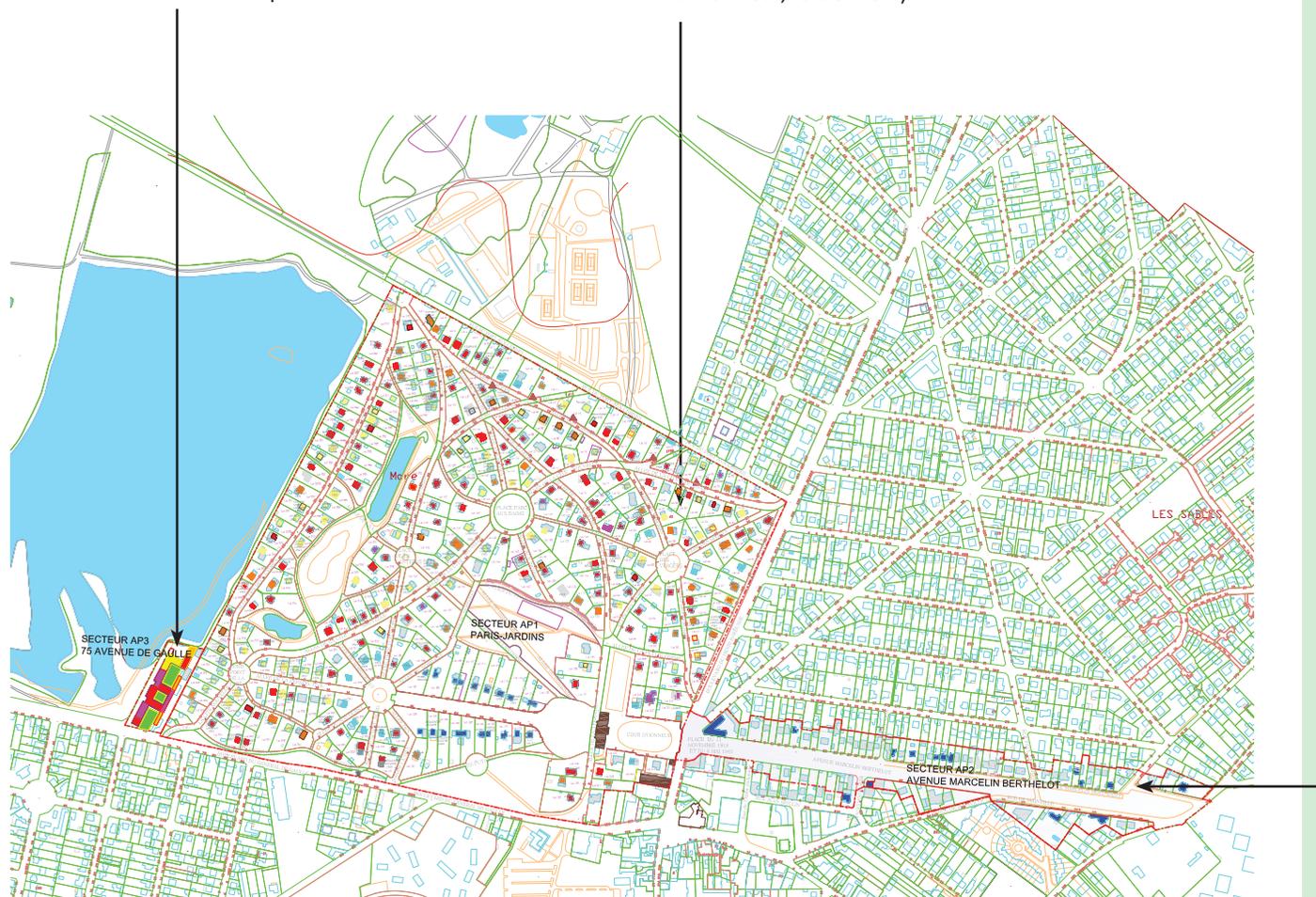
- **La Cité-Jardin**

Cette aire vise à protéger la cité-jardin dans sa cohérence globale : les enjeux se situent donc à la fois à l'échelle du bâti, du traitement des jardins privés et à l'échelle des espaces communs où l'attention se porte sur la protection et la gestion des espaces plantés, des éléments paysagers construits (clôtures, traitement des voiries...) ainsi que des structures paysagères particulières (la Perspective, la Cour d'Honneur, le cloître...).

- **L'avenue Marcelin Berthelot**

L'objectif principal de cette aire réside dans le maintien d'une qualité du paysage bâti en lien avec la qualité urbaine et paysagère de l'avenue Marcelin Berthelot.

Cette aire prend en compte le paysage architectural et urbain de l'avenue et les murs de clôture des propriétés le bordant. L'aire compte également des prescriptions visant à maintenir le profil de l'avenue et à améliorer son traitement paysager.

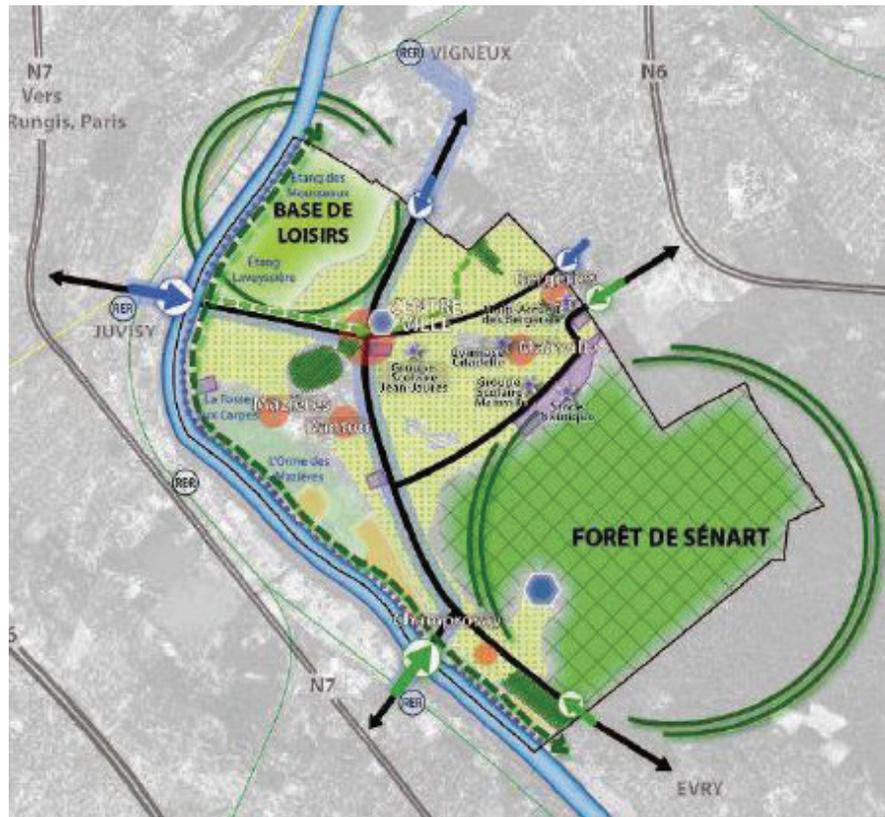


II JUSTIFICATION DE LA COMPATIBILITÉ DE L'AVAP AVEC LE PADD

Draveil est doté d'un Plan Local d'Urbanisme (P.L.U) approuvé par délibération du Conseil municipal en date du 11 juillet 2011, modifié trois fois, la dernière en date du 19 décembre 2014.

Le PLU constitue un document de planification, permettant d'encadrer l'urbanisme de la commune, à travers un outil d'application du droit des sols, et de prospective des zones de développement du territoire.

Tout comme l'était la ZPPAUP, l'AVAP est une servitude d'utilité publique annexée au PLU. A ce titre, elle doit offrir une compatibilité avec le PADD du PLU. La logique spatiale du P.A.D.D. développe trois grands axes pour le territoire, eux-mêmes déclinés en 4 ou 5 grandes orientations, dont plusieurs sont directement liés à l'AVAP. Ces dernières sont présentées ci-dessous.



Carte illustrant l'axe I du Projet d'Aménagement et de Développement Durable

Le PLU définit Paris-Jardins comme un ensemble urbain cohérent à préserver ; Paris-Jardins joue un rôle important dans l'armature écologique de la ville qu'il s'agit de valoriser.

Les objectifs du PADD :

Le Projet d'aménagement et de développement durable de Draveil définit trois axes fondamentaux :

I. Draveil : Une ville et ses quartiers

-> Respecter l'identité de chacun des quartiers de la ville

En se concentrant sur un quartier particulier de la ville, l'AVAP participe directement à cet objectif, en soulignant les caractéristiques spécifiques de Paris-Jardins et en les protégeant pour les pérenniser dans le temps.

-> Identifier et mettre en valeur le patrimoine urbain de la commune

Paris-Jardins et son château sont cités dans le PADD comme des éléments remarquables à protéger : l'AVAP s'inscrit donc en complémentarité avec le PLU. Elle encadre également la mise en valeur des espaces publics, en incluant l'avenue Marcelin Berthelot dans son périmètre.

-> Maîtriser les évolutions urbaines dans les quartiers

L'AVAP répond directement à cet objectif, puisque son règlement encadre l'évolution du bâti patrimonial, afin qu'il puisse être adapté aux modes de vie actuels et prendre en compte les enjeux de développement durable sans être dénaturé. Le règlement permet également d'assurer une intégration harmonieuse des constructions neuves en imposant certaines règles de style.

1 UNE VILLE ET SES QUARTIERS

IDENTIFIER ET METTRE EN VALEUR LE PATRIMOINE URBAIN DE LA COMMUNE

RESPECTER L'IDENTITÉ DE CHACUN DES QUARTIERS DE LA VILLE

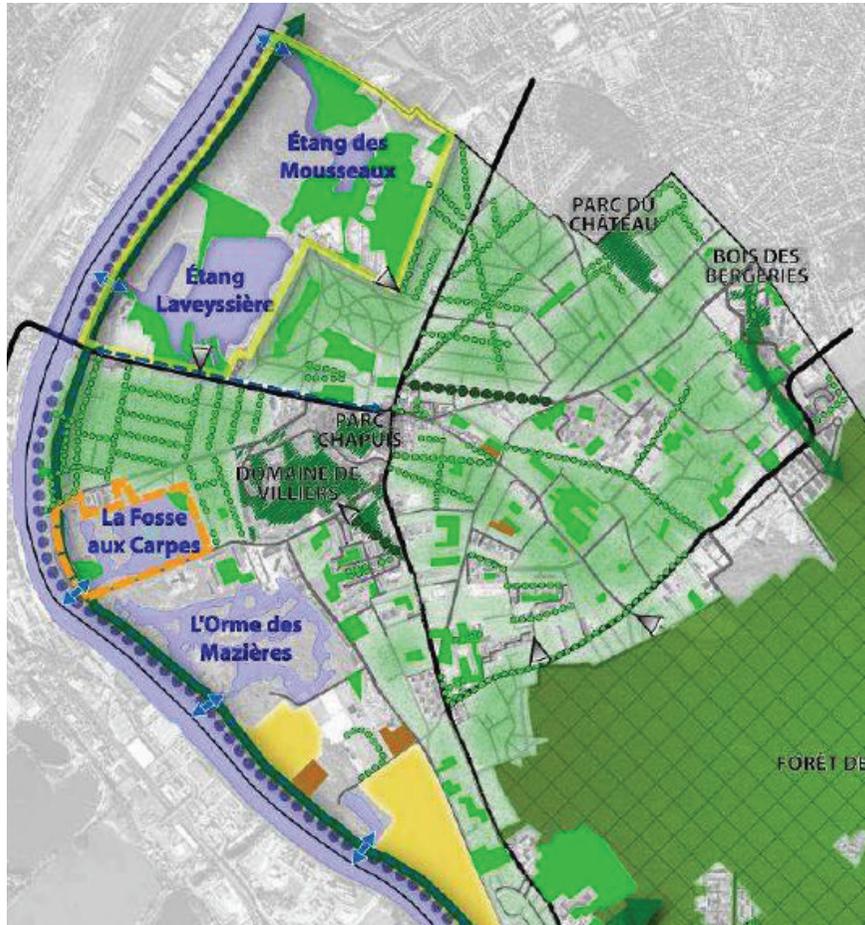
- Mettre en valeur les pôles de quartier

MAÎTRISER LES ÉVOLUTIONS DANS LES QUARTIERS

- Conforter les caractéristiques principales des quartiers pavillonnaires
- Identifier les espaces urbains potentiellement mutables

REQUALIFIER LES ENTRÉES DE VILLE

- 🌿 Valoriser les entrées de ville en affirmant leurs caractéristiques :
 - tantôt urbaines
 - tantôt végétales



Carte illustrant l'axe II du Projet d'Aménagement et de Développement Durables

2 UNE VILLE NATURE

PROTÉGER L'ENVIRONNEMENT ET LES ESPACES NATURELS

- Protéger les espaces naturels publics, sanctuariser la forêt de Sénart et les espaces forestiers
- Valoriser les bords de Seine et les étangs
- Conserver l'ensemble des terres agricoles et des jardins familiaux

PRÉSERVER LA BIODIVERSITÉ

- Maintenir la ville verte par la mise en valeur des coeurs d'îlots

VALORISER LES PAYSAGES URBAINS ET L'ACCÈS À LA NATURE POUR TOUS

- Valoriser les parcs publics et les espaces libres des ensembles d'habitat collectif pour leur rôle paysager
- Renforcer la base de loisirs du Port aux Cerises comme équipement rayonnant à l'échelle intercommunale

3 MAÎTRISER LES ÉVOLUTIONS EN PRÉSERVANT LA QUALITÉ DU CADRE DE VIE

RÉPONDRE AUX BESOINS EN LOGEMENT SELON LES OBJECTIFS DU PLH

- Encadrer les opérations d'aménagement

CONFORTER LE BON NIVEAU D'ÉQUIPEMENT DE LA VILLE

- Poursuivre la réhabilitation et envisager le développement des équipements

ENCOURAGER LE DYNAMISME DES ACTIVITÉS COMMERCIALES ET ÉCONOMIQUES EXISTANTES

LES TRANSPORTS ET LES DÉPLACEMENTS

- Assurer des rabattements efficaces vers les gares RER (Juvisy, Ris, Vigneux)
- Développer les liaisons piétonnes et cyclables, notamment par la création de la "liaison verte et bleu" des berges de Seine

Espace Ville - Juin 2010

II. Draveil : Une « ville-nature » inscrite entre la vallée de la Seine et la forêt de Sénart

-> Affirmer la protection de l'environnement et des espaces naturels

-> Préserver la biodiversité

-> Valoriser les paysages urbains et l'accès à la nature pour tous

-> Prendre en compte les risques naturels

Paris-Jardins joue un rôle important dans l'armature écologique de la ville. Par son volet paysager et environnemental, l'AVAP répond à l'ensemble des orientations de cet axe et contribue à préserver cet « ensemble urbain cohérent » défini par le PLU. Le repérage des différentes entités paysagères et l'inventaire des arbres sont des exemples de mesures de protection des espaces naturels et de la biodiversité.

III. Draveil : une ville qui doit maîtriser son évolution en préservant la qualité de son cadre de vie

-> Le logement

En encadrant l'évolution du bâti et en prenant en compte les objectifs de développement durable (performances thermiques du bâti, énergies renouvelables), l'AVAP participe à l'amélioration des logements et à leur adaptation aux normes de vie actuelle.

-> Les transports et les déplacements

L'AVAP vise à valoriser les espaces publics tout en favorisant les aménagements respectueux des paysages urbains. Elle intègre les projets de voies cyclables et l'encadrement des stationnements aux franges de Paris-Jardins et le long de l'avenue Marcelin Berthelot.

**III OBJECTIFS DE PROTECTION ET DE MISE
EN VALEUR DU PATRIMOINE, DE QUALITÉ
DE L'ARCHITECTURE ET DE TRAITEMENT DES
ESPACES**

1.1 PARIS-JARDINS

1.1.1 ENJEUX GÉNÉRAUX

- **Maintenir la lisibilité du projet urbain et paysager d'origine, dans ses grandes lignes de composition mais aussi dans ses particularités :**

> La « Perspective en queue de billard » est l'un des éléments paysagers hérités du plan Walter de 1911, celle-ci est de plus en plus difficile à lire à cause des haies taillées en banquette situées derrière les clôtures en lisse béton. Ces haies doivent être réglementées pour éviter la perte totale de lisibilité de « la Perspective Walter ».

> Maintenir une cohérence d'ensemble pour l'aménagement des voies de Paris-Jardins en déclinant précisément les diverses typologies de chemins.

> Maintenir une certaine qualité au niveau des aménagements de la voirie de Paris-Jardins.

> Renforcer la sécurité et le confort des promeneurs, et notamment des personnes à mobilité réduite.

> Encourager vivement les matériaux perméables et pérennes pour l'aménagement des chemins piétons.

- **Maintenir la cohérence urbaine spécifique à Paris-Jardins :**

> implantation sur la parcelle

> gabarits (R+1+C, façade pignon...)

> rythme du bâti

> plantations...

- **Maintenir et préserver l'unité architecturale résultant des caractéristiques urbaines et architecturales du bâti existant :**

> couvertures : formes, pente, matériau de couverture (tonalité), détails (rives, épis de faîtage....)

> façades : composition, variété des parements, détails
décor, ornements,

- **Maintenir et préserver les clôtures traditionnelles, proposer de nouvelles clôtures intégrées,** répondant aux besoins techniques.

- **Permettre une évolution des parcelles peu denses (R+1+C),** sans entacher la lisibilité du volume d'origine.

- **Assurer l'intégration positive des constructions à venir, en particulier en extension des constructions existantes.**

- **Assurer l'accessibilité des personnes à mobilité réduite en privilégiant des cheminements adaptés comme les sols stabilisés renforcés.**

Un paysage architectural dynamique soutenu par la composition paysagère de l'ensemble.

Mais un paysage architectural fragile, qui doit faire face à des questions récurrentes :

- évolutions volumétriques des constructions
- restauration, entretien
- adaptation aux modes de vie contemporains., évolution de confort (isolation, changement des menuiseries...)

Petit à petit, au fil des travaux, et quelle que soit leur ampleur, certaines constructions perdent certaines de leurs caractéristiques, même modestes, et sont ainsi banalisées. Certaines même ne se lisent plus dans le paysage comme appartenant à la typologie de ces pavillons «modèle».

Il s'agit pour l'AVAP d'enrayer, voire de stopper cette lente disparition du paysage architectural originel, en définissant les caractéristiques intangibles de ce bâti, afin de pouvoir préciser les conditions de son évolution.

- **Préserver et mettre en valeur les éléments patrimoniaux majeurs de Paris-Jardins, les tracés historiques et les vestiges paysagers**
 - > Les alignements d'arbres « historiques » : le double alignement de tilleuls autour du cloître a été planté il y a peu. Il faut veiller à la bonne conduite et au bon entretien de cette structure paysagère emblématique.
 - > La cour d'honneur.
 - > Les carrefours en étoile.

- **Préserver la lisibilité du domaine dans ses limites**
 - > Mettre en valeur et conserver les entrées automobiles et piétons de Paris-Jardins.
 - > Conserver et mettre en valeur l'ensemble des limites structurantes répertoriées, murs de clôture, grilles...
 - > Améliorer et transformer les limites déstructurantes pour les rendre plus cohérentes avec le contexte de Paris-Jardins.

- **Assurer la pérennité des boisements (entretien, régénération) et des espaces ouverts**
 - > Maintenir la diversité des essences, veiller au bon développement des essences en place.
 - > Maintenir une politique de conduite des futaies irrégulières qui permet la régénération progressive du boisement, le terrain n'est jamais laissé nu.
 - > Maintenir la perméabilité des sols, dans les parcelles privatives et les espaces collectifs.
 - > Préserver les arbres remarquables, structurants et remarquables.

- **Veiller à la qualité et à la diversité des essences dans les jardins privés, en particulier dans l'emploi des haies**
 - > Maintenir et améliorer la biodiversité sur l'ensemble du territoire de Paris-Jardins.
 - > Contrer la standardisation du paysage du quartier.
 - > Sensibiliser les sociétaires à l'impact paysager, écologique et patrimonial de l'installation des haies.

- **Préserver les zones humides et les paysages des étangs, sources de diversité tant paysagères qu'écologiques, améliorer la gestion de l'eau sur le domaine**

- **Garantir la cohérence paysagère du domaine à travers son mobilier urbain**

1.1.2 PRÉSERVER LES DIFFÉRENTES ENTITÉS PAYSAGÈRES DE PARIS-JARDINS



L'étang des platanes



La Perspective



Les carrefours en étoile



La Haute Futaie



La Cour d'Honneur



Le cloître rénové récemment



Maintenir les différentes entités paysagères présentes dans la cité de Paris-Jardins et conserver autant que possible leur aspect général.

PROBLÉMATIQUES:

- Ces différentes entités paysagères sont constituées en partie de végétaux qui sont vivants et fragiles, ceux-ci doivent être entretenus régulièrement et remplacés par des professionnels qualifiés.
- Lors de rénovations, certains arbres doivent être arrachés puis replantés. Une communication devra être faite auprès des habitants pour expliquer ces pratiques horticoles.
- L'axe de la perspective dessinée par Jean Walter est aujourd'hui peu visible à cause de la végétation qui a poussé en frontage. Veut-on retrouver la perspective telle qu'elle existait lors de la création de la cité-jardin ? Ou accepte-t-on que la perspective soit différente de celle imaginée par Jean Walter ?

1.1.3 MAINTENIR LA QUALITÉ PAYSAGÈRE ET LA BIODIVERSITÉ AU SEIN DE PARIS-JARDINS



Pauvreté des strates présentes :
Mauvais exemple



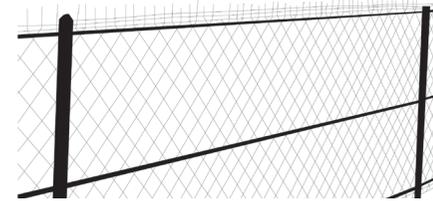
Plusieurs strates présentes : bon
exemple de diversité des essences

La biodiversité doit être maintenue au sein de Paris-Jardins malgré le caractère très résidentiel du quartier. Outre le fait que le parc du château soit devenu un lieu de vie où de nombreuses familles se sont installées au cours du XXe siècle, il demeure une grande entité plantée et boisée qui a un impact indéniable pour l'accueil de la faune et la flore locales.

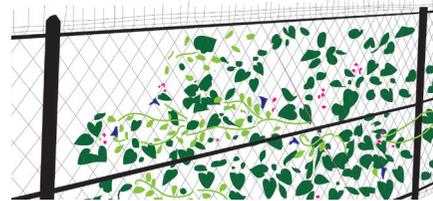
PROBLÉMATIQUES :

- Le maintien et l'amélioration de la biodiversité sur l'ensemble du territoire de Paris-Jardins sont un enjeu majeur à prendre en compte dans chaque travaux et dans la mise en place de gestion des espaces verts.
- Une palette végétale plus vaste doit être proposée aux sociétaires pour contrer la standardisation du paysage du quartier.

1.1.4 DES HAIES VIVES OU CHAMPÊTRES POUR CONTRER LA STANDARDISATION ET LA MONOTONIE



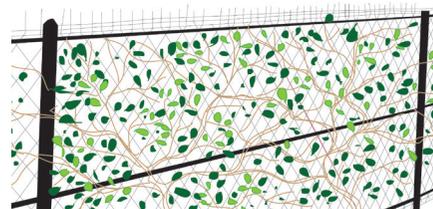
Le grillage simple



Les herbacées



Les haies vives



Le tressage et le plessage



Les haies taillées déstructurantes



Les haies vives et champêtres structurantes

Les haies ont un rôle indéniable dans l'image du quartier, son intérêt paysager et l'écologie du territoire.

ENJEUX :

- Proposer aux sociétaires une vaste palette d'association de végétaux réussie pour les haies. Il s'agit ici d'éviter autant que possible la standardisation et la monotonie des rues de Paris-Jardins.
- Encourager le retour à des techniques vernaculaires de haies champêtres comme le tressage, le plessage ou le palissage. Des ateliers pourraient être proposés aux habitants pour assimiler ces différentes techniques. Il s'agit d'éviter autant que possible la conduite des haies taillées en banquette composées d'une seule essence.

1.1.5 PRÉSERVER LES ARBRES « REMARQUABLES », « REMARQUÉS » ET « STRUCTURANTS POUR L'AVENIR »



Cèdre du Liban: allée des deux cèdres



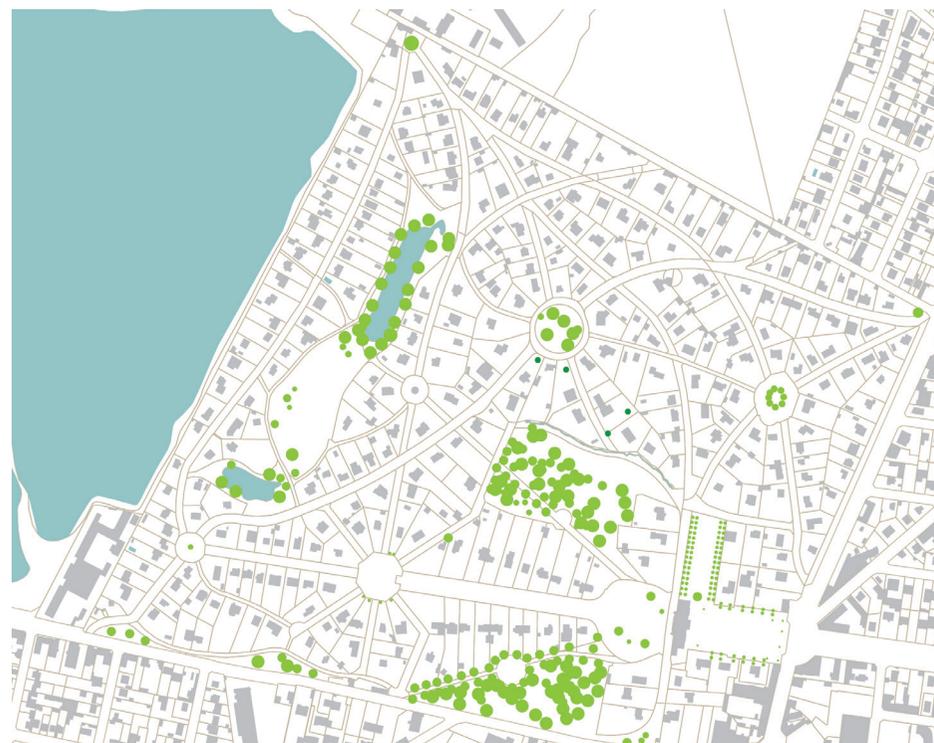
Frêne autour de l'étang du miroir



Tilleuls autour de la place des vergers



Érable sycomore au bord de l'étang des platanes



Relevé des arbres « remarquables », « structurants pour l'avenir » et « remarqués » de Paris-Jardins



Arbre de Judée dans un jardin, le long de l'allée du bocage.



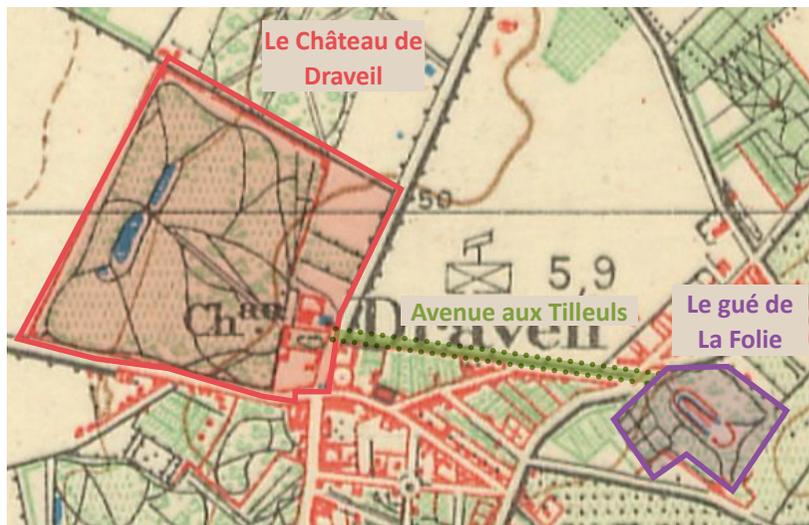
Pin noir d'Autriche devant le château

Les arbres remarquables, structurants pour l'avenir et remarqués ont été relevés sur l'ensemble du territoire de Paris-Jardins. Ceux-ci présentent un intérêt à la fois d'un point de vue paysager, historique et/ou pour la qualité propre de certains sujets.

ENJEUX :

- Ces différents arbres devront être préservés autant que possible. Une analyse phytosanitaire de certains de ces sujets sera réalisée par des professionnels pour établir la conduite adaptée à réaliser.
- Des arbres d'essences diverses devront continuer à être plantés dans l'espace collectif et privé régulièrement dans l'optique d'assurer la continuité du couvert boisé.

1.2 AVENUE MARCELIN BERTHELOT



Carte topographique des environs de Paris de 1906



Le château

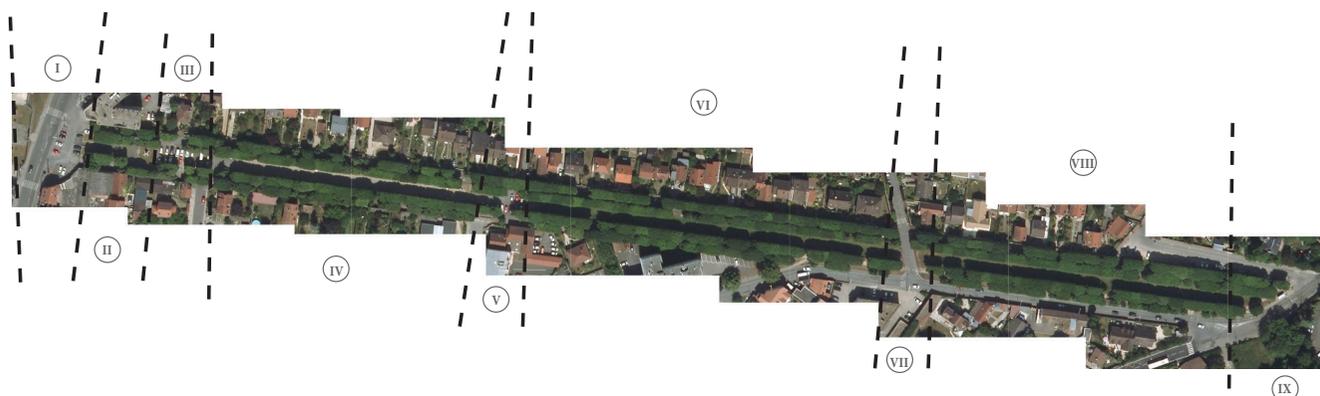


Vue aérienne actuelle



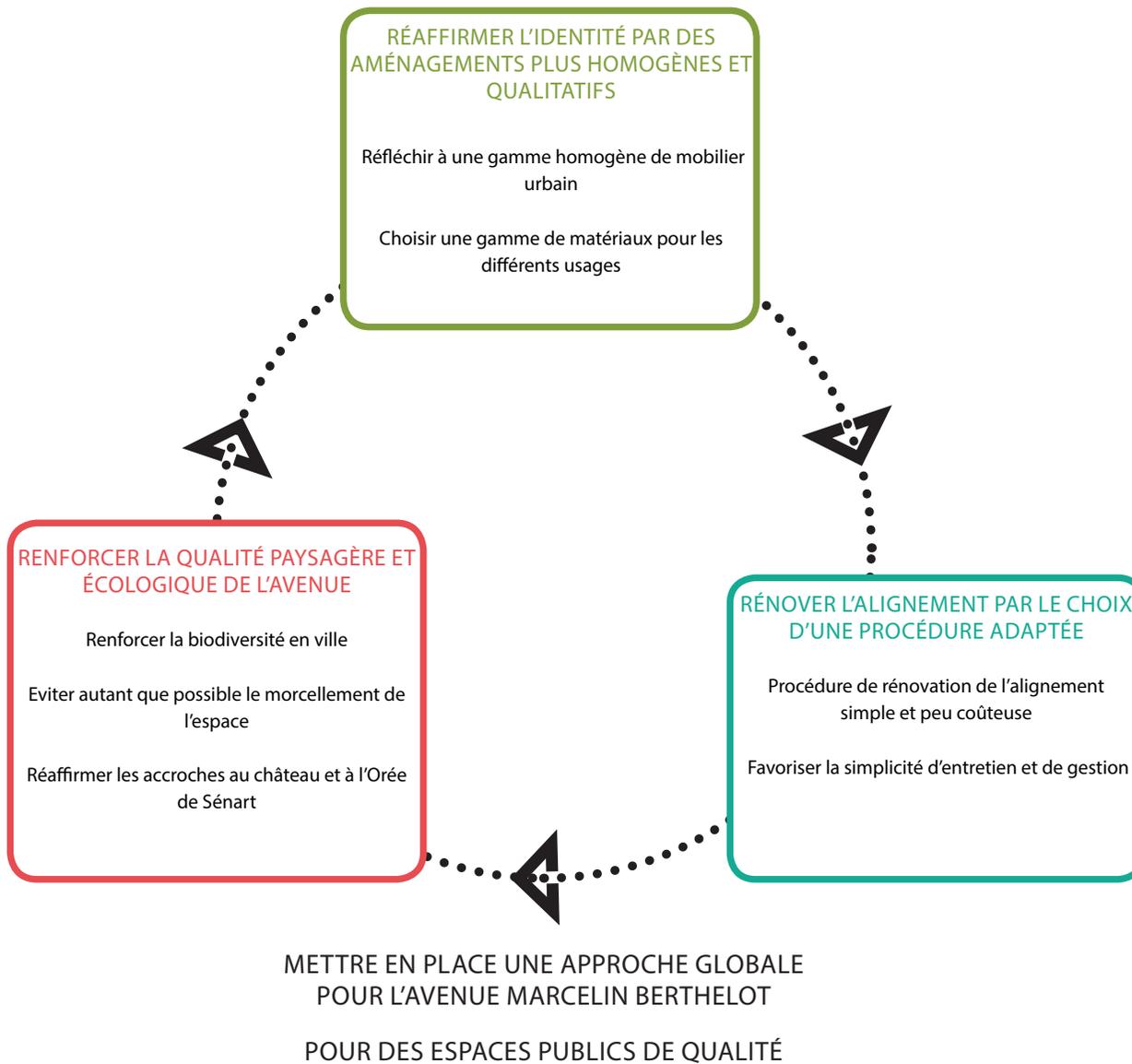
ENJEUX: LES INVARIANTS HISTORIQUES

- Maintenir et mettre en valeur les VUES LOINTAINES de l'avenue. Par conséquent, l'ensemble des éléments qui pourraient obstruer ces vues et fragmenter l'avenue seront à interdire.
- Retrouver un caractère plus HOMOGÈNE au niveau des aménagements.
- Les QUATRE RANGÉES d'arbres existant depuis l'origine, celle-ci sont à préserver dans leur intégralité. De même, le quadruple alignement est continu sur 700 mètres, ceci devra être préservé.
- LE TILLEUL est ici l'essence qui a donné son nom à l'avenue : elle a une valeur historique. De plus, cette essence est assez robuste et se prête bien à la taille en rideau. Les nouvelles plantations devront donc être des tilleuls. De plus, si l'on décide de changer l'essence, ce sont toutes les proportions de l'avenue qui seront transformées.
- Le CARACTÈRE PIÉTON de l'avenue a traversé les années. Aujourd'hui la voiture a pris place dans la partie nord, mais la partie sud n'est pas carrossable. Ce caractère qui fait de l'avenue une grande PROMENADE URBAINE devra être préservé. La voiture ne devra pas prendre plus de place.
- La PROPORTION de la structure paysagère devra être préservée. A savoir, une allée centrale de 12 mètres et deux contre-allées de 6 mètres. L'espacement de 5 mètres entre les arbres permet une bonne densité, celui-ci devra être conservé.
- Les LIMITES NORD ET SUD des parcelles privées devront être en cohérence avec le caractère patrimonial de l'avenue.



PROBLÉMATIQUES :

- **Préserver les caractéristiques structurantes de l'avenue Marcelin Berthelot, assurer sa mise en valeur en lien avec le renouvellement du centre-ville**
- **Réaffirmer l'identité de l'avenue**
 - > Définir une gamme de mobilier urbain homogène.
 - > Réaffirmer l'accroche au château et à l'Orée de Sénart.
 - > Éviter les possibles morcellements de l'avenue.
- **Renforcer la qualité paysagère de l'avenue**
 - > Homogénéiser les matériaux.
 - > Renforcer la biodiversité en ville.
 - > Rendre possible les usages souhaités.
- **Assurer la qualité des arbres d'alignement et leur adéquation avec le paysage de l'avenue**
 - > Choisir une procédure de rénovation et de gestion adaptée.
 - > Réduire les coûts d'entretien et de gestion.
 - > Mettre en place une gestion différenciée.
 - > Maintenir le caractère le plus homogène.



RÉAFFIRMER L'IDENTITÉ DE L'AVENUE



Définir une gamme de mobilier homogène



Homogénéiser les matériaux



Rendre possibles les usages souhaités

RENFORCER LA QUALITÉ PAYSAGÈRE DE L'AVENUE



Renforcer la biodiversité en ville



Réaffirmer l'accroche au château et à l'Orée de Sénart

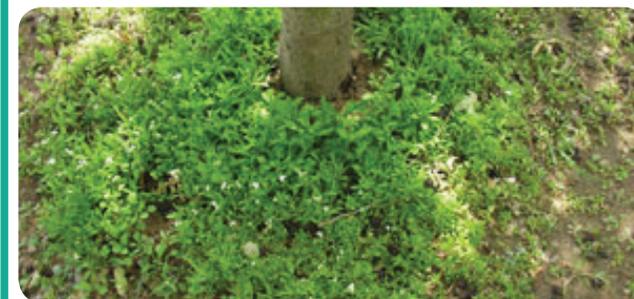


Eviter les possibles morcellements de l'avenue

CHOISIR UNE PROCÉDURE DE RÉNOVATION ET DE GESTION ADAPTÉE



Réduire les coûts d'entretien et de gestion



Mettre en place une gestion différenciée



Maintenir le caractère le plus homogène

Au-delà de leurs différences typologiques, les pavillons et villas présentent des caractéristiques communes mettant en scène le paysage de Paris-Jardins. De fait, ces éléments communs impliquent également des problématiques architecturales communes.

Par ailleurs, l'évolution des modes de vie et des techniques conduit à différents types d'évolution du bâti, avec d'une part, les évolutions volumétriques (extensions, surélévations) et, d'autre part, la mise en place de nouvelles installations sur les pavillons et villas.

Après la Seconde Guerre Mondiale en effet, les besoins croissants en surface constructible ont entraîné une première vague d'extension du bâti, malgré l'augmentation continue des normes de surface, passées de 70 m² au sol vers 1920 à 90 m² en 1949 (et 135 m² en 1967). Des transformations plus radicales (volumes, décors et matériaux) se produisent dans les années 1970.

Il s'agit pour l'AVAP d'encadrer les évolutions du bâti afin de maintenir la singularité et la qualité globale du paysage architectural et urbain de Paris-Jardins.

De fait, il s'agit aussi d'assurer une bonne insertion des éléments tels que :

- les extensions ;
- les installations d'économie et/ou de production d'énergie :
 - + panneaux solaires
 - + installations géothermiques
 - + isolation par l'extérieur
 - + installations de climatisation
- Les installations de confort des parcelles :
 - + piscines
 - + garages
 - + abris de jardin

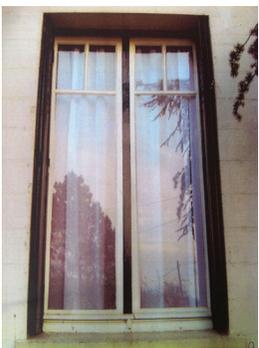
2.1 VILLAS ET PAVILLONS : STOPPER L'ÉROSION PATRIMONIALE



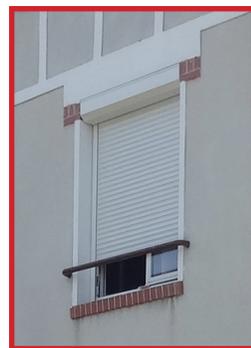
Mouchetis tyrolien



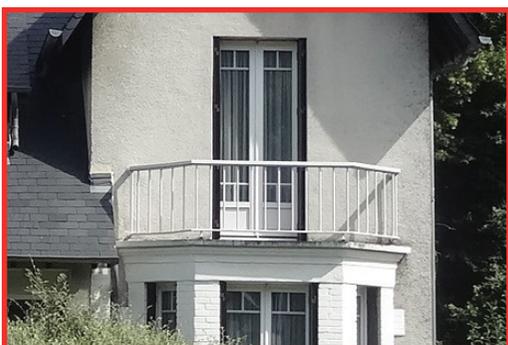
Disparition de l'enduit d'origine par un enduit lisse



Disparition des vitrages à l'origine partitionnés dans le tiers supérieur (deux carreaux)



Ajout de volets roulants avec coffrage extérieur modifiant les décors



Remplacement du garde-corps par des éléments banalisés

FACADE

- **Le traitement des parements**

Rejointoiement au ciment en surépaisseur

Mise en oeuvre d'enduits dénaturants (type enduit lissé à la place d'un mouchetis tyrolien)

Dégradation des parements par l'introduction de systèmes de ventilation, coffre EDF, etc.

- **Décors**

Disparition des décors lors des ravalements ou des modifications des percements.

SECOND OEUVRE

- **Menuiseries**

Les menuiseries font parties des éléments les plus remaniés des constructions : si certaines d'entre elles ont été entretenues et restaurées, beaucoup ont été remplacées par des éléments banalisés, en bois, métal ou PVC.

> La partition des vitrages disparaît généralement.

> Remplacement des volets et persiennes par des éléments standardisés.

> Remplacement par des volets roulants avec coffrage extérieur qui modifie l'équilibre des pleins et des vides sur la façade.

- **Serrureries des garde-corps**

Manque d'entretien

Disparition

Remplacement par des éléments banalisés des garde-corps et balcons

- **Auvents et loggias**

Disparition

Remplacement par des éléments standardisés

Modification du système de couverture : tuiles, tôle, plexiglas...



Enduisage en ciment des cheminées, disparition des mitrons en terre cuite.

TOITURES

L'évolution des modes de vie conduit également à une transformation des couvertures : à l'origine peu percées, l'amélioration de l'habitabilité des combles (qui passent du statut de grenier à pièce d'habitation) se traduit par leur percement, et de fait, à la pose de châssis de toiture.

Modification des couronnements dans leur forme et volumétrie : extensions, surélévations.

Remplacement des tuiles originelles par des tuiles banalisées, voire des ardoises.

Disparition des tuiles de rive.

CLÔTURES, PORTAILS, PORTILLONS

A l'origine, les portails et portillons, en fer ou bois peints, se déclinent sur un même type.

Sans repérage ni protection particulière, ces éléments, qui constituent un patrimoine modeste mais très visible, disparaît petit à petit.

- > Disparition des éléments « historiques » ;
- > Remplacement par des éléments standardisés (dessin, rythme, matériaux) ;
- > Opacification des portails.

Par ailleurs, des problèmes concrets d'accessibilité aux parcelles se posent, en particulier sur les parcelles ouvrant sur des voies étroites. La réglementation actuelle n'offre pas de souplesse permettant d'aménager des accès carrossables satisfaisants.

La question de la mise en place d'une règle adaptée et encadrée se pose ainsi avec acuité afin de ne pas voir apparaître des solutions non satisfaisantes.



Effacement de la façade d'origine par un élément sans rapport



Adossement sur façade principale avec la création d'une « façade miroir » effaçant le volume préexistant.

Le traitement uniforme de l'épiderme empêche la lecture différenciée des deux volumes.

LES EXTENSIONS, SURÉLÉVATIONS, AJOUTS

Les pavillons et villas sont appelés à évoluer pour répondre aux transformations naturelles des familles, des modes de vie... Ils font l'objet d'extensions et ajouts divers, type vérandas, qui peuvent avoir pour effet de rompre avec leur gabarit et leur architecture d'origine.

Or, le risque de toute extension est de créer une rupture par rapport au gabarit d'origine et d'effacer son identité patrimoniale.

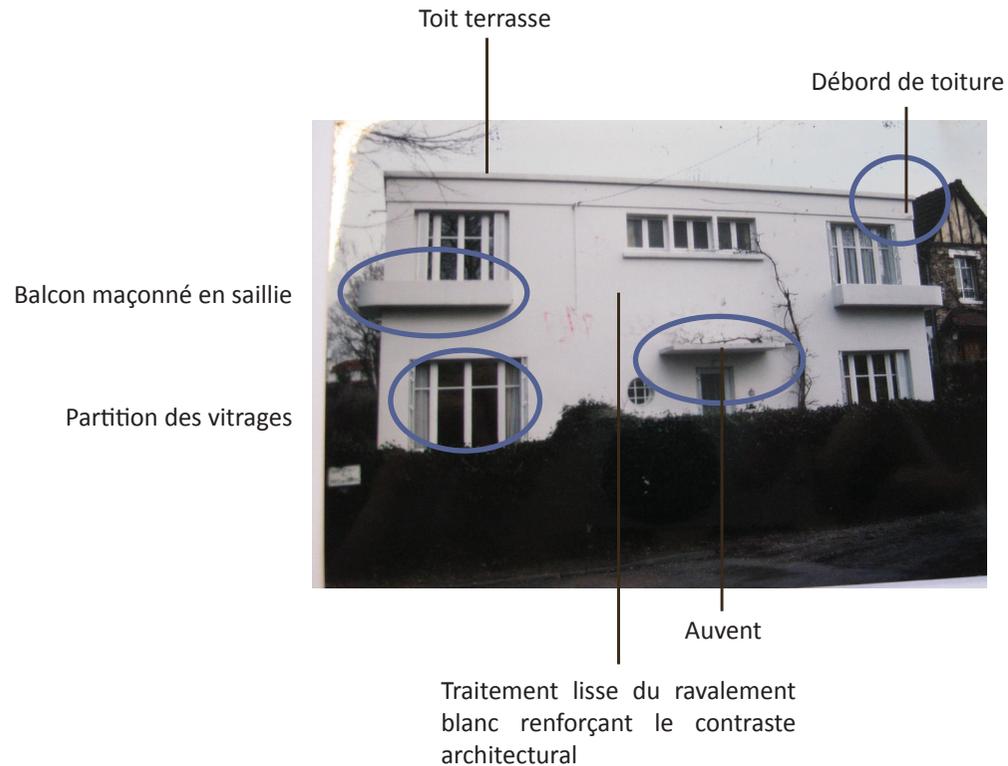
Il importe de mettre en place un nouveau volume qui comprenne et respecte les particularités de composition de l'élément d'origine.

- Ainsi, les villas sont caractérisées par le jeu et la complémentarité des volumes et des toitures. Les constructions sont ainsi ordonnancées sur un rythme récurrent :
 - Pignon : une travée de baie ;
 - Long pan : une ou deux travées de baies.
- Les pavillons sont quant à eux organisés selon une proportion systématique où L (largeur de façade) = H (hauteur du corps de façade).

En conclusion, un double constat :

- Il ne semble pas souhaitable de favoriser la mise en place de deux travées de baies sur les pignons : cela les alourdit et crée des ruptures de rythme ;
- Il ne semble pas souhaitable de les surélever : les surélévations modifient cette proportion « canon », alourdit leur silhouette et transforme radicalement le type.

2.2 LES VILLAS MODERNES (T6)



L'architecture moderne de ces constructions affiche un vocabulaire se distinguant nettement de celui des pavillons et villas par :

- **sa géométrie** : une architecture très géométrique, déclinant le « cube », couronnée par une toiture terrasse. Toutefois, la volumétrie type est affranchie de sa rigidité par des débords marqués : balcons, oriels, auvent, loggia...

> Le respect de ces lignes est un impératif pour maintenir lisible la qualité des compositions d'origine.

- **le traitement des épidermes et les décors** :

Ces constructions utilisent des matériaux rationnels ou modernes : le béton, la brique.

L'architecture épurée joue avec les éléments structurels fondamentaux (bandeaux, corniches) pour mettre en scène des contrastes d'ombres (architecture du noir et blanc).

Certaines constructions présentent toutefois des décors supplémentaires : frises, appareillage de briques...

> Maintenir l'apparente sobriété des façades, les éléments de décors structurels, le traitement d'origine des épidermes.

> **Les menuiseries** : à l'origine, les menuiseries étaient généralement dans des tons sombres ou bois naturel, renforçant la lecture des pleins (clairs) et des vides (sombres), en accord avec les percements.

> Maintenir ce lien type du percement / type de la menuiserie, et la particularité de menuiseries sombres.

2.3 LE 75 BOULEVARD DU GÉNÉRAL DE GAULLE (ANCIENNE ÉCOLE)



La cour d'entrée



La cour de récréation



La cour d'honneur



L'école s'inscrit en contrebas de la Perspective et constitue un écran par rapport au coteau de Seine. Il s'agit donc de ne pas renforcer cet effet d'écran.

L'ancienne école constitue un ensemble architectural particulier. Située en dehors de la cité-jardin, elle y est reliée par des vues qui se prolongent depuis le château et l'avenue de la Perspective.

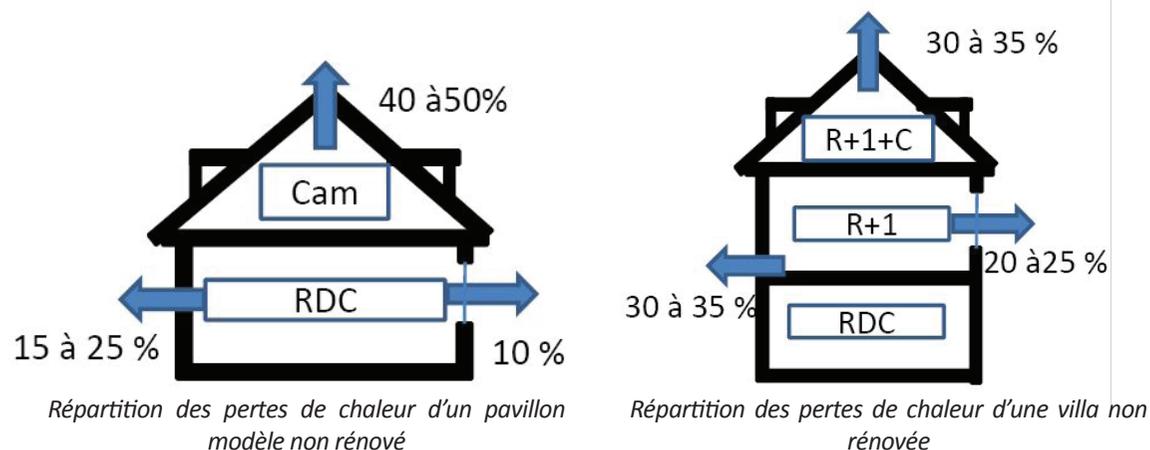
Il s'agit pour l'AVAP de définir des possibilités d'évolution et de renouvellement du bâti, respectueuses des particularités patrimoniales de l'ensemble architectural.

L'insertion paysagère des surélévations potentielles et la conservation des perspectives visuelles depuis Paris-Jardins constitue également un enjeu majeur pour ce secteur.

- > Préservation des soubassements
- > Restauration, mise en valeur des façades des bâtiments centraux
- > Définition des surélévations possibles en fonction des vues
- > Maintien du style des ferronneries et des menuiseries
- > Conservation et mise en valeur des cours

IV OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE

1.1 LES PERFORMANCES ÉNERGÉTIQUES DU BÂTI EXISTANT



Déperditions thermiques	U (W/m²K)	Ecart
Mur en bloc béton	2,2	-
Mur en meulières	1,6 à 1,9	- 18 à - 27%

Comparaison des déperditions thermiques selon le mode constructif des murs.

Villas et pavillons modèles

- > Diversité : RDC+1+C aménagés
- > Parois opaques.
- > Taux de vide des façades : 20 à 30 %.
- > La façade est à l'origine de 15 à 25 % des déperditions.
- > Les combles constituent l'un des postes les plus consommateurs en l'absence de rénovation.
- > Les menuiseries représentent 10 % des déperditions si elles sont d'origine.

Les améliorations devront ainsi engager :

- une nette amélioration des performances des combles (isolation).
- une nette amélioration des menuiseries, dans le respect de leurs dispositions architecturales d'origine.

Grosses Villas

Ces constructions présentent souvent des percements assez importants, source d'une importante perte d'énergie :

- > Diversité : RDC+1+C aménagés.
- > Parois opaques.
- > Taux de vide des façades : 20 à 30 %.
- > La façade est à l'origine de 50 % des déperditions.
- > Les combles constituent l'un des postes les plus consommateurs en l'absence de rénovation.
- > Les menuiseries représentent 20 à 25 % des déperditions si elles sont d'origine.

Les améliorations devront engager :

- une nette amélioration des performances des combles (isolation).
- une nette amélioration des menuiseries, dans le respect de leurs dispositions architecturales d'origine.

1.2 METTRE EN ŒUVRE UN PROJET GLOBAL

La recherche d'isolation thermique et de chauffage sont des préoccupations incontournables, mais parfois inconciliables avec le respect du bâti ancien. Isoler, installer des doubles vitrages ... impliquent des transformations en chaîne qui peuvent conduire à une dénaturation profonde de la qualité et du caractère du bâti ancien. Par exemple, les isolants intérieurs avec pare-vapeur entraînent des risques d'humidité dans les murs, le «pare-vapeur» emprisonnant l'eau dans le mur conduit à sa détérioration. L'isolation thermique par l'extérieur sur le bâti ancien est fortement déconseillée pour des raisons architecturales et techniques.

En termes d'isolation et de gestion des pressions, il existe une différence fondamentale entre le bâti ancien et le bâti contemporain :

> le bâti contemporain s'isole des apports d'eau ;

> le bâti ancien contient de l'eau qu'il gère selon un équilibre qu'il importe de maintenir.

Pour cette raison, une rénovation moderne d'un mur ancien, à l'aide de matériaux qui ne permettent pas le maintien de la perméance du bâti, va entraîner l'accumulation d'eau dans le mur, et donc sa dégradation.

Le traitement thermique du bâti ancien passe donc également par la compréhension et le respect des modes constructifs d'origine : on ne saurait appliquer à du bâti vernaculaire des techniques et solutions d'isolation et de rénovation directement issues, sans adaptation ou réflexion, des techniques de bâtiment moderne.

L'efficacité énergétique des travaux à entreprendre est conditionnée par l'approche globale de la rénovation.

Réalisés au cas par cas sur un seul élément du bâti, ces travaux s'avèrent malheureusement moins efficaces sur le plan énergétique et peuvent même parfois conduire à des désordres du bâtiment. La solution la plus efficace reste bien souvent la rénovation globale de l'habitation, étalée si nécessaire sur plusieurs années afin de rendre l'investissement possible. Cela implique d'avoir un plan cohérent pour rendre les travaux les plus efficaces possibles.

• **L'isolation de la toiture et des combles**

La toiture est la paroi par laquelle s'échappe le plus de chaleur dans une habitation. Lorsque son isolation fait défaut, c'est le point prioritaire à rénover. Ces travaux permettent en moyenne une réduction de la consommation supérieure à 25% avec un coût, en fonction du projet, relativement faible.

• **L'isolation des murs**

- Privilégier la chaleur des parois à celle de l'air : le meilleur rendement thermique est obtenu en renforçant l'isolation thermique du revêtement interne tout en privilégiant une faible épaisseur pour ne pas nuire à l'inertie du mur (enduit de chanvre et chaux, fibres de bois, torchis allégé...)

- Supprimer les sources d'humidité.

- Supprimer tous les enduits étanches et restituer des enduits traditionnels respirants.

- Maintenir une ventilation adaptée (particulièrement la «ventilation mécanique répartie »).

• **L'isolation des fenêtres**

- Renforcer les performances thermiques des fenêtres:

Afin que l'aspect extérieur ne s'en trouve pas altéré et compte tenu de la faible surface des parties vitrées en bâti ancien les améliorations courantes sont d'admettre un double vitrage avec des petits-bois. Exclure le PVC.

- Conserver ou réinstaller les systèmes d'occultations traditionnels tels que volets et contrevents.

• **L'isolation des planchers**

L'isolation des sols aura souvent comme impact de réduire la sensation de sol froid d'où une amélioration très sensible du confort thermique du logement. Néanmoins, les contraintes engendrées par ce type de travaux sont généralement très importantes (logement inutilisable, coût élevé...).

- En milieu urbain l'imperméabilisation de sols extérieurs ne permettant pas de drainage périphérique, la ventilation des caves est donc indispensable.

1 - L'énergie solaire

Le captage de cette énergie réclame des conditions d'exposition spécifiques : orientation préférentielle au Sud et inclinaison optimale allant de 30° à 60°. Les dispositifs ont un fort impact visuel difficilement conciliable avec le bâti ancien.

- **Le solaire thermique** : Le solaire thermique a un faible rendement et demande donc beaucoup de surface ; 10 m² permettent de chauffer seulement 5 m². Ces capteurs ont donc un fort impact visuel. Une tendance actuelle est d'en réaliser la couverture des bâtiments agricoles.

- **Le solaire photovoltaïque** : Il y a la possibilité d'en faire des éléments de couverture et non des structures rapportées. Cependant ces nouvelles possibilités d'utilisation comme matériau de construction ne peuvent être considérées que de façon très marginale dans le bâti ancien. En revanche ce sont des solutions très intéressantes dans le bâti contemporain.

2 –La géothermie :

Deux configurations existent :

- les capteurs horizontaux : la surface nécessaire, de 1,5 à 2 fois la surface à chauffer, est trop importante et donc inconciliable avec les parcelles en cœur historique.
- les capteurs verticaux : c'est une excellente solution, gain d'espace, mais ils sont délicats à poser.

3 - Le bois :

Le bois est une source d'énergie non seulement renouvelable mais neutre par rapport à l'effet de serre.

4 - L'énergie éolienne :

Le matériel actuel est une solution intéressante en environnement rural. Les nuisances sonores peuvent cependant gêner le voisinage.

5 - Actions complémentaires :

- Agir sur l'environnement :

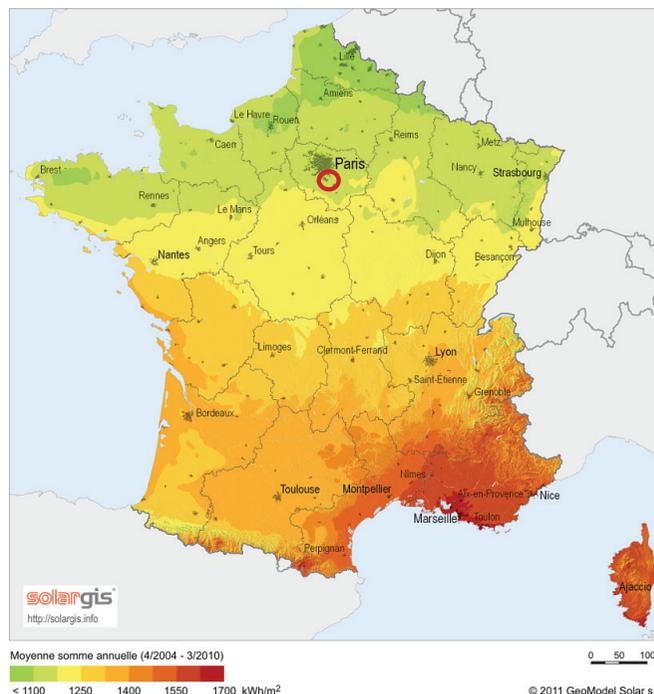
- > en choisissant judicieusement l'implantation d'une extension, d'un espace tampon...
- > en veillant à la répartition judicieuse des nouvelles plantations : haies contre le vent, treilles, arbres assurant un meilleur confort d'été par leur ombrage...

- Adopter un comportement responsable et économe :

- > gestion des eaux (en prévoyant la récupération des eaux de pluie, en envisageant un double réseau d'alimentation en eau potable, eau de pluie).
- > gestion des déchets (par le tri et le stockage des déchets, en utilisant des matériaux recyclables ou recyclés...).

2.1 LE POTENTIEL SOLAIRE

Draveil se situe dans une zone bénéficiant d'un ensoleillement relativement faible à l'échelle du territoire national, comme l'illustre la carte suivante :



Carte de l'ensoleillement en France, en kWh/m²/an.
Source : solargis.info

Moyenne somme annuelle (4/2004 - 3/2010)
 < 1100 1250 1400 1550 1700 kWh/m²
 © 2011 GeoModel Solar s.r.o.



Exemples d'intégration de panneaux photovoltaïques



Exemples d'intégration de panneaux solaires thermiques

IV.2.1.1 Potentiel photovoltaïque

Les panneaux solaires photovoltaïques transforment l'énergie solaire en électricité. L'énergie ainsi produite peut être consommée localement, directement par un logement, ou revendue à EDF.

En faisant l'hypothèse de 100 m² de cellules installées et orientées plein sud, avec une inclinaison de 20° par rapport à l'horizontale, la quantité d'énergie qui serait produite sur une année à Draveil est la suivante pour les principales technologies existantes :

	Amorphe	Polycristallin	Monocristallin
Production d'électricité pour 100 m ² de panneaux	5 486 kWh/an	10 387 kWh/an	13 280 kWh/an

A titre d'indication, la consommation annuelle moyenne d'un ménage français (hors chauffage) est de 3 500 kWh (Source : ADEME). L'installation de 100 m² de panneaux photovoltaïques permettrait donc d'alimenter entre 1,5 et 3,7 logements selon la technologie choisie.

Les panneaux photovoltaïques représentent actuellement l'opportunité majeure pour la production d'électricité renouvelable locale dans un environnement urbain tel que Draveil.

IV.2.1.2 Potentiel solaire thermique

Le taux de couverture optimal est d'environ 40% (au-delà de ce taux de couverture, la productivité des capteurs, et donc leur rentabilité, se dégrade). Comme pour le photovoltaïque le facteur limitant est la surface de toiture disponible pour l'installation de panneaux solaires thermiques.

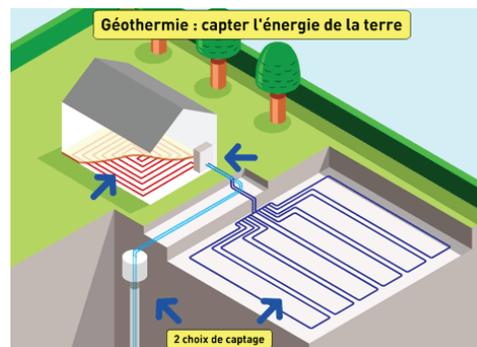
Les besoins annuels pour la production d'ECS d'une famille de 3 personnes sont de 3 000 kWh environ. L'installation de 2,5 m² de panneaux thermiques plans permettrait de couvrir environ 40% des besoins annuels en eau chaude sanitaire précédemment cités.

2.2 LA GÉOTHERMIE

2.2.1 La géothermie très basse énergie

La ressource géothermale très basse énergie est constituée par la chaleur contenue dans les terrains géologiques compris entre 0 et 100 m de profondeur. Ce type de géothermie est particulièrement adapté pour le chauffage de logements collectifs ou de locaux du secteur tertiaire.

La ressource géothermale peu profonde peut être valorisée à partir des eaux des nappes souterraines, mais aussi par l'emploi de capteurs horizontaux ou de sondes géothermiques.



Géothermie sur sonde et géothermie sur capteurs horizontaux.
Source : Manaterra.org.



Les perspectives de géothermie sur le territoire
Source : ADEME, ARENE Île-de-France, BRGM

IV.2.3.1.1 Géothermie sur nappe

La carte ci-contre présente le potentiel des aquifères superficiels pour des opérations de géothermie, au niveau de la commune de Draveil.

Le périmètre de la ville de Draveil se situe sur une zone à relativement fort potentiel géothermique superficiel. Les nappes exploitables sont celles de l'Eocène supérieur (profondeur comprise entre 20 et 30 mètres, zone bleue) et de l'Eocène moyen et inférieur (profondeur comprise entre 30 et 40 mètres, zone verte).

Cependant, le potentiel doit être confirmé par des mesures locales des paramètres des aquifères : minéralisation, débit....

IV.2.3.1.2 Géothermie sur sondes

Cette solution consiste à mettre en place des sondes pour récupérer la chaleur du sol par échange thermique sans puiser dans l'aquifère. Pour cela, deux types de technologies peuvent être utilisées :

- Les sondes : un forage est réalisé jusqu'à 100 m de profondeur. Le potentiel thermique peut être évalué entre 40 et 60 W/ml pour chaque sonde.
- Les pieux : ils servent à assurer la fonction de maintien du bâtiment et à récupérer de l'énergie. Les forages sont réalisés à environ 30 m.

Dans les deux cas, les forages doivent être séparés de 10 m et doivent être éloignés des réseaux et des arbres de plus de 2 m.

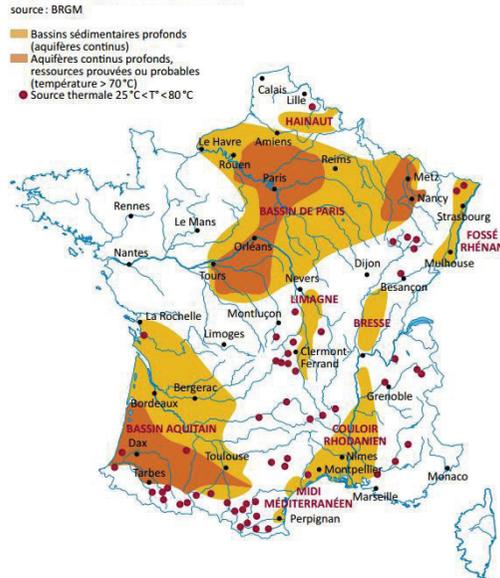
IV.2.3.1.3 Géothermie sur capteurs horizontaux

Les capteurs horizontaux sont adaptés à l'échelle de l'habitat individuel. La surface de terrain à mobiliser pour installer le capteur doit correspondre à 1,5 à 2,5 fois la surface habitable à chauffer. D'autre part le terrain ne doit pas être trop pentu. Les capteurs sont constitués de tubes installés en boucles enterrées horizontalement à faible profondeur 0,5 à 1,5m (source : BRGM).

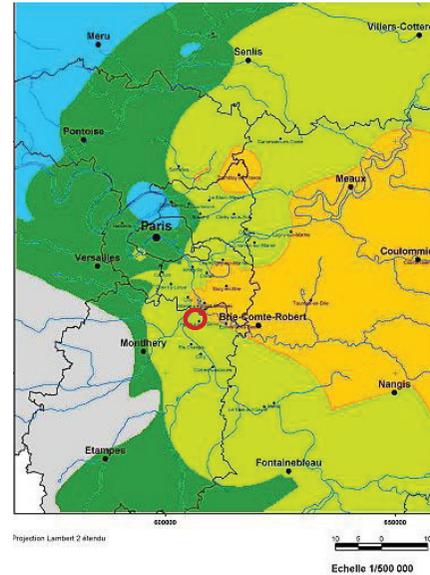
Cette solution peut entrer en conflit avec la qualité paysagère du site.

2.2.2 La géothermie basse et moyenne énergie

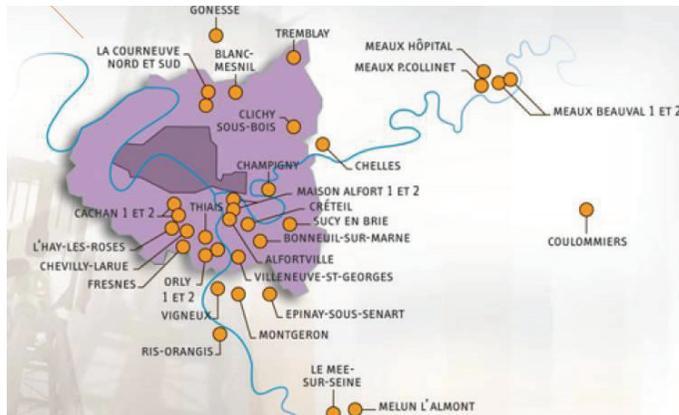
Le gisement géothermique français



Gisement de géothermie profonde en France
Source : BRGM



Carte d'exploitabilité du Dogger en Ile-de-France
Source : BRGM



Carte des opérations exploitant le Dogger en Ile-de-France
Source : ADEME

L'aquifère du Dogger est déjà largement utilisé en Ile-de-France pour la production de chaleur, sans toutefois porter atteinte à la pérennité de la ressource.

La première carte illustre le gisement français de géothermie profonde. Draveil se situe dans une zone où sont présents des aquifères continus profonds. Des projets de géothermie profonde peuvent être menés sur ce territoire.

La deuxième carte présente l'exploitabilité en Ile-de-France du principal aquifère de géothermie basse et moyenne énergie : le « Dogger » (nom de la couche géologique correspondante). L'exploitabilité de la ressource est déterminée à partir de deux critères :

- La température de l'aquifère,
- La transmissivité.

Draveil se situe dans une zone où l'exploitabilité est plus favorable.

En ce qui concerne la mise en place d'un nouveau réseau s'appuyant sur le dogger, ce type de projet requiert un niveau d'investissement très important (environ 10 M€), avec des coûts de forages élevés.

De forts besoins de chaleur sont donc nécessaires pour garantir la rentabilité de ce type de projet. Il faut ainsi raccorder au réseau alimenté par la géothermie moyenne énergie :

- Un grand nombre de bâtiments,
- Des bâtiments avec de forts besoins de chaleur.

Ce type d'ouvrage pourrait être envisagé pour un projet de raccordement de 4 000 ou 5 000 équivalents logements au minimum.

L'intérêt de la géothermie sur nappe ou sur sonde est de n'avoir aucun impact patrimonial. Son utilisation est parfaitement compatible avec la préservation du patrimoine ancien.

La mise en place de la géothermie horizontale peut toutefois poser la question de la préservation de certains jardins privés, notamment les parties arborées.

2.3 L'AÉROTHERMIE



Exemple d'unité extérieure d'une pompe à chaleur



Exemple d'intégration

L'aérothermie consiste à récupérer des calories sur l'air extérieur pour chauffer un logement. Pour cela, ce système est constitué d'une pompe à chaleur électrique ou gaz. Ce type de système est efficace pour fonctionner à basse température donc dans des maisons ayant fait l'objet d'une rénovation thermique permettant de diminuer le besoin de puissance de chauffage.

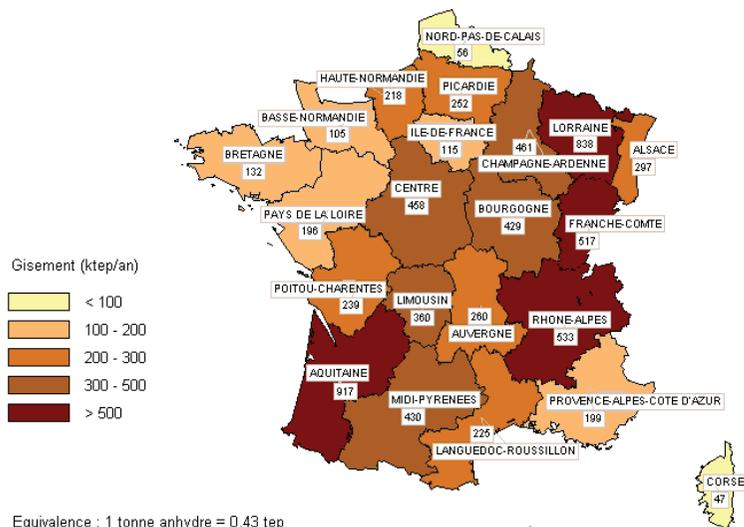
Pour récupérer les calories de l'air extérieur, il est nécessaire de mettre en place une unité extérieure qui a un impact visuel.

2.4 LA BIOMASSE

2.4.1 La ressource

La filière bois énergie fait apparaître 3 principaux gisements :

- Le gisement forestier (exploitation des parcelles forestières),
- Le gisement industriel (produits de scieries, menuiseries, bois de rebut, palettes, emballages, bois DIB...),
- Le gisement urbain (élagage et abattage).



Equivalence : 1 tonne anhydre = 0,43 tep

Potentiel en Région Ile-de-France
Source : Inventaire Forestier National, 2004



IFN -FCBA - SOLAGRO
2009

Source : ADEME

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des quantités de bois disponibles identifiées en Région Ile-de-France :

Type de ressource	BIBE		Menu bois	
	En ktep/an	En tonnes/an	En ktep/an	En tonnes/an
Disponibilité brute	331	1 000 000	55	165 000
Disponibilité technico-économique nette	279	850 000	38	115 000
Disponibilité supplémentaire	37	110 000	38	115 000

IV.2.4.1.1 Le bois de forêt

Ce gisement est constitué des sous-produits de l'exploitation et de l'entretien des forêts ainsi que des quantités de bois qui pourraient être prélevées dans les massifs forestiers actuellement non entretenus ou exploités.

Le bois valorisable pour l'énergie est composé de deux ressources, qui forment les rémanents de l'exploitation forestière. Il s'agit du petit bois et du menu bois. La troisième ressource, le bois fort commercial, est exploitée comme bois d'œuvre. Le schéma ci-contre représente ces trois ressources.

La quantité de bois industrie et bois énergie (BIBE) disponible dans les conditions technico-économiques actuelles est de 279 ktep/an soit environ 850 000 tonnes de bois par an. Le menu bois (MB) peut également être utilisé pour une valorisation énergétique. Néanmoins, la mobilisation de cette ressource est plus difficile. La quantité de menu bois disponible dans les mêmes conditions est de 38 ktep/an soit environ 115 000 tonnes par an.

La quantité de BIBE prélevée actuellement est de 227 ktep/an, soit environ 680 000 tonnes de bois par an.

La quantité de bois énergie susceptible d'être utilisée immédiatement pour des projets en Ile-de-France est de 110 000 tonnes par an pour le BIBE et 115 000 tonnes par an pour le menu bois, soit au total 225 000 tonnes de bois par an.

La ressource bois énergie est présente en Ile-de-France et a un bon potentiel de développement à court terme comme à long terme. Cependant, de nombreux projets franciliens faisant intervenir le bois énergie sont aujourd'hui alimentés grâce aux ressources des régions avoisinantes. La filière bois énergie est en cours de structuration.

2.4.1.2 Le gisement des déchets

Les industries mais aussi les commerces et même les particuliers génèrent des déchets valorisables. Les industries rassemblent divers acteurs, comme les menuiseries, les scieries, les récupérateurs de palettes, les centres de tri de déchets industriels banals (DIB) ou les utilisateurs de cagettes en bois.

Ce gisement est très diffus et présente 3 sous-catégories de produits :

- Les résidus connexes issus de la transformation du bois
- Les déchets de bois propres et mobilisables pour la filière énergétique (essentiellement les bois de palettes et cagettes),
- Les déchets de bois souillés (par des adjuvants), qui sont détruits et ne peuvent être valorisés.

D'après l'étude sur la biomasse réalisée dans le cadre du SRCAE d'Ile-de-France en 2012, le gisement en produits connexes est évalué à 10 000 tonnes/an à horizon 2015-2020 et les déchets de bois à 315 000 tonnes/an pour la même période.

2.4.1.3 Le gisement urbain

La quantité brute disponible de matière sèche est évaluée à environ 82 000 tonnes par an pour l'Ile-de-France.

Cette ressource est essentiellement utilisée aujourd'hui comme matière première pour le compostage. Seule une partie de la quantité brute est donc valorisable dans des chaufferies. Cependant, les quantités acheminées au centre de compostage sont parfois trop élevées et entraînent un excès de structurant (matières sèches). Une partie de la ressource destinée au compostage pourrait donc être récupérée.

Cette quantité est évaluée toujours dans le SRCAE à 33 000 tonnes/an à l'échelle de la région pour la période 2015-2020.

2.4.2 La biomasse agricole

La ressource en biomasse d'origine agricole se décompose en deux parties :

- Les résidus de cultures céréalières type paille,
- Les cultures énergétiques spécifiques.

Les ressources en paille sont évaluées à 223 000 tonnes par an sur la période 2015-2020.

En ce qui concerne les cultures énergétiques, les quantités évaluées ne sont pas significatives à l'échelle de la Région.

Elles sont actuellement réincorporées au sol pour maintenir sa qualité en vue d'un usage agricole. Il serait possible d'en prélever une fraction sans conséquence. Les contraintes liées à son utilisation sont la saisonnalité, le stockage et la gestion du risque incendie. En revanche, cette ressource peut rentrer en conflit avec d'autres usages. Cette filière est en cours de structuration.

Les cultures énergétiques sont peu développées en Ile-de-France car le bilan économique est défavorable et leur développement pose un problème de concurrence avec les cultures à vocation alimentaire.

2.4.3 Conclusions et solutions techniques

Les ressources de biomasse exploitables sont les suivantes :

- Le bois énergie, issu des bois de rebut ou des bois de forêt,
- La paille issue des cultures.

Le tableau suivant récapitule les quantités de biomasse disponibles par type de gisement :

Type de gisement	Quantité disponible (en tonnes/an)	PCI (en kWh/tonne)
Bois énergie	Bois de forêt 225 000 Bois déchet 325 000 Bois urbain 33 000	2 500 – 3 500
Biomasse agricole	Paille : 223 000	4 000

La ressource bois dans les environs de Draveil est suffisamment abondante pour assurer l’approvisionnement de chaudières dans le quartier par du bois énergie.

Le bois énergie peut être valorisé sous deux formes : la chaleur et l’électricité. Cependant, les cogénérations biomasse à cette échelle restent très onéreuses et leur bilan économique est défavorable.

Deux types d’applications peuvent être envisagés avec la biomasse :

- Une solution avec une chaufferie biomasse centralisée qui distribue la chaleur à plusieurs bâtiments grâce à un réseau de chaleur,
- Une solution de chaudière bois pour une maison individuelle.

Ces solutions présentent l’avantage de fournir un approvisionnement en chaleur avec un taux d’énergie renouvelable élevé. Il est d’au moins 80 % pour les solutions mutualisées et même 100 % pour les solutions individuelles. Une solution mutualisée est difficilement envisageable sur un quartier pavillonnaire en raison de la faible densité énergétique. Elle est plutôt à considérer pour des immeubles collectifs plus récents.

Pour une chaudière individuelle, la cheminée doit dépasser d’au moins 40 cm du faîtage du bâtiment.

2.5 SYNTHÈSE

<i>Type de solution</i>	<i>Valorisation</i>	<i>Enjeux</i>
Solaire photovoltaïque	Électricité	Intégration en toiture voire façades
Solaire thermique	Eau chaude sanitaire	Intégration en toiture voire façades
Aérothermie	Chauffage	Unités extérieures
Géothermie sur nappe	Chauffage/ECS	Pas d'interaction avec l'AVAP
Géothermie capteurs horizontaux	Chauffage/ECS	Emprise foncière
Biomasse	Chauffage/ECS	Cheminée

Au niveau des économies d'énergie, l'isolation extérieure peut être envisagée sur un nombre très limité de bâtiment. Lorsque c'est possible, il est primordial de choisir un isolant perméable à la vapeur d'eau pour éviter les pathologies liées à l'humidité.

En cas de remplacement des menuiseries, seules les menuiseries bois à double vitrage sont recommandées.

Étant donné qu'il apparaît le plus souvent impossible de s'attaquer à l'ensemble du gisement d'économie d'énergie des bâtiments, ce n'est pas la seule piste pour diminuer les émissions de gaz à effet de serre. Produire plus d'énergie à partir d'une ressource renouvelable permet de diminuer la dépendance aux énergies fossiles sans impact sur le caractère patrimonial des bâtiments.

Pour les zones à forte densité, il est pertinent d'envisager la géothermie sur la nappe du Dogger avec la mise en place d'un réseau de chaleur.

Sinon, il existe un fort potentiel pour l'utilisation de la géothermie superficielle. Ce peut être par l'utilisation des nappes à faible profondeur ou de la chaleur du sol. Ainsi, il est possible de recourir à de la géothermie sur sondes.

Ces solutions constituent une alternative intéressante au solaire thermique pour la production de chaleur d'origine renouvelable, car celui-ci est plus difficile à mettre en place sans porter atteinte à la dimension patrimoniale.

L'intégration des solutions solaires sur les toitures constitue un enjeu dans la définition du règlement de l'AVAP.