



Essai de bilan sur le développement des arbres d'alignement dans Paris

Analyse statistique

Ce travail est inscrit dans le programme de travail partenarial 2009 de l'Apur sous alinéa 2.2.3. intitulé « Essai de bilan sur le développement des arbres d'alignement dans Paris ». Il a été rendu possible par la mise à disposition, par le Service de l'Arbre et des Bois de la Direction des Espaces Verts et de l'Environnement (DEVE) de la Ville de Paris, de la couche SIG des emplacements et des essences des arbres d'alignement à Paris intra-muros, extraite à partir de la base de données « Arbre » de la Ville de Paris (version fin 2008).

Nous nous sommes également basés sur le plan de voirie fourni par la Direction de la Voirie et des Déplacements (DVD) de la Ville de Paris. À partir de ce plan, nous avons extrait le linéaire de trottoirs qui a servi de support pour créer la couche SIG des « trottoirs surfaciques » (cf. annexe 1) relative à la « demeure » principale des arbres d'alignement, ainsi que les points correspondants à l'emplacement des arbres d'alignement (Paris et bois) et ceux situés dans les parcelles (Paris intra-muros), à deux dates différentes : 1999 et fin 2006 (c'est à dire avant la tempête et la version la plus récente disponible).

Atelier Parisien d'Urbanisme

Sommaire

INTRODUCTION	1
OBJECTIFS DE L'ÉTUDE	3
MÉTHODE.....	4
PRINCIPAUX RÉSULTATS	5
La répartition des arbres d'alignement sur le territoire parisien	5
La densité d'arbres d'alignement à Paris	6
La superficie « ombragée » de la voirie parisienne.....	8
Le linéaire d'arbres dans les arrondissements	9
Répartition des essences d'arbres d'alignement	11
Les arbres d'alignement dans la trame verte parisienne	15
CONCLUSION	17
ANNEXES	19
1– Rappel des objectifs de l'étude « Les différentes formes d'affectation du sol et d'occupation physique du sol »	19
2 – Le traitement des données	20
Préparation des données	20
Création de la couche SIG « trottoirs surfaciques »	20
Les données disponibles dans la base de données « Arbre » de la DEVE.....	21
Création de la couche linéaire d'alignement d'arbres à partir des données de la DEVE	22
Création de la couche correspondante à la surface ombragée d'alignement d'arbres.....	23
La hauteur des arbres d'alignement	24
3 – Cahier cartographique	26
4 – Tableau des essences d'arbres d'alignement de la capitale	43
Essai de bilan sur le développement des arbres d'alignement dans Paris	46

Introduction

Les alignements d'arbres dans les rues de Paris font partie du patrimoine urbain de la capitale.

Jusqu'au xviii^e siècle, la présence de l'arbre à Paris est réduite à quelques sujets isolés sur des places ou des jardins. Dès 1597 deux mails plantés ombragés sont créés, s'étendant sur plus d'un kilomètre entre les portes Saint-Honoré et Saint-Denis, mais ils disparaissent au milieu du xviii^e siècle, victimes de l'extension de la ville. En 1604, Henri IV autorise la plantation de deux rangées d'ormes le long du mail de l'Arsenal (actuel Boulevard Morland). En 1616, l'ensemble monumental de l'actuel cours de la Reine voit le jour, long d'un kilomètre, avec une allée centrale de 12 mètres bordée de 1 600 ormes.

La fin du xviii^e siècle marque une première inflexion dans l'histoire des arbres d'alignement parisiens, avec la plantation des grands boulevards, au nord de la Seine, de la porte Saint-Antoine au cours de la Reine. En 1667, le Nôtre redessine le jardin des Tuileries de façon à prolonger la perspective jusqu'à la colline Chaillot, donnant ainsi naissance aux futurs Champs-Élysées. À la fin du xviii^e siècle, le mur des Fermiers Généraux, érigé entre 1785 et 1788, est bordé d'arbres. L'ensemble de ces plantations concerne cependant essentiellement les voies situées dans les quartiers périphériques de la ville.

C'est à partir de la Monarchie de Juillet (1830) et des travaux de Rambuteau, préfet de la Seine de 1833 à 1848 que l'on commence à privilégier les alignements d'arbres dans le centre de Paris et, parallèlement qu'on peut commencer à parler d'une « politique parisienne de l'arbre ». 38 309 arbres sont plantés durant cette période, sur les avenues, les boulevards, les quais et les places.

Avec Haussmann, les réaménagements urbains se multiplient, associant percées, élargissements des rues, création d'espaces verts et plantations d'arbres le long des grands axes. À cet effet, le nouveau préfet de la Seine institue le Service des Promenades et Plantations, dont il confie la direction à Alphand, ingénieur des Ponts et Chaussées. Dans le projet haussmannien, l'alignement d'arbres fait partie du système des parcs et des promenades, dans lequel il contribue à assurer des liaisons entre les jardins, les parcs et les bois. Des règles très précises de plantation d'arbres en fonction de la largeur de la voie sont établies par Alphand. Les avenues et les boulevards sont quasi systématiquement plantés. L'exposition universelle de 1889 consacre Paris comme modèle international en matière d'architecture, d'urbanisme mais également d'embellissement de l'espace public. La iii^e République poursuit le programme d'Alphand. Le Service des Promenades et Plantations est alors placé sous l'autorité de la Direction de l'Architecture en 1898.

Jusqu'à la fin des années 1970, le xxe siècle connaît cependant une lente dégradation du projet végétal urbain, qui réduit l'importance de la politique de plantation d'arbres d'alignement à Paris. Avec le POS de 1977 et les premiers projets de reconquête des espaces publics sur l'automobile, on redécouvre la hiérarchisation végétale des espaces, tout en leur intégrant de nouvelles fonctions sociales, urbaines, paysagères et écologiques.

Paris figure actuellement parmi les capitales les plus boisées d'Europe, avec 478 000 arbres en 2000 et près de 490 000 aujourd'hui en comptant ceux des parcs et jardins publics (36 500), des cimetières (34 000), des talus du périphérique (8 000), les arbres des établissements scolaires (6 000) et sportifs (3 000), et enfin ceux des bois de Vincennes et de Boulogne (environ 300 000 arbres à eux deux).

Sur la voirie, Paris comptait 94 600 arbres en 2001. Entre 2001 et 2008, plus de 5 400 nouveaux sujets ont été plantés, soit autant qu'au cours des quarante années précédentes. Le nombre d'arbres d'alignement dépasse les 100 000 individus en mars 2010. La surface située à l'ombre des arbres d'alignement représente quasi 3 % de la superficie de Paris intra-muros (soit environ 250 hectares de surface dite « ombragée »).

Le nombre de sujets à remplacer chaque année est d'environ 1 500, soit 1,6 % du patrimoine arboré. Les plantations dans les voies nouvelles et les créations d'emplacements nouveaux dans les alignements existants entraînent un accroissement net du patrimoine arboré parisien de près de 1 % par an.

En ville, ces arbres jouent un rôle essentiel comme élément paysager, mais aussi dans le fonctionnement écologique de l'environnement urbain, en raison de leur capacité à stocker le carbone, à prendre une part active dans le cycle de l'eau et de manière générale à constituer des écosystèmes complexes. Ils permettent la baisse des températures au sol, leurs frondaisons maintenant une fraîcheur relative, et la retenue des eaux de ruissellement, nécessaire dans l'optique d'une gestion des risques d'inondation en particulier dans des espaces fortement imperméabilisés (comme la voirie bitumée). D'un autre côté, l'arbre favorise la dispersion dans l'air des allergènes et contribue parfois à la propagation de la pollution qui se fixe sur ses feuilles. Cette dernière incidence peut être fortement réduite en favorisant la plantation d'arbres à feuillage caduc.

En revanche, la présence de l'arbre en ville ne va pas forcément de soi. La pollution de l'air les fragilise. La gestion de l'arbre est rendue difficile par la présence de sols mal aérés, pauvres en matières organiques et laissant peu de place pour le développement des systèmes racinaires. En milieu urbain, les arbres sont également fréquemment soumis à un « stress hydrique » (c'est-à-dire un manque d'eau du fait que cette dernière pénètre peu dans les sols fortement minéralisés) et à un « stress thermique » : dans les rues étroites ou peu ensoleillées, les arbres disposent de peu de lumière. Inversement, l'éclairage artificiel peut perturber les cycles de croissance, en prolongeant la croissance végétative des arbres à l'automne, ce qui les rend plus sensibles aux premières gelées.

Les arbres sont botaniquement classés par genre, espèce et famille, avec le cas échéant des sous-espèces. Une « essence » désigne généralement une espèce d'arbre, ou une sous-espèce, ou variété, qui présente un intérêt en sylviculture et qui a des exigences biologiques ou des emplois particuliers. Les critères de distinction sont multiples :

- selon la classification botanique : les feuillus (généralement à feuillage caduc) et les résineux (à feuillage persistant) ;
- selon leur origine : les essences indigènes (européennes) ou spontanées, et les essences introduites ou exotiques ;
- selon la morphologie de leur système racinaire : les essences à enracinement pivotant (qui réclament des sols profonds) et celles à enracinement superficiel ou traçant ;
- selon leur biologie (rustiques ou non, d'ombre ou de lumière, calcifuges ou calcicoles, hygrophiles ou xérophiles etc.) ;
- selon leur durée de vie utile ;
- selon leur comportement en association : les essences dominantes (appelées aussi essences sociales car elles sont capables de former des peuplements importants) ou les essences subordonnées, souvent rencontrées en peuplement disséminées.

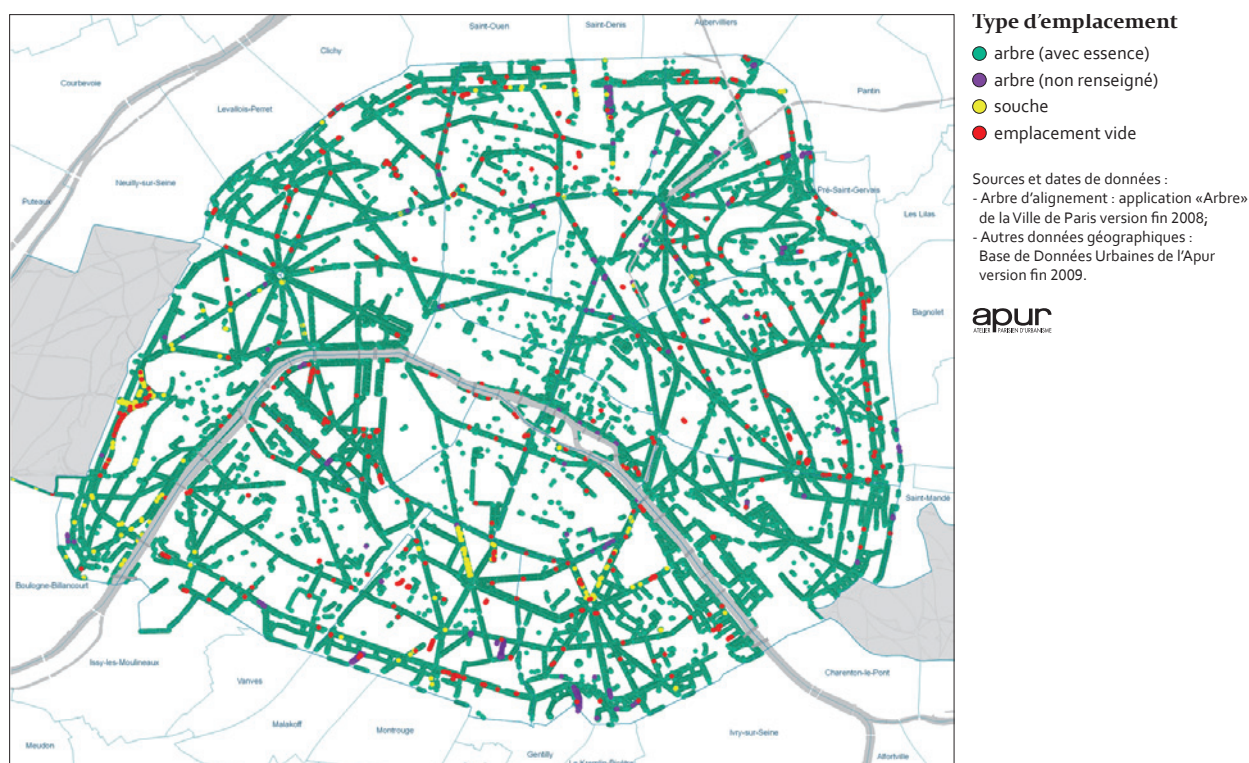
Ces dernières années, les essences d'arbres plantés à Paris se sont multipliées, notamment pour réduire la fragilité du patrimoine arboré vis-à-vis des épidémies. Au total plus de 150 essences différentes sont présentes dans la capitale. Des essences comme le poirier à fleur, les arbres aux vertus médicinales, *Paulownia impérial*, le lilas des Indes, les micocouliers de Provence, les charmes fastigiés, les amélanchiers, les chênes verts, les noisetiers de Byzance ou les arbres de Judée trouvent désormais leur place à côté des traditionnels platanes, marronniers, tilleuls et sophoras qui représentent cependant encore 78 % du total des arbres d'alignement.

Objectifs de l'étude

La présente étude a trois objectifs :

- élaborer un document destiné à améliorer et à diffuser la connaissance sur les arbres d'alignement, issus de la « Base Arbre »¹ de la Mairie de Paris ;
- cartographier l'arbre en ville dans le contexte des écosystèmes urbains (les corridors, la trame créée par ces arbres d'alignement ainsi que leur impact environnemental) ;
- concevoir un SIG à partir de la couche SIG d'arbres d'alignement fourni par la DEVE et le rendre compatible avec les bases de données de l'Apur.

En revanche, étant donné le type d'informations disponible dans les bases de données utilisées, la présente étude n'a pas abordé la question de la morphologie de l'arbre ni son rôle dans les corridors écologiques. Comme on peut le constater sur la carte ci-dessous, les arbres des bois de Boulogne et de Vincennes ne sont pas comptabilisés dans la base « Arbre » de la DEVE. Cette étude porte donc strictement sur les arbres d'alignement intra-muros.



1 – Deux directions de la Mairie de Paris ont porté ce projet : la Direction des Espaces Verts et de l'Environnement (DEVE) et la Direction des Systèmes et des Technologies de l'information (DSTI). L'objectif de la DEVE était de mettre à la disposition des bûcherons élagueurs un logiciel de gestion informatisée des arbres d'alignement, utilisable depuis leur atelier et sur le terrain. Ce logiciel sert à l'identification des arbres (numérotation des transpondeurs) et à entrer toutes sortes d'informations concernant la gestion individualisée ou groupée des arbres d'alignement : mesures phytosanitaires, plantation, transplantation, élagage, arrosage et fertilisation, traitements, interventions d'urgence, gestion des abattages, dessouchage et fouilles d'arbres. La base de données peut ensuite servir à extraire des statistiques et faire des bilans sur les interventions comme sur l'état du parc végétal de la capitale. Le logiciel de la « Base Arbre » a été intégralement modifié par la DSTI ces dernières années, afin de faciliter la saisie des données par les agents de terrain du SAB, ce qui n'a pas permis de rentrer dans la base de données les plantations nouvelles réalisées pendant la période de transition. Cette étude s'appuie sur la version 2008 concernant 96 124 arbres de rues. La version finale de la « Base Arbre », pour 100 346 arbres d'alignement, ne sera donc pas disponible immédiatement.

Méthode

Pour répondre aux objectifs de la présente étude et effectuer le « Bilan sur le développement des arbres d'alignement sur Paris » nous avons mis en place et progressivement enrichi la base de données géographiques SIG « LinArbre », la couche d'arbres d'alignement de la part de la DEVE étant le socle de ce SIG.

Voici le tableau qui résume les types de données utilisées, leur source et leur date d'intégration :

SIG « LinArbre » : Données utilisées dans la présente étude sur les arbres d'alignement
(en rouge : les données créés par l'Apur à l'occasion de cette étude)

Nom	Date	Source	Topo	Nota
Emplacements essences	Fin 2008	DEVE	Point	
Arbre	Fin 2006	DVD		(issus du plan de voirie)
	Fin 1999			
Végétation supérieure à 10 m (repérée par télédétection)	2005	Apur	Surface	À partir du MNT, MNE, Infrarouge (c) InterAtlas
Segments des voies	Fin 2008	Apur	Ligne	Pour les adresses d'extrémités
Mode d'Affectation du Sol (MAS)			Surface	Couche SIG « couvrant » 100% du territoire de Paris dont (en négatif d'îlots urbains) la voirie surfacique
Trottoirs surfaciques	Données insérées dans MAS			
Quais hauts de la Seine				
Îlots de places (certaines)				
Voies privées (certaines)				
Milieux d'îlot urbain (en particulier l'espace libre derrière la façade)				
Linéaire d'arbres d'alignement	Ligne		Segments d'alignements d'arbres composés des points d'arbres d'alignement de la DEVE	
Surface dite « plantée » (Il s'agit en réalité de la surface ombragée, c'est-à-dire située à l'ombre des arbres d'alignement)	Surface		Zone tampon générée autour du linéaire d'arbres et développée sur le « support » d'emplacements d'arbres d'alignement	

Nous avons obtenu les principaux résultats (exposés dans le paragraphe suivant) au fur et à mesure des traitements au sein de ce SIG « LinArbre » selon la méthode décrite en annexe 2.

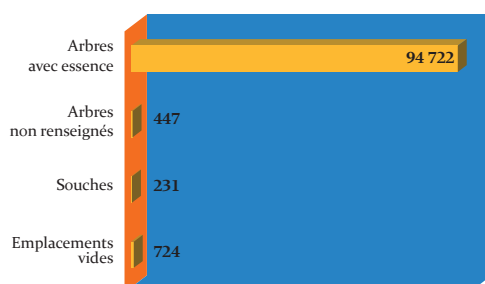
L'Apur ayant reçu la couche SIG « Emplacements_essences_dec_2008 » de la DEVE fin septembre 2009, l'étude a réellement démarré début octobre 2009, pour s'achever au printemps 2010.

La couche SIG transmise à l'APUR correspond aux données de fin 2008 de la base de données « Arbre » de la Ville de Paris. Dans le cadre de cette étude, l'APUR a donc disposé d'une version comportant 96 % d'arbres d'alignement de Paris intra-muros.

Nombre d'individus dans la base de données «Arbre» de la DEVE

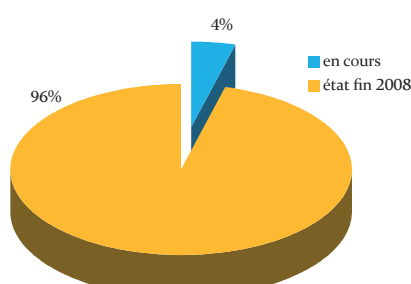
96 124 arbres d'alignement dits «à puce»

Application Arbre de la Ville de Paris - version fin 2008



100 346 arbres d'alignement dits «à puce»

Application Arbre de la Ville de Paris - version mars 2010



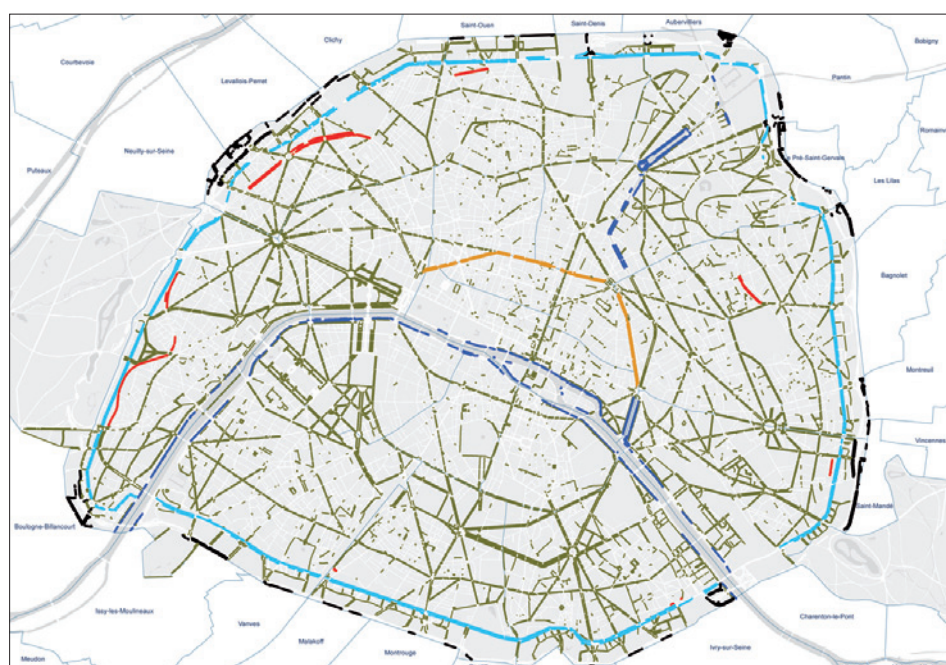
Principaux résultats

La répartition des arbres d'alignement sur le territoire parisien

Paris compte environ 700 km de linéaires d'arbres d'alignement, soit un kilomètre d'alignement d'arbres pour 3,6 hectares d'espace public viaire intra-muros. Les principaux linéaires d'arbres d'alignement sont les suivants :

- le long des boulevards des Maréchaux : 50 km environ (soit 5 667 arbres) ;
- le long des Grands Boulevards : presque 7 km (soit 1 034 arbres) ;
- sur les ports et les quais : 27 km environ (dont 10 km pour les quais des canaux ; soit 3 528 arbres dont 1 123 sur les quais des canaux) ;
- le long du boulevard périphérique : 22 km environ (soit 2 787 arbres) ;
- en voisinage de la Petite Ceinture : 9 km environ (soit 1 167 arbres).

Les 582 km restant (soit 81 941 arbres) se répartissent sur les trottoirs, esplanades et les îlots viaires de Paris.

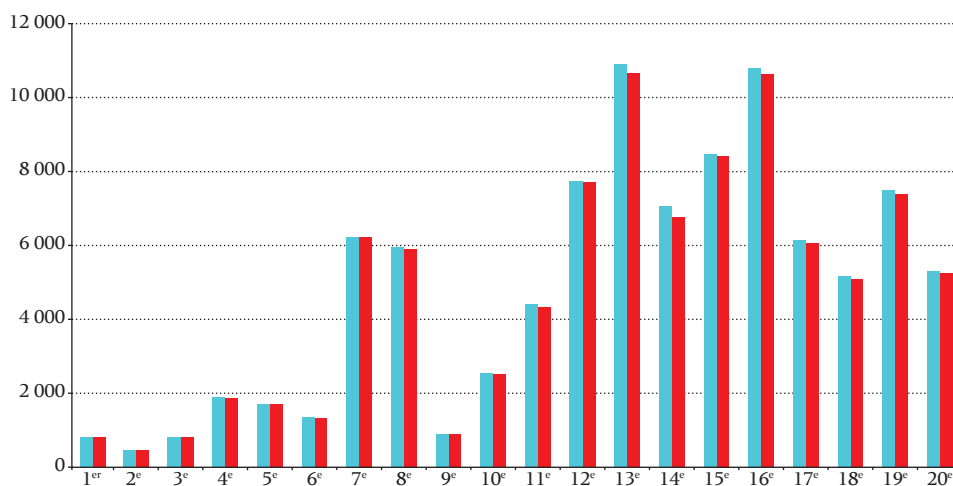


Principaux linéaires

- Boulevard Maréchaux
- Boulevard périphérique
- Grands Boulevards
- Petite ceinture
- Quais et ports
- Trottoirs (autres)

Sources et dates de données :
 - Arbre d'alignement : application «Arbre» de la Ville de Paris version fin 2008 ;
 - Autres données géographiques : Base de Données Urbaines de l'Apur version fin 2009.

apur
Association pour l'Urbanisme Parisien



Les arrondissements les plus arborés (en valeurs absolues) sont les 13^e, 16^e et 15^e

- Nombre total d'arbres d'alignement de la couche SIG-DEVE
- Dont nombre d'arbres avec essence

Répartition des arbres d'alignement par arrondissement parisien

Arr.	Superficie (en hectares)		Nombre d'arbres d'alignement (couche SIG de la DEVE)			
	Totale de l'arr.	Dont la voirie	Total	À l'hectare de l'arr.	À l'hectare de voirie	Avec essence
7 ^e	409	119	6 256	15,5	52,5	6 176
13 ^e	715	211	10 893	15,5	51,5	10 674
14 ^e	562	153	7 053	12,5	46	6 758
8 ^e	388	135	5 932	15,5	44	5 919
16 ^e	790	251	10 801	13,5	43	10 631
11 ^e	367	108	4 399	12	41	4 353
19 ^e	679	186	7 506	11	40,5	7 383
12 ^e	639	192	7 730	12	40	7 704
15 ^e	850	221	8 474	10	38,5	8 419
4 ^e	160	54	1 889	12	35	1 868
17 ^e	567	185	6 140	11	33	6 063
18 ^e	600	160	5 170	8,5	32,5	5 062
10 ^e	289	79	2 543	9	32	2 507
20 ^e	598	167	5 297	9	32	5 219
5 ^e	254	63	1 715	7	27	1 695
3 ^e	117	32	826	7	26	824
6 ^e	215	54	1 341	6	25	1 324
1 ^{er}	182	54	813	4,5	15	810
2 ^e	99	30	451	4,5	15	451
9 ^e	218	60	895	4	15	882
Total	8 698	2 514	96 124	11 (moy.)	38 (moy.)	94 722

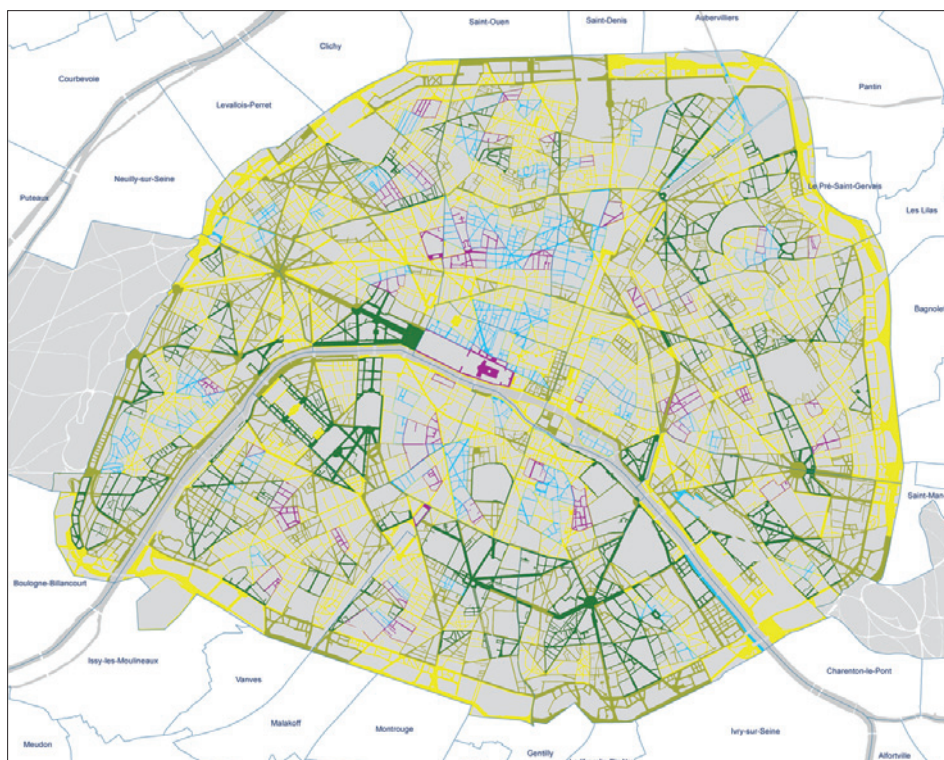
La densité d'arbres d'alignement à Paris

La densité d'arbres d'alignement à Paris, c'est-à-dire le nombre d'arbres rapporté à la superficie, est variable selon les arrondissements. La majeure partie du territoire parisien apparaît comme peu dense en arbres d'alignement. Seuls quelques secteurs très spécifiques présentent une forte densité à l'hectare d'arbres d'alignement. Elle est très élevée dans les 7^e, 8^e, 13^e et 16^e arrondissements. Inversement, il y a peu d'IRIS² sans arbres, y compris dans les quartiers centraux au tissu urbain plus dense à l'exception des 6^e et 9^e arrondissements.

Le nombre d'arbres d'alignement semble directement lié à la configuration de la voirie, avec des écarts de densité à l'hectare de voirie très forts entre les arrondissements centraux, avec en général un tissu urbain serré et des voies peu larges, et les arrondissements périphériques, qui disposent de voies plus larges plus aisées à planter. Lorsqu'on rapporte le nombre d'arbres d'alignement à la superficie de la voirie, et non plus à la superficie de l'ensemble de l'arrondissement, les 7^e, 8^e, 13^e, 14^e et 16^e arrondissements apparaissent restent les mieux dotés. Sans surprise, les arrondissements centraux, qui disposent généralement de voies peu larges et plus difficiles à « verdir », présentent des densités d'arbres d'alignement très faibles.

Le 7^e arrondissement est le premier arrondissement pour sa densité d'arbres d'alignement rapportée à l'hectare de voirie, après le 13^e arrondissement, qui est le premier en valeur absolue. La différence s'explique par la configuration du tissu urbain, le 7^e arrondissement présentant globalement un tissu plus dense, avec une superficie de voirie plus faible.

2 – Afin de préparer la diffusion du recensement de la population de 1999, l'INSEE avait développé un découpage du territoire en mailles de taille homogène appelées IRIS2000. Un sigle qui signifiait « Ilots Regroupés pour des Indicateurs Statistiques » et qui faisait référence à la taille visée de 2 000 habitants par maille élémentaire. Les communes d'au moins 10 000 habitants et une forte proportion des communes de 5 000 à 10 000 habitants sont découpées en IRIS (appellation qui se substitue désormais à IRIS2000). Ce découpage constitue une partition de leur territoire. La France compte environ 16 100 IRIS dont 650 dans les DOM. Il existe 2 524 IRIS sur la grande couronne, 1 743 sur la petite couronne et Paris est divisé en 995 IRIS (900 intra-muros, 2 pour le Bois de Vincennes et 3 pour le Bois de Boulogne).



Densité* d'arbres d'alignement à l'hectare par Iris RGP99

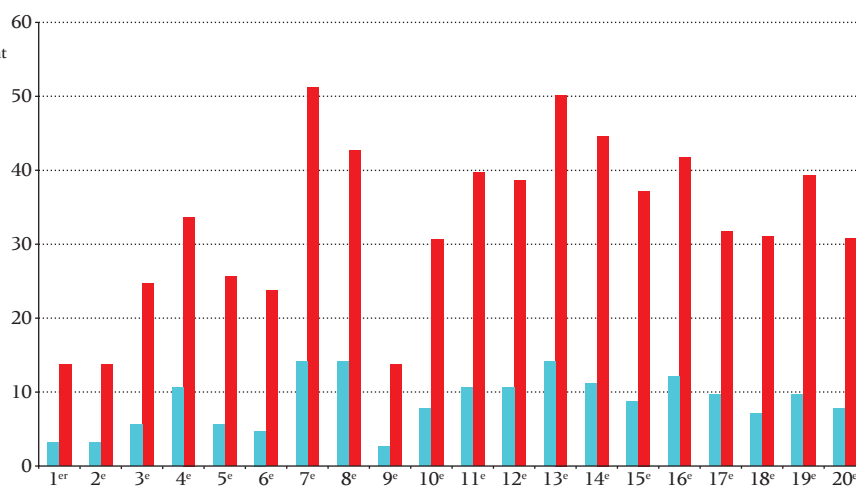
- supérieure à 50
- entre 38 et 50
- entre 11 et 38
- inférieure à 11
- Iris sans arbres
- espace hors voirie

* nombre d'arbres d'alignement rapporté à la surface de voirie dans chaque Iris

Sources et dates de données :
 - Arbre d'alignement : application «Arbre» de la Ville de Paris version fin 2008;
 - Autres données géographiques : Base de Données Urbaines de l'Apur version fin 2009.

apur
 Agence Parisienne d'Urbanisme

Nombre d'arbres d'alignement à l'hectare



Densité d'arbres d'alignement par arrondissement parisien

- Nombre d'arbres d'alignement rapporté à la superficie totale de chaque arrondissement
- Nombre d'arbres d'alignement rapporté à la superficie de la voirie dans chaque arrondissement

arrondissement

La superficie « ombragée » de la voirie parisienne

Une fois admis le nombre d'arbres d'alignement par arrondissement ou par IRIS, il est possible de calculer la part de la superficie de chaque quartier considérée comme « ombragée », c'est-à-dire à l'ombre des arbres d'alignement. La carte suivante présente la superficie d'espace viaire pour 1 m² de surface « ombragée ».

La majorité des IRIS parisiens présente de faibles superficies ombragées, autrement dit, on y compte plus de 38 m² de superficie de voirie pour 1 m² de superficie ombragée. On a vu précédemment que les arrondissements qui bénéficient de larges espaces de voirie sont privilégiés en termes de nombre d'arbres, par rapport aux arrondissements centraux. Lorsque la comparaison est faite en m² de surface ombragée, des carences apparaissent surtout pour les arrondissements centraux de la rive droite, où le nombre de m² de surface de voirie est souvent supérieur à 100 m² pour 1 m² de surface ombragée.

Surface de voirie non ombragée*

- inférieure à 1/12
- entre 1/12 et 1/38
- entre 1/38 et 1/100
- supérieure à 1/100
- Iris sans arbres
- espace hors voirie

* m² de la surface de voirie non ombragée pour 1 m² de surface ombragée

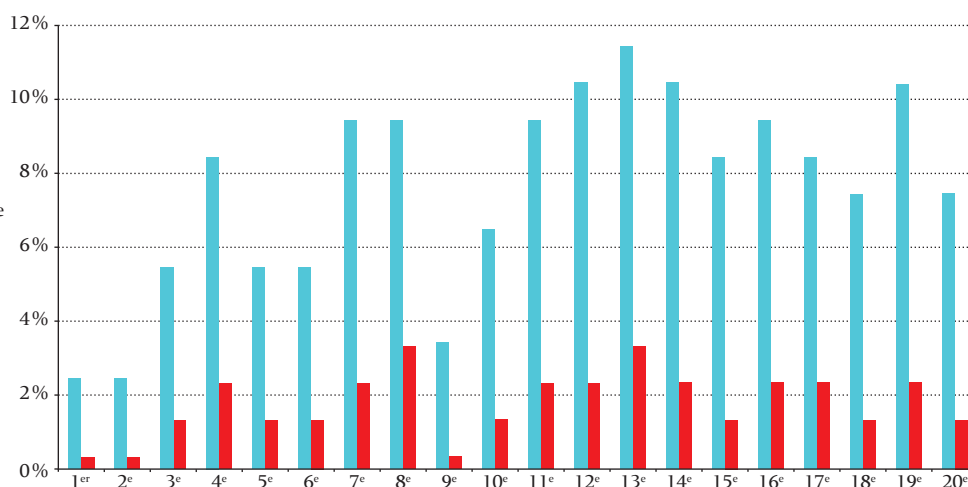
Sources et dates de données :
 - Arbre d'alignement : application « Arbre » de la Ville de Paris version fin 2008;
 - Autres données géographiques : Base de Données Urbaines de l'Apur version fin 2009.

apur
 Agence Parisienne
 d'Urbanisme



Part de la superficie de voirie située à l'ombre d'arbres d'alignement par arrondissement parisien

- % de la superficie de voirie ombragée, par rapport à la superficie totale de la voirie
- % de la superficie de voirie ombragée, par rapport à la superficie totale de l'arrondissement (hors Seine et canaux)



Le linéaire d'arbres dans les arrondissements

Les alignements d'arbres concernent 1 613 voies publiques (sur environ 6 000 voies publiques de Paris intra-muros), pour un linéaire total d'environ 700 km et une superficie ombragée totale de 250 hectares (soit 9 % de la superficie totale de la voie publique).

Proportion d'arbres d'alignement et de surface ombragée par rapport au type d'occupation, par arrondissement parisien

Numéro d'Arrondissement	Superficie (en ha)				Espace viaire (en ha)			Kilomètres		Surface ombragée (en ha)	Pourcentage à l'arrondissement										Pourcentage à l'espace viaire				
	Totale de l'arrondissement	Ilot urbain	Seine, canaux	Espace viaire	Trottoirs	Places et îlots de voirie	Chaussée	Segment des voies	Alignements d'arbres		Ilot urbain	Seine, canaux	Espace viaire	Segment des voies	Trottoirs	Places et îlots de voirie	Chaussée	Alignements d'arbres	Surface ombragée	Trottoirs	Places et îlots de voirie	Chaussée	Alignements d'arbres	Surface ombragée	
A	B	C	D	H	I	J	K	L	M	B/A	C/A	D/A	K/A	H/A	I/A	J/A	L/A	M/A	H/D	I/D	J/D	L/D	M/D		
1 ^{er}	182	113	15	54	16	8	30	44	6	2	62	8	30	24	9	4	17	3	1	29	14	57	11	4	
2 ^e	99	69	0	30	13	0	17	28	3	1	70	0	30	28	13	0	17	3	1	42	1	57	10	4	
3 ^e	117	86	0	31	13	1	17	26	6	2	73	0	27	32	11	1	15	5	2	42	2	56	19	7	
4 ^e	160	85	20	55	21	8	26	39	13	5	53	13	34	24	13	5	16	8	3	38	15	46	24	9	
5 ^e	254	183	8	63	23	2	38	44	12	5	72	3	25	17	9	1	15	5	2	36	3	61	19	7	
6 ^e	215	157	4	54	20	4	30	42	9	3	73	2	25	20	9	2	14	4	1	38	6	56	17	6	
7 ^e	409	271	19	119	51	11	57	74	40	15	66	5	29	18	12	3	14	8	4	42	9	49	34	12	
8 ^e	388	245	8	135	52	11	72	77	39	14	63	2	35	20	13	3	19	10	4	38	8	54	29	11	
9 ^e	218	158	0	60	22	2	36	48	7	3	72	0	28	22	10	1	17	3	1	37	3	60	12	5	
10 ^e	289	207	4	78	27	9	42	54	20	7	72	1	27	19	9	3	15	7	2	34	12	54	25	9	
11 ^e	367	258	0	109	42	9	58	79	30	11	70	0	30	22	11	3	15	8	3	39	9	52	28	10	
12 ^e	639	427	20	192	74	25	93	123	62	22	67	3	30	19	12	4	15	10	3	38	13	48	32	11	
13 ^e	715	486	18	211	75	22	114	135	78	28	68	3	30	19	10	3	16	11	4	35	11	54	37	13	
14 ^e	562	409	0	153	58	9	86	109	51	18	73	0	27	19	10	2	15	9	3	38	6	56	33	12	
15 ^e	850	604	24	222	81	20	121	156	58	20	71	3	26	18	10	2	14	4	2	37	9	55	26	9	
16 ^e	790	509	31	250	97	19	134	169	76	26	64	4	32	21	12	2	17	10	3	39	8	54	30	10	
17 ^e	567	382	0	185	72	6	107	130	48	17	67	0	33	23	13	1	19	7	3	39	3	58	26	9	
18 ^e	600	440	0	160	64	10	86	121	39	14	73	0	27	20	11	2	14	7	2	40	7	54	24	9	
19 ^e	679	479	14	186	64	19	103	132	64	23	71	2	27	19	9	3	15	9	3	35	10	55	34	13	
20 ^e	598	431	0	167	62	17	88	121	39	14	72	0	28	20	10	3	15	7	2	37	10	53	23	8	
Total	8 698	5 999	185	2 514	947	212	1 355	1 751	700	250	70	2	26	20	11	2	16	8	2	37	8	55	28	9	

En ce qui concerne les rues non plantées en arbres d'alignement à Paris intra-muros, après l'analyse cartographique effectuée selon le schéma réseaux des voies nous sommes parvenus aux résultats suivants :

- 1 - Nous avons à Paris intra-muros environ 1 000 voies publiques (soit 350 kilomètres du linéaire) difficilement « aptes » à être plantées. Il s'agit de 250 rues (sur 250 kilomètres) telles que les ponts, les passerelles, les voies souterraines, voies voisines du boulevard périphérique et le boulevard périphérique lui même ainsi que de 750 rues (sur 100 kilomètres) telles que les impasses, les passages, les villas et les voies situées en « cœur d'îlots ».
- 2 - Quant aux 3 400 autres voies non plantées d'arbres d'alignement (soit 650 kilomètres du linéaire), en examinant leurs formes et leurs dimensions elles apparaissent ainsi :
 - 150 voies sont des places (soit 15 km du linéaire) ;
 - 37 voies sont des quais et des ports (soit 17 km du linéaire) ;
 - 1 062 rues (soit 68 km du linéaire) sont « courtes (moins de 100 m de longueur) et étroites (moins de 20 m de largeur) » ;
 - 2 119 rues (soit 524 km du linéaire) sont des voies « longues mais étroites » ;
 - 30 rues (soit 2 km du linéaire) sont « courtes mais larges » ;
 - 74 rues (soit 25 km du linéaire) sont « longues et larges ».

Voies non plantées à Paris intra-muros

Sélection selon la largeur des voies

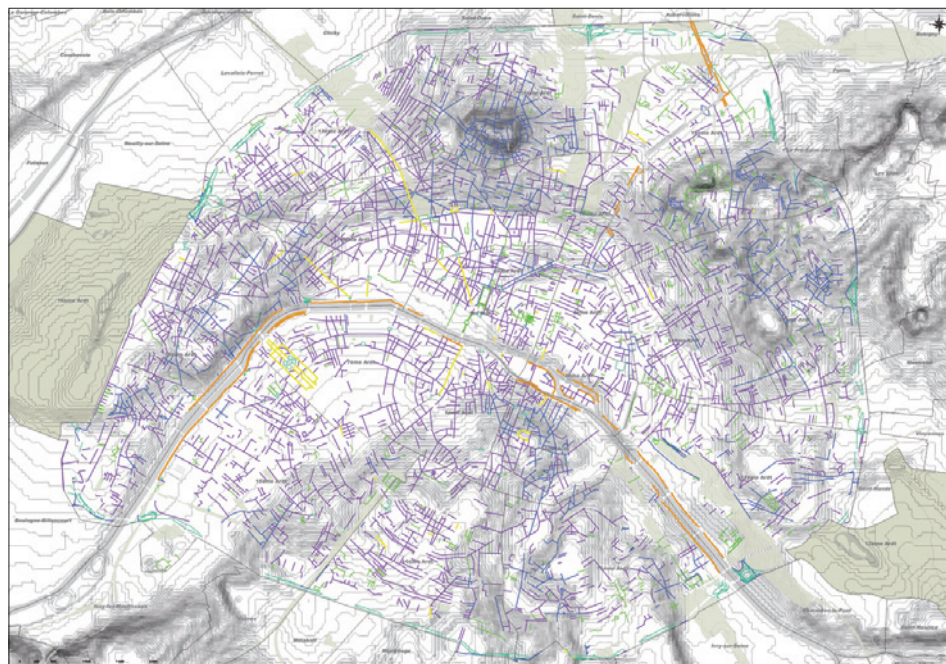
- Rues larges de 20 mètres et plus
- Rues étroites de moins de 20 mètres

Autre type de sélection

- Rues ayant la pente supérieure à 5 mètres
- Partour des places ou îlots du périphérique
- Quais de la Seine et des canaux
- Passages, villas, cités-squares, ...

Selon schéma réseaux des voies
au 01/01/10

apur
ATURB | TERRITOIRE DURABLE



Répartition des essences d'arbres d'alignement

Les alignements monospécifiques (une seule essence) et bispécifiques (deux essences) dominent largement sur l'ensemble du territoire parisien (respectivement 57,7 % et 24,2 % des voies parisiennes plantées). Les voies qui présentent une plus grande diversité spécifique (entre 3 et 9 essences) sont minoritaires (16,2 % au total). En revanche, compte tenu de leur longueur, ce sont celles qui accueillent le plus d'arbres : 76 % au total, contre 24 % seulement sur les voies monospécifiques. Les voies comportant 10 essences ou plus sont largement marginalisées par rapport à l'ensemble des voies plantées d'arbres d'alignement.

Répartition des rues parisiennes selon la diversité des essences d'arbres d'alignement

Variété spécifique	Nombre de voies concernées		Nombre d'emplacements d'arbres concernés	
	En valeurs absolues	En pourcentage	En valeurs absolues	En pourcentage
1 seule essence par voie (alignement sur un seul côté)	596	36,8%	7 682	8,0%
1 seule essence par voie (alignement sur les deux côtés de la voie)	338	20,9%	15 516	16,0%
2 essences par voie	392	24,2%	19 677	21,0%
3 ou 4 essences par voie	159	9,8%	30 616	32,0%
5 à 9 essences par voie	104	6,4%	21 459	23,0%
10 essences ou plus par voie	7	0,4%	2 008	2,0%
Sans essences	24	1,5%	201	0,2%

La répartition par arrondissements montre que ce sont dans les arrondissements les mieux pourvus en arbres d'alignement que l'on trouve une plus grande variété d'essences (13^e, 15^e, 16^e arrondissements, mais aussi 12^e, 19^e, et 20^e arrondissements).

La diversité des essences d'arbres d'alignement par arrondissement parisien

Arrondissement	Nombre d'arbres (avec essence)	Nombre d'essences	Nombre de familles
1 ^{er}	810	28	12
2 ^e	451	30	14
3 ^e	824	21	9
4 ^e	1 868	38	16
5 ^e	1 695	28	14
6 ^e	1 324	22	13
7 ^e	6 176	33	14
8 ^e	5 919	32	13
9 ^e	882	27	10
10 ^e	2 507	40	16
11 ^e	4 353	44	15
12 ^e	7 704	75	17
13 ^e	10 674	107	17
14 ^e	6 758	64	17
15 ^e	8 419	106	17
16 ^e	10 631	70	16
17 ^e	6 063	59	17
18 ^e	5 062	65	16
19 ^e	7 383	74	17
20 ^e	5 219	69	17
Total Paris intra-muros	94 722	192	17

La carte suivante permet d'identifier sur le territoire parisien les alignements d'arbre selon leur diversité spécifique (nombre d'essences d'arbres présentes dans un même alignement). Les alignements les plus diversifiés se trouvent plutôt dans les arrondissements périphériques :

- dans le 13^e arrondissement (boulevard de l'Hôpital, autour des avenues de la porte d'Ivry et de la porte de Choisy...);
- dans le 16^e arrondissement (boulevard de Montmorency, avenue Raphaël, Avenue du Ranelagh ou encore allée des Cygnes...);
- dans le 17^e arrondissement (avenue de Wagram...);
- dans le 19^e arrondissement (rue du Faubourg Saint-Martin, avenue de Flandre...).

On les trouve aussi dans le 7^e arrondissement (autour du Champ de Mars et de l'École militaire).

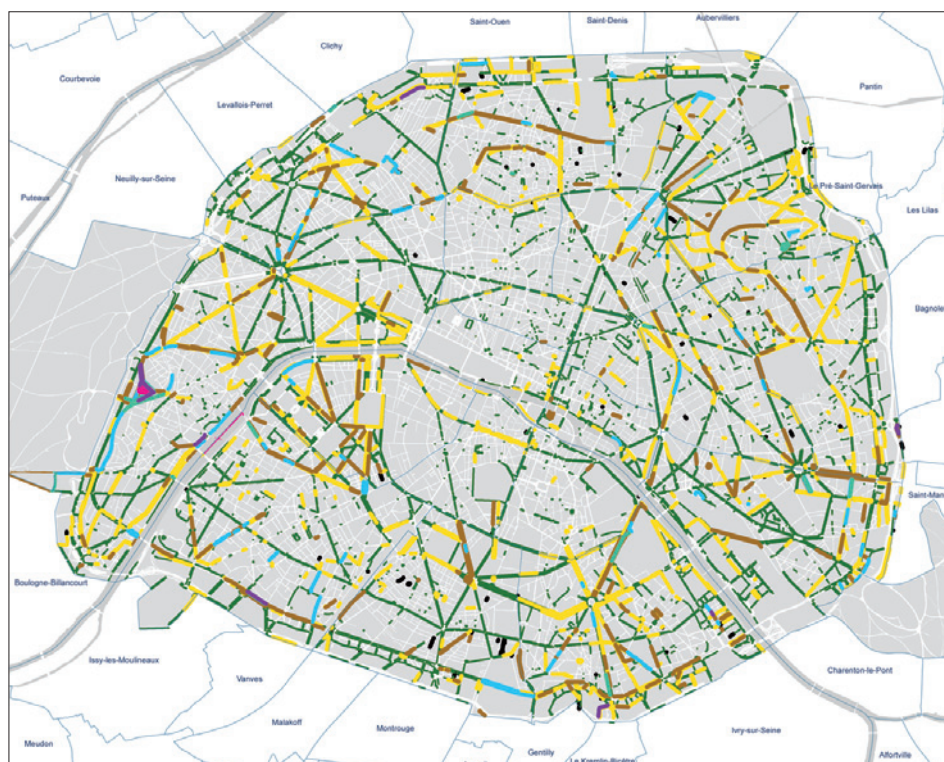
La principale essence d'arbre d'alignement à Paris est le platane, qui est largement majoritaire

Nombre d'essences par tronçon d'alignement d'arbres



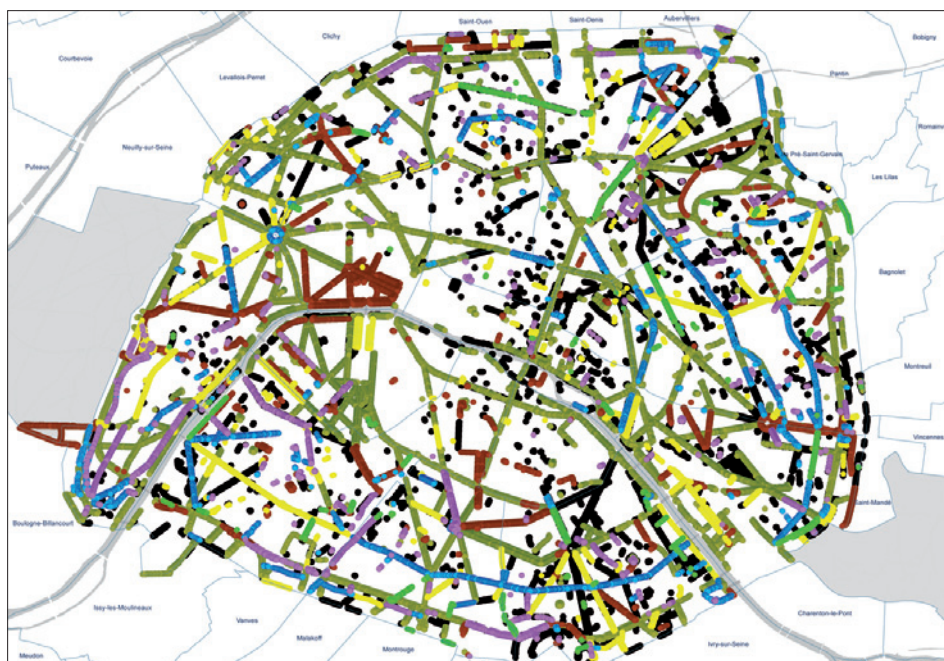
Sources et dates de données :
 - Arbre d'alignement : application «Arbre»
 de la Ville de Paris version fin 2008;
 - Autres données géographiques :
 Base de Données Urbaines de l'Apur
 version fin 2009.

apur
 Agence Parisienne
 d'Urbanisme



dans tous les arrondissements de la capitale (37 %). Par ordre décroissant, les essences les mieux représentées sont ensuite le marronnier (environ 15 %), le tilleul (environ 10 %) et le sophora (environ 10 %). Ces quatre essences regroupent donc quasiment les trois quarts des arbres d'alignement parisiens. Pratiquement la moitié des marronniers se trouvent dans les 8^e et 16^e arrondissements. Les tilleuls se trouvent plutôt dans les 7^e, 13^e, 15^e et 16^e arrondissements (quasiment 50 %). Quant aux sophoras, on les retrouve de manière plus équilibrée dans les 13^e, 14^e, 15^e et 16^e arrondissements, et dans une moindre mesure dans les 19^e et 20^e arrondissements. Les platanes se retrouvent principalement le long des grandes avenues, des boulevards et sur les tracés des anciennes murailles de Paris, devenus entre-temps de grands axes de circulation automobile. Les marronniers sont particulièrement présents dans le 8^e arrondissement (cours Albert 1^{er}, cours de la Reine...) et le 16^e arrondissement (avenue Henri Martin, avenue Georges Mandel...).

Nombre d'arbres par essence et par arrondissement (en valeur absolue)



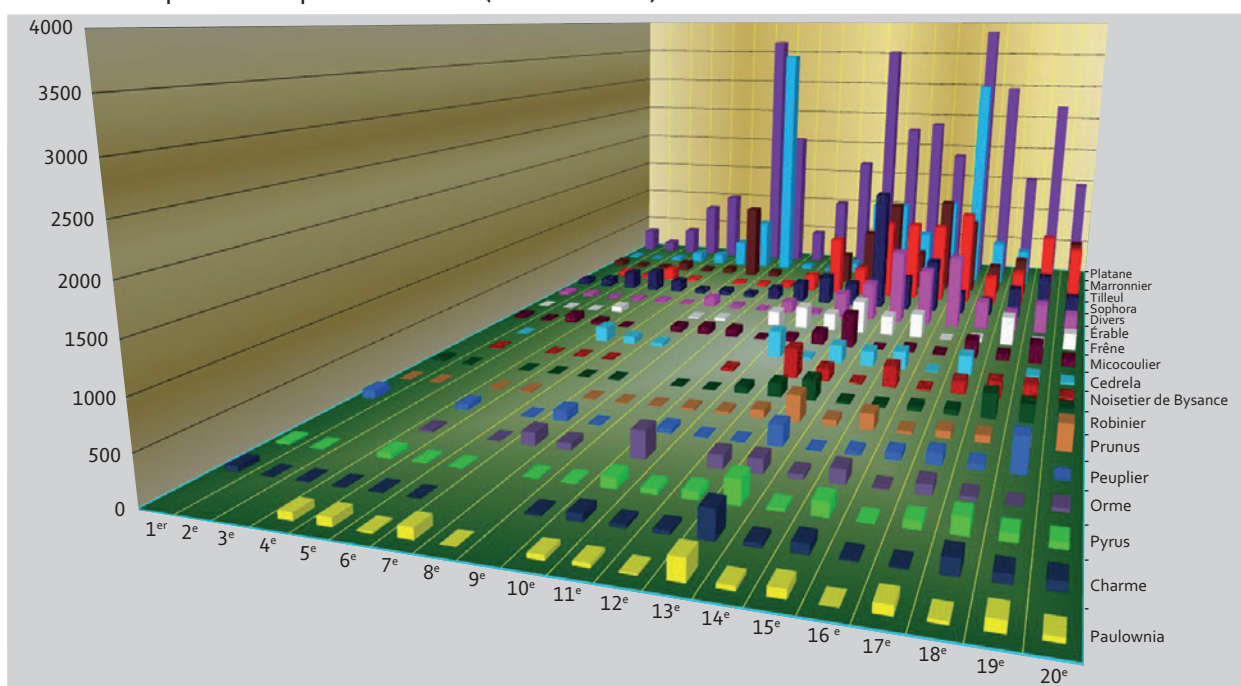
Dénombrement par type d'essence

- platane (34 828)
- marronnier (14 300)
- tilleul (9 286)
- sophora (9 002)
- érable (5 107)
- frêne (2 469)
- autres (19 730)

Sources et dates de données :
 - Arbre d'alignement : application «Arbre» de la Ville de Paris version fin 2008;
 - Autres données géographiques : Base de Données Urbaines de l'Apur version fin 2009.

apur
 Agence Parisienne d'Urbanisme

Nombre d'arbres par essence et par arrondissement (en valeur absolue)



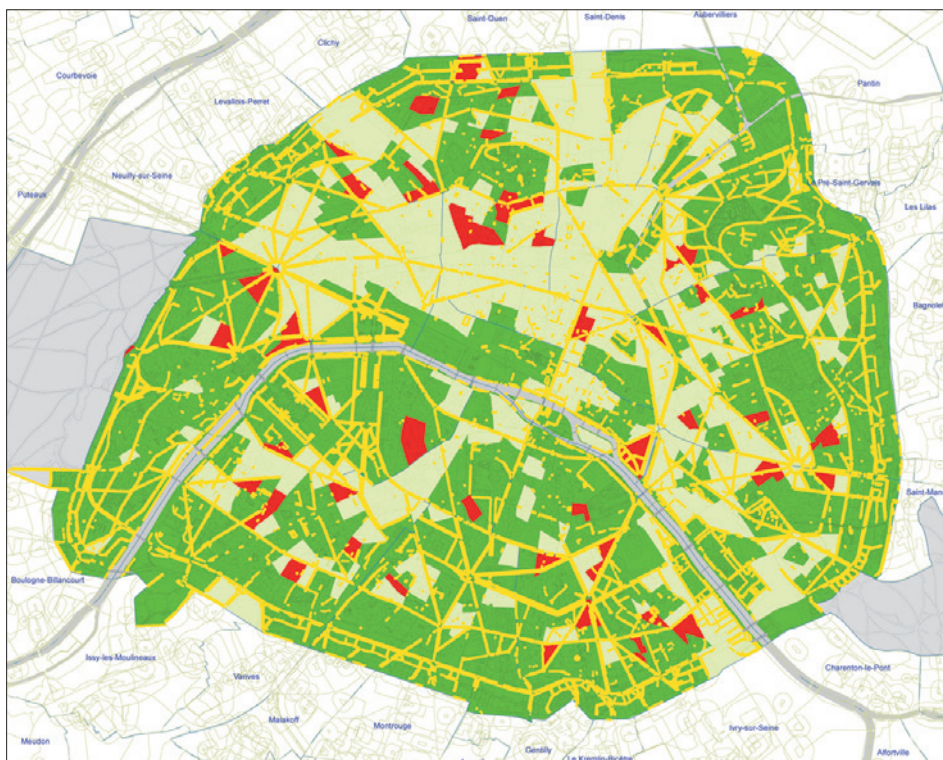
Arr.	Nombre d'arbres avec essence	Érable	Platane	Divers	Paulownia	Peuplier	Marronnier	Charme	Robinier	Tilleul	Noisetier de byzance	Sophora	Micocoulier	Prunus	Frêne	Pyrus	Orme	Cedrela
1 ^{er}	810	40	329	73		100	28	59	34	78			38	4	2	25		
2 ^e	451	39	145	109			1	1	3	32	16	78	13	4	4	4		2
3 ^e	824	4	380	231			38	8		25		35	102		1			
4 ^e	1 868	21	806	267	78	64	140	4	3	117	6	161	47	5	74	51	24	
5 ^e	1 695	15	1010	155	86		140	9	3	40	4	28	1	10		12		182
6 ^e	1 324	1	712	51	15	4	365	2	1	72	2					4	3	92
7 ^e	6 176	121	3 665	69	110	111	718		9	1 066		31	73	7	18		135	43
8 ^e	5 919	29	2 059	50	4	2	3461			68		31	100	1	38	3	73	
9 ^e	882	6	467	150			51	17	3			69	102	6		11		
10 ^e	2 507	147	1 001	259	48	56	22	78	1	26	31	224	8	24	186	104	292	
11 ^e	4353	28	1 690	378	38	6	151	32	76	417		795	58	31	277	47		329
12 ^e	7 704	325	3 523	301	15	3	1 128	35	156	785	345	371	156	88	217	80	144	32
13 ^e	10 674	489	2 274	1 623	207	220	1 133	286	236	1 240	148	1 080	418	293	416	244	149	218
14 ^e	6 758	953	2 375	438	42	2	685	41	22	524	14	1 081	9	66	248	27	47	184
15 ^e	8 419	724	1 880	706	82	32	1 201	97	26	1 321	247	1 069	47	179	304	142	147	215
16 ^e	10 631	927	3 848	278	0	71	3 033	18	48	1 031	23	1 267	25	32	3	8	10	9
17 ^e	6 063	357	2 966	195	88	116	603	14	56	388	152	372	218	82	48	76	103	229
18 ^e	5 062	239	1 537	390	30	53	503	153	279	507	185	466	80	78	359	168	35	
19 ^e	7 383	378	2 689	585	106	375	520	86	203	751	187	995	239	54	66	78	3	68
20 ^e	5 219	264	1 472	328	46	4	379	91	197	798	83	849	88	291	208	61	38	22
Total	94 722	5 107	34 828	6 636	995	1 219	14 300	1 031	1 356	9 286	1 443	9 002	1 822	1 255	2 469	1 145	1 203	1 625

Nombre d'arbres par essence et par arrondissement (en pourcentage)

Arr.	Nombre d'arbres avec essence	Érable	Platane	Divers	Paulownia	Peuplier	Marronnier	Charme	Robinier	Tilleul	Noisetier de byzance	Sophora	Micocoulier	Prunus	Frêne	Pyrus	Orme	Cedrela
1 ^{er}	0,9	4,9	40,6	9,0		12,3	3,5	7,3	4,2	9,6			4,7	0,5	0,2	3,1		
2 ^e	0,5	8,6	32,2	24,2			0,2	0,2	0,7	7,1	3,5	17,3	2,9	0,9	0,9	0,9		0,4
3 ^e	0,9	0,5	46,1	28,0			4,6	1,0		3,0		4,2	12,4		0,1			
4 ^e	2,0	1,1	43,1	14,3	4,2	3,4	7,5	0,2	0,2	6,3	0,3	8,6	2,5	0,3	4,0	2,7	1,3	
5 ^e	1,8	0,9	59,6	9,1	5,1		8,3	0,5	0,2	2,4	0,2	1,7	0,1	0,6		0,7		10,7
6 ^e	1,4	0,1	53,8	3,9	1,1	0,3	27,6	0,2	0,1	5,4	0,2					0,3	0,2	6,9
7 ^e	6,5	2,0	59,3	1,1	1,8	1,8	11,6		0,1	17,3		0,5	1,2	0,1	0,3		2,2	0,7
8 ^e	6,2	0,5	34,8	0,8	0,1		58,5			1,1		0,5	1,7		0,6	0,1	1,2	
9 ^e	0,9	0,7	52,9	17,0			5,8	1,9	0,3			7,8	11,6	0,7		1,2		
10 ^e	2,6	5,9	39,9	10,3	1,9	2,2	0,9	3,1		1,0	1,2	8,9	0,3	1,0	7,4	4,1	11,6	
11 ^e	4,6	0,6	38,8	8,7	0,9	0,1	3,5	0,7	1,7	9,6		18,3	1,3	0,7	6,4	1,1		7,6
12 ^e	8,1	4,2	45,7	3,9	0,2		14,6	0,5	2,0	10,2	4,5	4,8	2,0	1,1	2,8	1,0	1,9	0,4
13 ^e	11,3	4,6	21,3	15,2	1,9	2,1	10,6	2,7	2,2	11,6	1,4	10,1	3,9	2,7	3,9	2,3	1,4	0,2
14 ^e	7,1	14,1	35,1	6,5	0,6		10,1	0,6	0,3	7,8	0,2	16,0	0,1	1,0	3,7	0,4	0,7	2,7
15 ^e	8,9	8,6	22,3	8,4	1,0	0,4	14,3	1,2	0,3	15,7	2,9	12,7	0,6	2,1	3,6	1,7	1,7	2,6
16 ^e	11,2	8,7	36,2	2,6		0,7	28,5	0,2	0,5	9,7	0,2	11,9	0,2	0,3		0,1	0,1	0,1
17 ^e	6,4	5,9	48,9	3,2	1,5	1,9	9,9	0,2	0,9	6,4	2,5	6,1	3,6	1,4	0,8	1,3	1,7	3,8
18 ^e	5,3	4,7	30,4	7,7	0,6	1,0	9,9	3,0	5,5	10,0	3,7	9,2	1,6	1,5	7,1	3,3	0,7	
19 ^e	7,8	5,1	36,4	7,9	1,4	5,1	7,0	1,2	2,7	10,2	2,5	13,5	3,2	0,7	0,9	1,1		0,9
20 ^e	5,5	5,1	28,2	6,3	0,9	0,1	7,3	1,7	3,8	15,3	1,6	16,3	1,7	5,6	4,0	1,2	0,7	0,4
Total	100,0	5,4	36,8	7,0	1,1	1,3	15,1	1,1	1,4	9,8	1,5	9,5	1,9	1,3	2,6	1,2	1,3	1,7

Les arbres d'alignement dans la trame verte parisienne

Il est possible de cerner de manière globale le potentiel des arbres d'alignement dans la trame verte parisienne. La carte suivante montre la sectorisation végétale proposée dans le cadre du PLU de Paris, avec deux catégories : les secteurs de « mise en valeur du végétal » et ceux de « renforcement du végétal ». En rouge sont repérés les secteurs identifiés comme de « mise en valeur du végétal », à condition de prendre en compte les arbres d'alignement. En l'absence de ces derniers, la présence végétale dans ces secteurs serait limitée. Ils mériteraient alors dans ce cas d'être classés comme secteurs de « renforcement du végétal ».



Rôle des arbres d'alignement dans la trame verte parisienne

- Secteur de mise en valeur du végétal du PLU
- Secteur de mise en valeur du végétal du PLU où les arbres d'alignement jouent un rôle déterminant dans la couverture végétale locale
- Secteur de renforcement du végétal du PLU

Sources et dates de données :
- Arbre d'alignement : application «Arbre» de la Ville de Paris version fin 2008;
- Autres données géographiques : Base de Données Urbaines de l'Apur version fin 2009.

apur
ATTELIER D'URBANISME PARTICIPATIF

Conclusion

Imaginez Paris sans ses arbres. La ville aurait un visage totalement différent. La plantation d'arbres le long des voies de circulation reste un pari de très grande importance. Ce milieu n'est pas fait pour les arbres. A priori, les arbres ne sont pas faits pour ce milieu et pourtant les arbres font partie du paysage urbain.

Les arbres d'alignement contribuent considérablement à l'embellissement de la ville et à l'amélioration du microclimat. La végétation abaisse la température des surfaces et de l'air par les effets d'ombrage et l'évapotranspiration. On sait que des surfaces ombragées présentent des températures inférieures à des surfaces exposées au soleil. L'asphalte, le béton et le granit sont des revêtements inertes qui accumulent l'énergie solaire la journée et déstockent la chaleur emmagasinée la nuit. Ces matériaux, imperméables et sombres, sont de véritables puits de chaleur qui alimentent l'îlot de chaleur urbain. Les arbres d'alignement équilibrent leur température interne, à la manière d'un corps humain, en transpirant énormément dès que la température extérieure dépasse 25°C.

Les arbres d'alignement contribuent également au maintien de la biodiversité en ville en offrant abri et nourriture à de nombreux organismes vivants. C'est pourquoi ils sont gérés avec le plus grand soin par les professionnels du Service des Espaces verts et des Bois. Pour mieux accueillir la faune et la flore et pour gommer les effets d'insularité, il est opportun de maintenir et de renforcer les capacités de connexion des espaces verts intra-muros avec les ceintures vertes périurbaines, d'où l'intérêt de développer des corridors verts en augmentant les continuités biologiques. Les villes ne doivent pas être exclues du réseau écologique qui se dessine au niveau européen (Natura 2000). Les linéaires d'arbres d'ornement font partie des axes verts qui assurent des liaisons et des connexions potentielles.

Le « Bilan sur le développement des arbres d'alignement sur Paris » est amplement positif et confirmé par les éléments suivants :

- le nombre d'arbres d'alignement à Paris intra-muros dépasse les 100 000 individus en mars 2010 ;
- ces arbres de rues représentent une palette végétale de quasi 150 essences enrichies de 50 variétés : avec notamment 37 % des platanes, 15 % des marronniers, 10 % des tilleuls, 10 % des sophoras ainsi que 28 % d'autres essences (cf. Annexe 6) ;
- sur environ 6000 voies publiques de Paris intra-muros plus de 1 600 sont concernées par des plantations d'arbres (c'est-à-dire 27 % en nombre ainsi que 55 % en longueur) ;
- les 700 kilomètres d'alignements « tracés » entre ces arbres d'alignement ombragent 250 hectares du paysage de la voirie parisienne, c'est-à-dire le 9 % des voies et d'esplanades publiques ce qui correspond au quasiment 3 % de la superficie Paris intra-muros ;
- Paris intra-muros accueille 38 arbres d'alignement pour 1 hectare de voirie, 12 arbres d'alignement par hectare de sa superficie totale et 1 arbre de rue pour 22 habitants.

Nota : En l'absence d'accès à la totalité des données européennes quant aux dénombrements des arbres d'alignement nous avons effectué les comparaisons avec quelques des capitales reconnues comme les plus « boisées » d'Europe (source WEB) :

Ville	Nombre d'arbre d'alignement		Nombre d'habitants pour 1 arbre d'alignement
	En absolu	Par 1 hectare de la surface totale de la ville	
Londres	500 000	16	15
Berlin	435 651	5	8
Genève	40 000	25	5
Madrid	248 000	4	14
Barcelone	155 000	16	121
Paris	100 346	12	22
Rome	150 000	1	18
Bruxelles	27 500	2	41

Annexes

1– Rappel des objectifs de l'étude « Les différentes formes d'affectation du sol et d'occupation physique du sol »

Étude 1.2.1.8. du programme de travail partenarial 2009

Chef de projet : Maria DRAGONI

Origine de la demande :

Pour cartographier les résultats du recensement de la population de 1999 sur la partie d'îlot non occupée par les équipements, l'Apur a entrepris en 1998 la numérisation, sous forme d'une couche SIG, des emprises de modes d'affectation du sol (dits MAS) concernant les équipements publics (et certains équipements privés ou concédés assimilables) ainsi que certains aménagements publics de l'espace (quais, talus, zones humides, autre espace de la voirie).

L'Apur a étendu ce projet par la création de la couche dite APS en décomposant les catégories MAS en types simples d'occupation physique du sol tels que les emprises plantées (pelouses dans les jardins, espaces d'inhumation dans les cimetières, terrains de jeu dans les terrains de sport, et talus plantés le long du périphérique), les emprises de dégagement (allées, terrasses, mais aussi aires de stationnement ou ballast ferroviaire), les emprises bâties (mais seulement dans les équipements) et les emprises en eau (lacs, bassins, canaux et fleuve).

Objectifs du projet :

L'objectif est de disposer d'un outil SIG pour répondre aux diverses demandes. Le MAS, qui découpe le territoire parisien en différentes zones (zone mixte, zone d'habitation, d'industrie urbaine, etc.) a déjà contribué à l'élaboration du PLU en ce qui concerne les calculs des densités (COS de droit, COS de fait COS: 3 et dans et aux abords des opérations HorsCOS) ainsi qu'à la définition du périmètre de la Sectorisation Végétale de la Zone Urbaine Générale (zone de mise en valeur et de renforcement du végétal). Le MAS et l'APS contiennent également les renseignements qui résultent de l'étude I-C-3 du Programme de travail partenarial de l'Apur 2006 « Vers un outil SIG de qualification de la biodiversité des espaces verts parisiens » et concernant les 30 hectares des « Projets d'espaces verts de la Mandature 2001-2007 ».

Partenaires du projet :

Ville de Paris, Mission Mise en œuvre des orientations du PLU ; Ville de Paris, DEVE : Service du paysage et de l'aménagement + Agence de l'écologie urbaine.

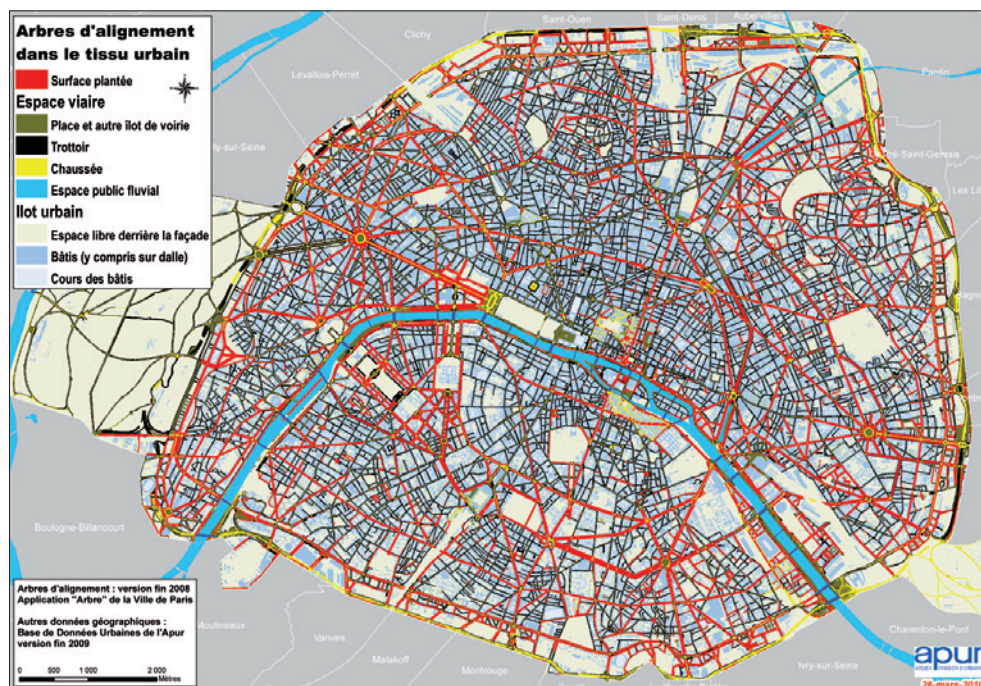
Nature du résultat :

MAS-APS – Couches SIG pour le Serveur de Données de l'Apur et la diffusion externe de l'Apur ; EmprisesEquipementsParis – Couche SIG pour la Base de Données Paris Petite Couronne ; Documentation technique en format Modèle de diffusion de données de l'Apur.

2 – Le traitement des données

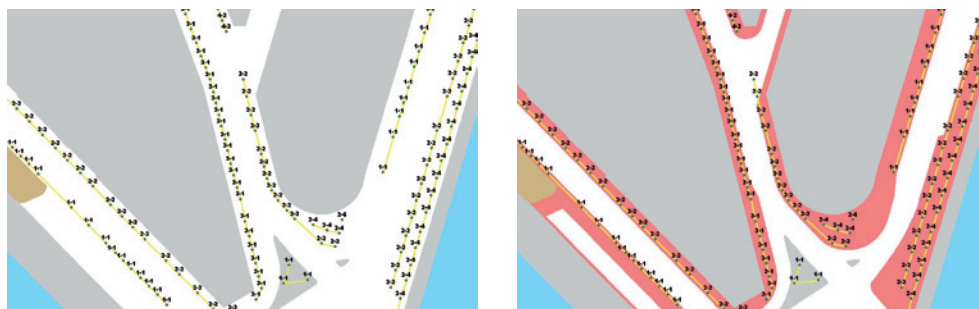
Préparation des données

Préalablement au traitement des données, certaines anomalies révélées par l'examen de la couche SIG d'arbres d'alignement ont été corrigées. Cette étape préliminaire a nécessité une intervention manuelle sur 1 500 cas (1,5 %) pour corriger des erreurs de localisation géographique, mais sans pour autant modifier les informations d'origine. Par ailleurs, comme nous l'avons dit précédemment, au moment où l'étude a démarré, l'Apur ne disposait que de 96 % de données. Étaient absentes celles concernant certaines voies privées, les quais hauts de la Seine et quelques îlots de voirie.



Création de la couche SIG « trottoirs surfaciques »

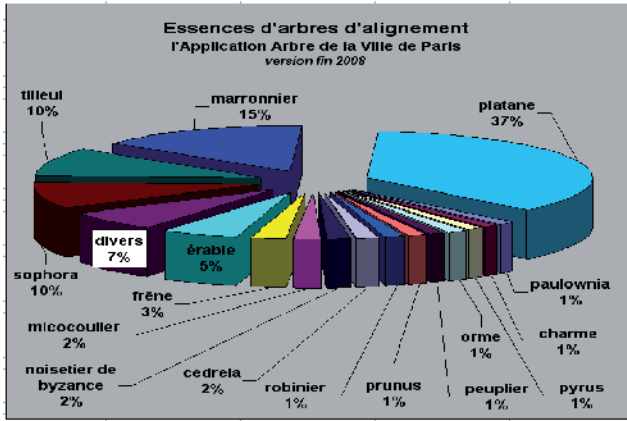
Une nouvelle couche SIG a été générée pour les « trottoirs surfaciques » (à partir d'une autre étude de l'Apur portant sur les différentes formes d'affectation du sol et d'occupation physique du sol). Cette couche, qui regroupe 85 % des arbres d'alignement, permet de localiser précisément les points d'emplacements des arbres composant un même alignement, non pas sur la totalité de voirie (ci-dessous à gauche), c'est-à-dire dans une zone comprenant à la fois les trottoirs et la chaussée, mais sur une zone ne comprenant que les trottoirs (la zone rouge ci-dessous à droite) ³. Cette couche inédite a été générée à partir du linéaire des trottoirs de la DVD, issu du plan de voirie dans sa version de 2006. Elle n'est pas complètement à jour dans les secteurs ayant connu depuis de grandes opérations d'aménagement de la voirie. De plus, ce travail lourd et long est validé uniquement dans les périmètres comportant les arbres d'alignement de la Ville de Paris.



3 – Les emprises SIG de ces trottoirs surfaciques intra-muros « couvrent » au total 945 hectares (soit 11 % de la superficie totale de Paris intra-muros, et 38 % de l'espace viaire).

Les données disponibles dans la base de données « Arbre » de la DEVE

La couche SIG d'arbres d'alignement fournie par la DEVE, issue de l'application « Arbre », compte 17 attributs (c'est-à-dire 17 « champs d'information » permettant de décrire tous les individus ou objets renseignés par la base de données)⁴. Parmi ceux-ci, 8 ont été jugés non pertinents pour la présente étude et n'ont donc pas été retenus. Les attributs de la couche d'arbres d'alignement utilisés dans le cadre de cette étude sont les suivants :

ATTRIBUT	LIBELLES (DOMAINES, ...)
COORD-X	Coordonnées X et Y du point d'arbre d'alignement
COORD-Y	(géoréférencées selon la projection Lambert I, à l'APUR comme à la DEVE)
TYPE DE VOIE	Type de voie (rue, boulevard, ...) ainsi que libellé des voies (Morland, Agrippa d'Aubigné, ...)
NOM DE VOIE	Essence (ou famille) d'arbres (nomenclature en français) : La DEVE identifie 16 catégories très générales (platane, marronnier...) renvoyant à des grandes familles (concernant 88 086 sujets, soit 93% du total d'arbres d'alignement), et à une 17 ^e catégorie nommée « divers ».
ESSENCE_SI	 La couche SIG diffusée par la DEVE ne comporte pas d'information sur les noms communs d'essences d'arbres. Au mieux, l'attribut « ESSENCE_SI » nous renseigne sur l'appartenance à une grande famille d'arbre. Pour faciliter l'identification des arbres, nous avons donc attribué à chaque arbre une référence botanique par concaténation des textes détenus dans les trois attributs « GENRE », « ESPECE » et VARIETE », dont la nomenclature est en latin. Nous avons ensuite cherché leur nom commun équivalent français.
GENRE	Essence botanique (nomenclature en latin), Soit 59 genres distincts, dont 16 relatifs aux essences formellement définies : (le même nom pour Cedrela, Pyrus, Prunus, Paulownia ainsi que Sophora ; sinon Acer signifie l'érable, Aesculus - le marronnier, Carpinus - le charme, Celtis - le micocoulier, Corylus - le noisetier de byzance, Fraxinus - le frêne), Platanus - le platane), Populus - le peuplier), Robinia - le robinier, Tilia - le tilleul et Ulmus - l'orme).
ESPECE	Espèce d'arbre, classée à l'intérieur de son genre (nomenclature en latin). Soit 120 espèces distinctes au total (ces dénominations ne sont jamais utilisées seules mais uniquement en concaténation avec l'attribut GENRE, c'est-à-dire en tant que GENRE&ESPECE)
VARIETE	Variété d'espèce d'arbres (nomenclature en latin), Soit 53 variétés distinctes dans la base d'arbre fin 2008 : ces appellations sont utilisées uniquement en complément du nom de l'espèce d'arbre (GENRE&ESPECE).
NF	Clé sémantique. Elle donne des informations primordiales quant à la position géographique des alignements d'arbres dans l'espace de la voirie. Par exemple, une clé égale à EB0046559000206001 se décompose comme suit :
ELEM	Renseignements
EBO	Initiales du bûcheron qui a saisi la puce de l'arbre sur le terrain (manuellement, à l'écran de tablette graphique)
04	Numéro de l'arrondissement
6559	Code voie
0002	N° de l'îlot le long de la voie
06	N° de la rangée d'alignement d'arbre situé devant un même îlot
001	N° de l'arbre situé dans une même rangée d'alignement
	Nota
	Dans la couche livrée on rencontre 13 initiales distinctes
	Équivalent informatique du nom de voie (en l'occurrence, il s'agit du Boulevard Morland)
	Ce numéro est attribué par voie et son côté ainsi que par « pas de deux » (on a donc les valeurs 2, 4, 6, etc. sur le côté pair et les valeurs 1, 3, 5, etc. sur le côté impair) ;
	Idem quant à l'attribution des numéros

4 – Il s'agit des attributs habituellement liés à chaque couche ponctuelle SIG (dont FID, c'est-à-dire l'identifiant interne), ainsi que des attributs IDENTIFIANT et LÉGENDE qui faisaient double emploi avec les autres champs, et l'attribut NUMÉRO dont l'utilité n'a pas été explicitée par la DEVE.

Création de la couche linéaire d'alignement d'arbres à partir des données de la DEVE

Dans la couche SIG transmise par la DEVE, les données sont exprimées en implantation ponctuelle (un point représente un arbre).

Dans le cadre de cette étude, il nous a semblé pertinent d'avoir également une couche en implantation linéaire des arbres d'alignement, pour disposer d'informations géographiques relatives à la surface plantée en arbres.

Il a donc fallu passer du ponctuel au linéaire, en créant une nouvelle couche « linéaire d'alignement d'arbres ». Pour cela, l'Apur a suivi les principes de la base « Arbre » (transmis oralement par les agents de la DEVE) concernant le codage de l'identifiant NF de l'arbre (voir exemple précédent), c'est-à-dire, selon la voie, le numéro de l'arrondissement (une voie peut parcourir plusieurs arrondissements), le numéro de l'îlot le long de la voie, le numéro de la rangée d'alignement d'arbre situé devant un même îlot, et le numéro de l'arbre situé dans une même rangée d'alignement.

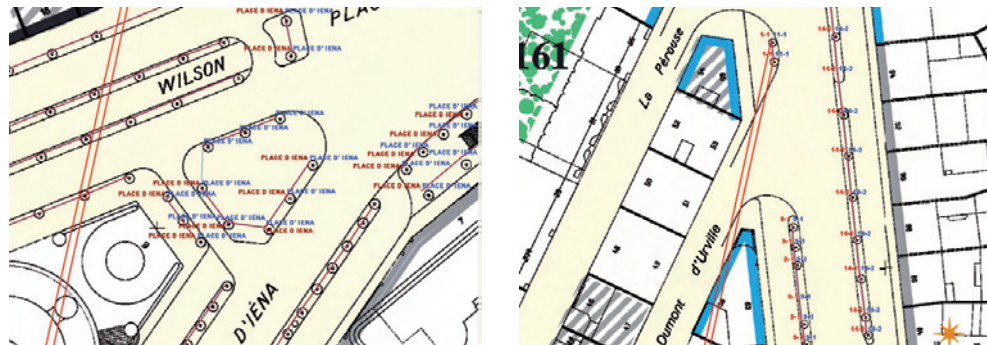
Dans le SIG, chaque segment de cette nouvelle couche est créé à partir des points appartenant à une même rangée d'arbres d'alignement et situés à ses extrémités.

Les coordonnées X et Y du premier et du dernier point arbre de la rangée constituent les deux sommets du segment et tous les autres points éventuels de cette même rangée sont des points intermédiaires du segment.

Pour info : dans sa version de fin 2008, la couche SIG transmise par la DEVE comporte 518 rangées composées d'un seul arbre d'alignement. Dans ce cas, pour le début du segment nous avons pris les coordonnées du point unique et pour la fin du segment, nous avons rajouté un demi-mètre aux coordonnées du point unique.

Au total, le linéaire ainsi créé comporte autant de segments que la couche SIG transmise par la DEVE comporte de rangées d'arbres.

Cependant, la cartographie des résultats a révélé quelques erreurs de saisie dans la Base « Arbre », donnant des alignements d'arbre qui traversent des îlots ou des voies. Comme on peut le voir ci-dessous, avant correction, un alignement d'arbre traversait l'avenue du président Wilson (à gauche) et un autre la rue d'Umont d'Urville (à droite).

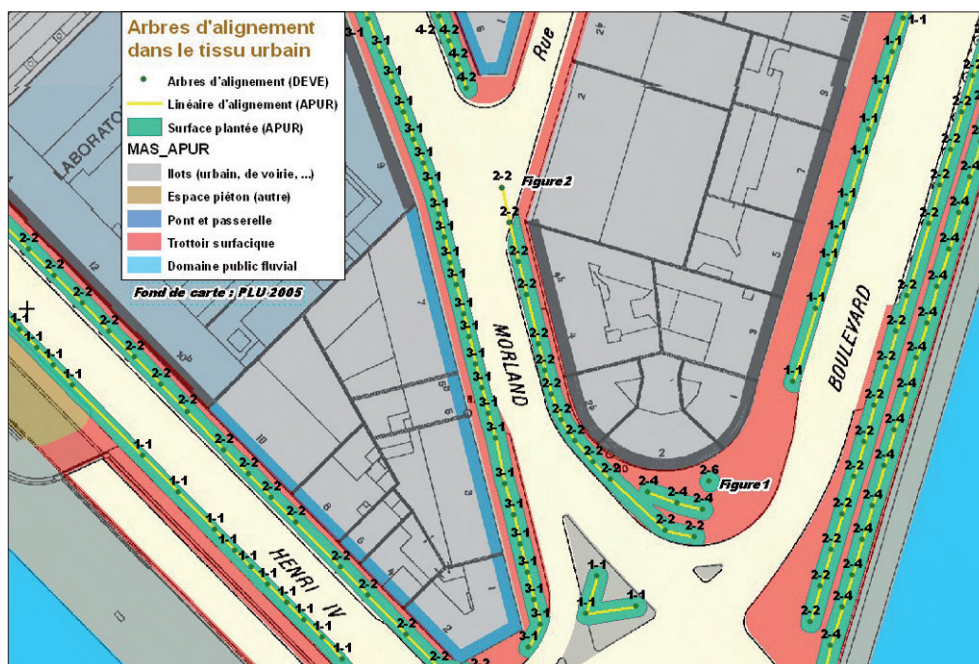


Après correction manuelle de ces erreurs de positionnement, nous avons obtenu la carte des arbres d'alignement à Paris. Nous rappelons que comme la couche en implantation ponctuelle d'arbres d'alignements de la DEVE ne porte que sur Paris intra-muros, c'est également le cas de notre propre couche nouvellement créée en implantation linéaire.

Création de la couche correspondante à la surface ombragée d'alignement d'arbres

Une fois tracés ces linéaires d'arbres, nous avons établi des « buffers » ou (zones) de 2 mètres de part et d'autre de chaque segment du linéaire d'arbres, qui correspondent aux surfaces « ombragées », c'est-à-dire situées à l'ombre de la végétation des arbres d'alignement.

Les surfaces (polygones) issues de cette opération ont été ensuite géographiquement superposées aux surfaces issues d'une autre couche SIG, la couche MAS (cf. Annexe 1) comportant des surfaces susceptibles d'« accueillir » les alignements d'arbres, en l'occurrence, des trottoirs surfaciques et les îlots viaires divers (quais, talus, îlots plantés et autres). Enfin, nous avons ôté de cette zone la partie située au-dessus de la chaussée. Au final, sur la carte ci-dessous, la zone orange correspond à la partie « trottoirs » de la voirie, et la zone verte à la partie ombragée des trottoirs.



En conséquence, la surface plantée générée par 96 124 arbres d'alignement, c'est-à-dire par environ 700 kilomètres du linéaire d'arbres correspond aujourd'hui à 248 hectares. Cela revient à dire que, dans Paris intra-muros, nous disposons (en moyenne) d'1 m² de surface située à l'ombre des arbres d'alignement pour 10 m² de voirie.

La hauteur des arbres d'alignement

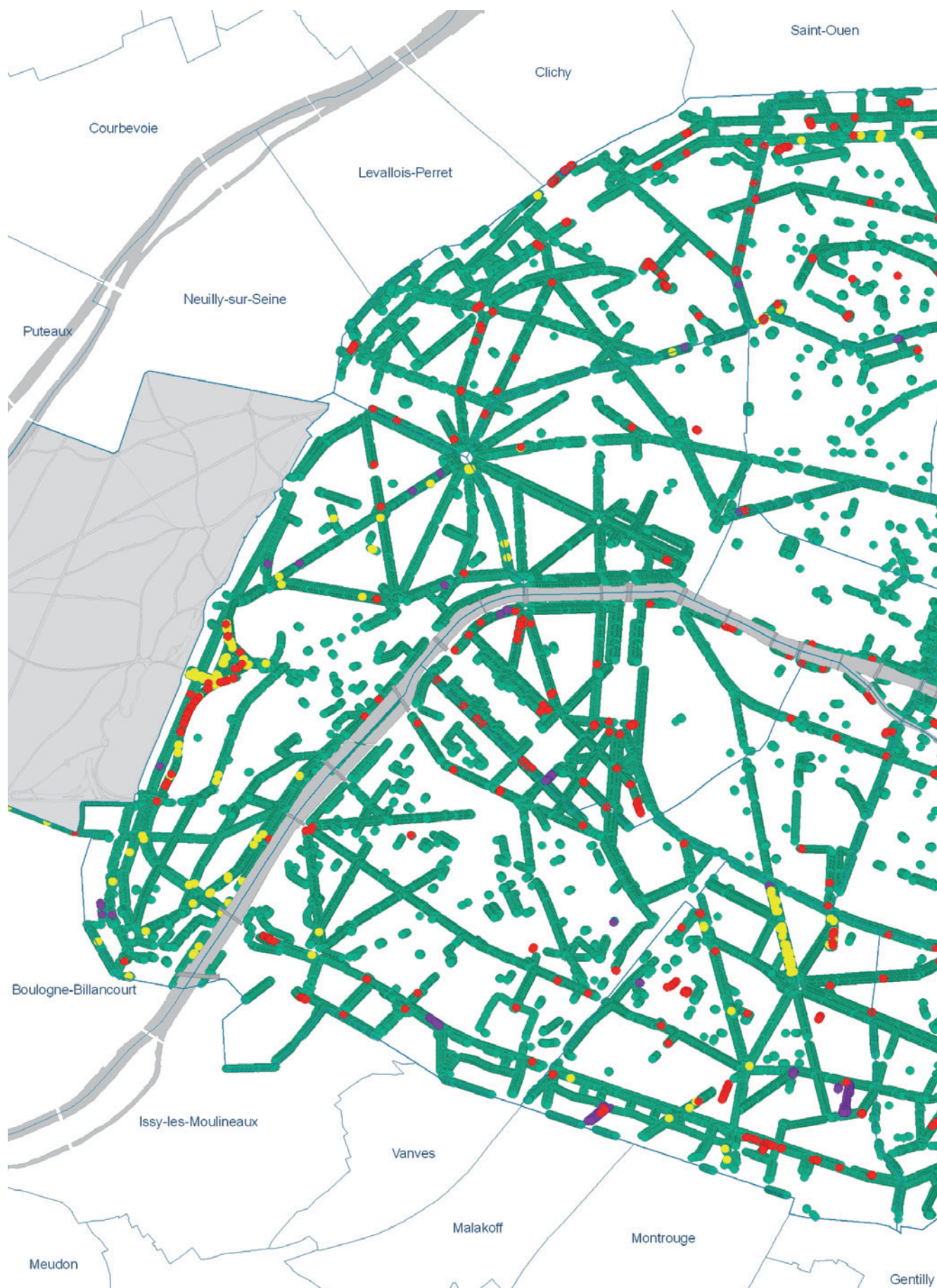
Les hauteurs d'arbres d'alignements varient selon l'âge et l'essence des spécimens. Elles sont très difficiles à déterminer puisque leurs valeurs changent régulièrement. Afin donc de cartographier les arbres d'alignement de la capitale par taille, et en absence de cette information de la part de la DEVE, l'APUR a entrepris les traitements cartographiques suivants :

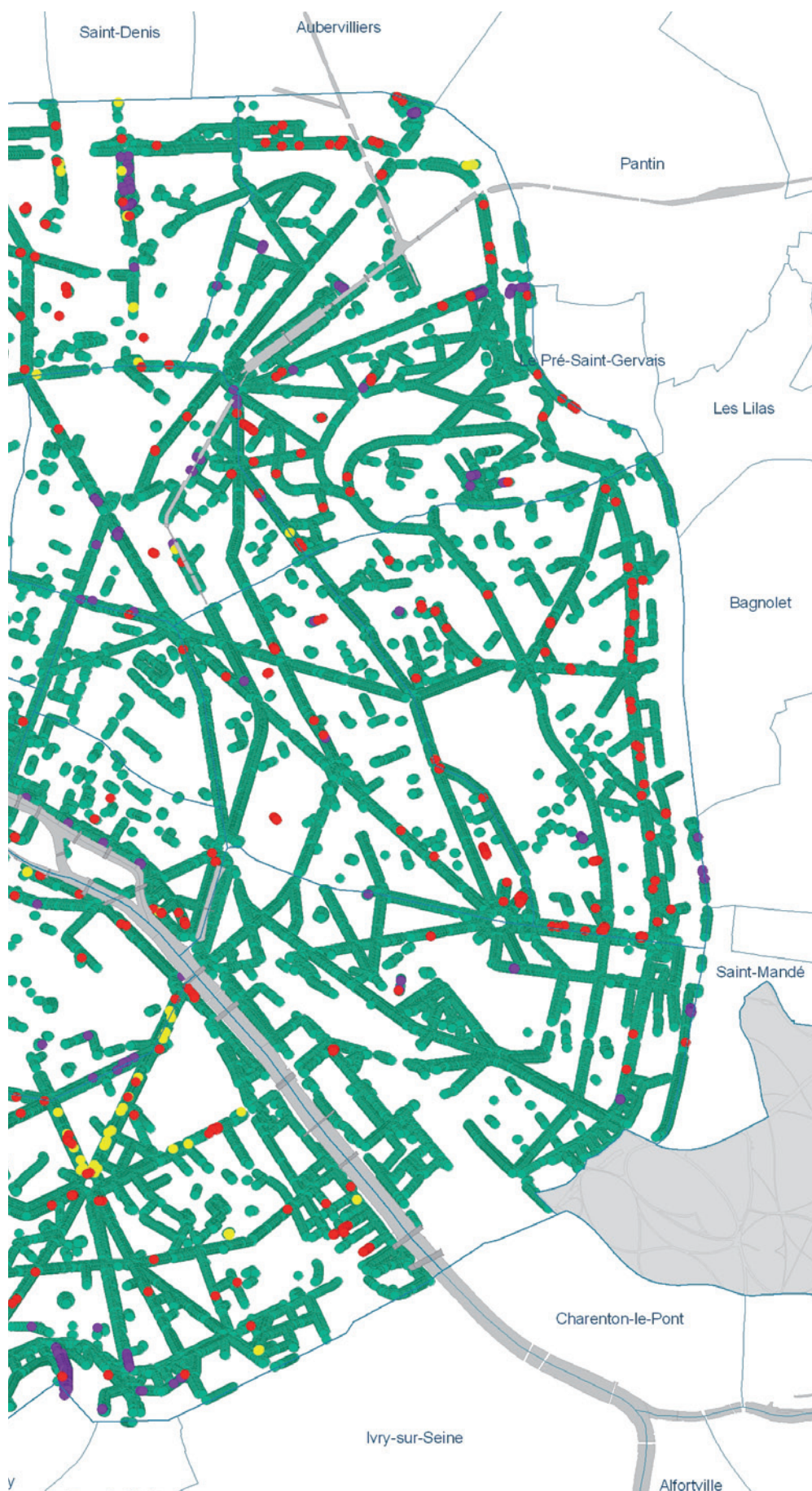
- 1 - En premier lieu, une couche SIG des polygones a été créée à partir des fichiers MNE, MNT, Infrarouge 2005 © InterAtlas. Elle comportait 3 classes des hauteurs de végétation (de 1 à 5 mètres, de 5 à 10 mètres et plus de 10 mètres).
- 2 - Deuxièmement, nous avons procédé à une projection des points relatifs aux emplacements d'arbres d'alignement de la DEVE sur la surface de la couche « végétale » précédemment évoquée. La nouvelle couche ainsi créée comportait une information supplémentaire portant sur la « hauteur » de l'individu. De cette façon, il nous a été possible d'attribuer l'une de 3 classes des hauteurs de végétation sur 86 % d'arbres d'alignement de Paris intra-muros, à savoir aux 82 996 arbres sur 96 124 au total.
- 3 - Pour terminer, nous nous sommes occupés de 14 % de points « restants » sans hauteur d'arbre lui attribué. Étant donné que ces emplacements se trouvaient en dehors des polygones de la couche végétale il a fallu contourner ce problème. Pour ce faire, nous avons d'abord créé une zone « tampon » autour de chaque point-arbre pas encore renseigné (prenant un rayon de 1 mètre pour éviter la superposition des zones buffers entre elles). Ensuite, nous avons superposé cette nouvelle couche des « cercles-arbres » avec la couche « végétale ». Grâce à cette astuce « buffer » nous avons pu attribuer la hauteur aux plus de 7 % d'arbres d'alignement.



Nota : Il est possible de changer les valeurs des classes de la végétation mais il est à savoir que ces traitements sont très lourds et coûteux dans le temps.

3 – Cahier cartographique





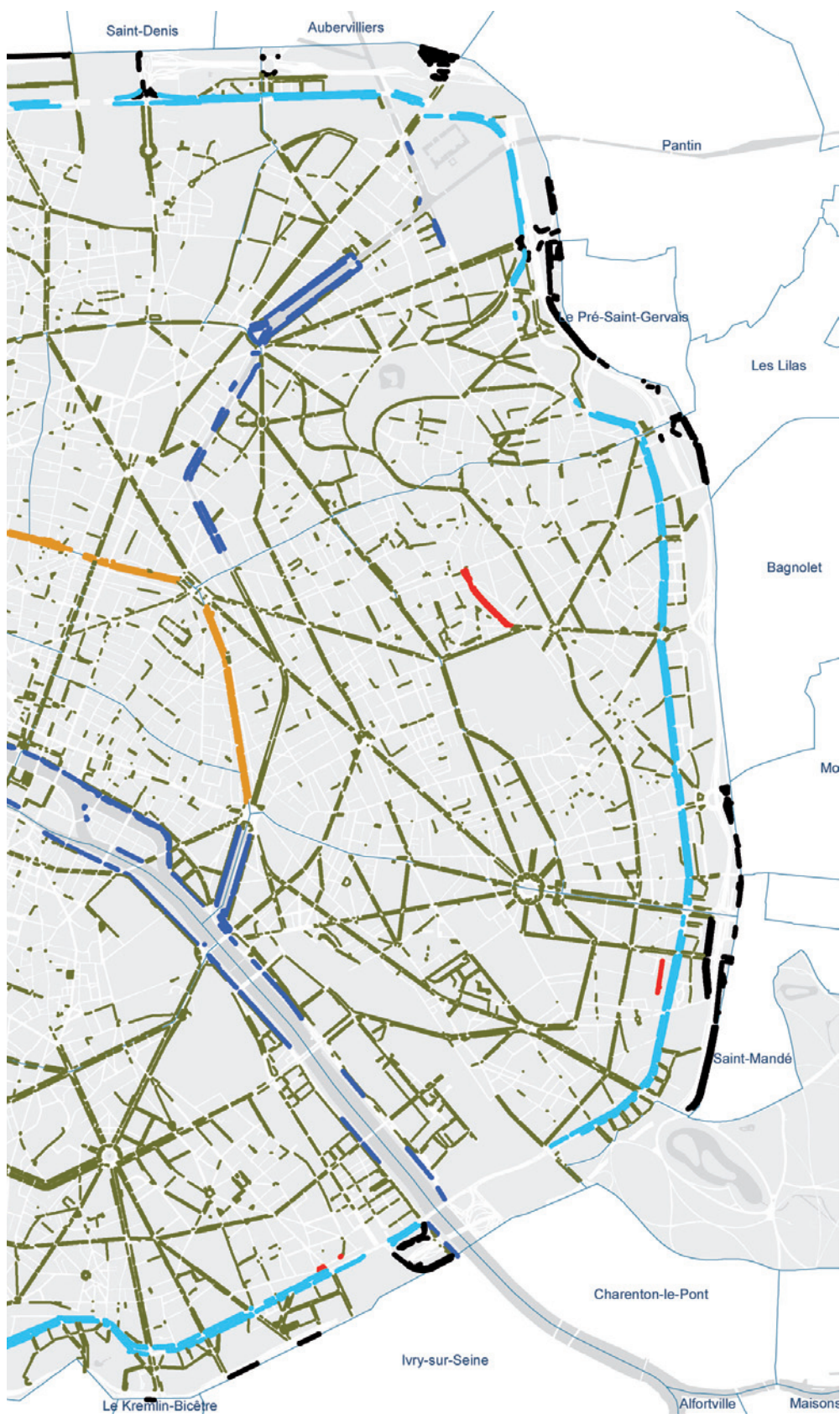
Type d'emplacement

- arbre (avec essence)
- arbre (non renseigné)
- souche
- emplacement vide

Sources et dates de données :
 - Arbre d'alignement : application «Arbre» de la Ville de Paris version fin 2008;
 - Autres données géographiques : Base de Données Urbaines de l'Apur version fin 2009.

apur
 ATTELIA URBAINES



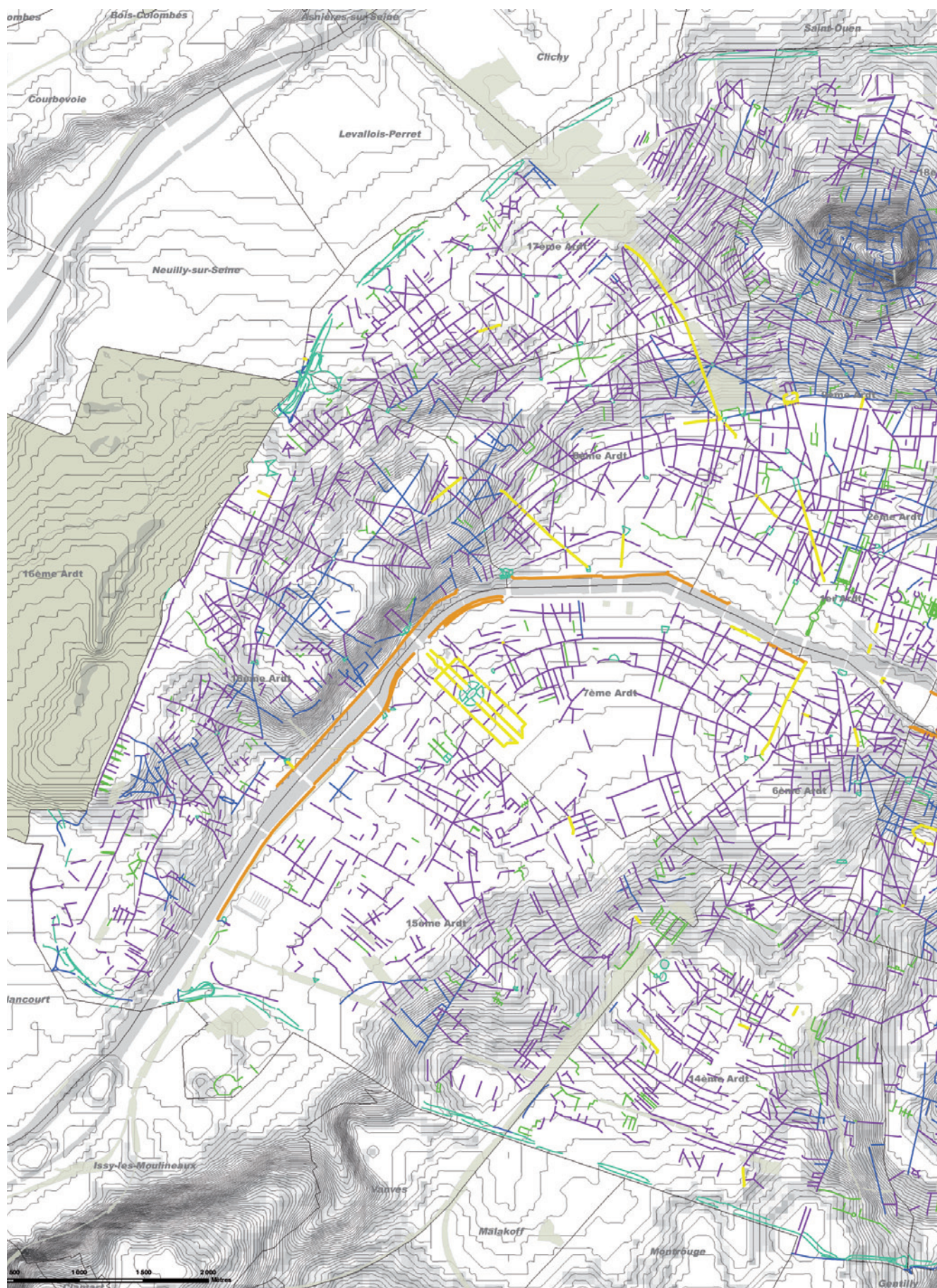


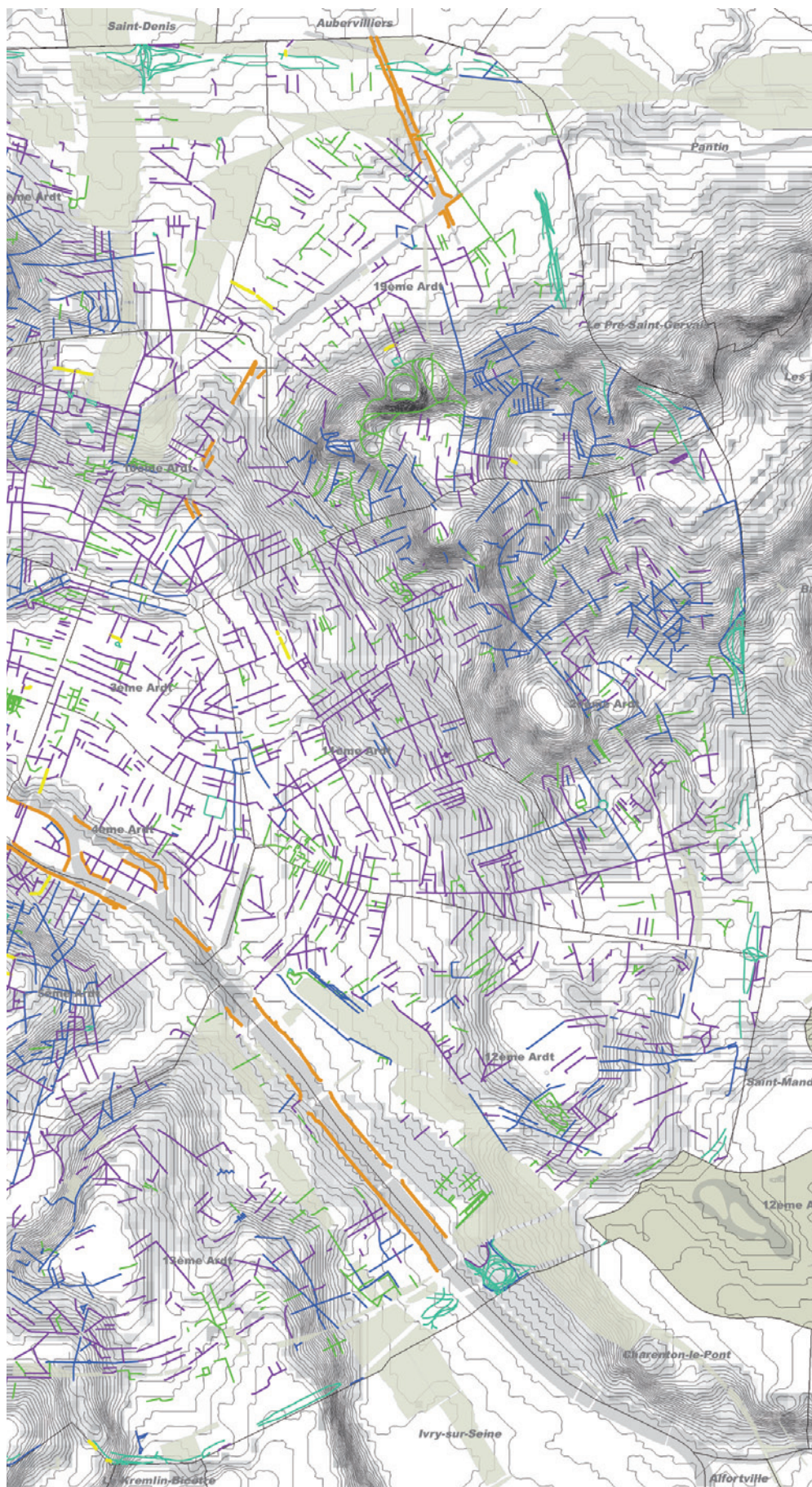
Principaux linéaires

- Boulevard Maréchaux
- Boulevard périphérique
- Grands Boulevards
- Petite ceinture
- Quais et ports
- Trottoirs (autres)

Sources et dates de données :
 - Arbre d'alignement : application «Arbre» de la Ville de Paris version fin 2008;
 - Autres données géographiques : Base de Données Urbaines de l'Apur version fin 2009.

apur
Association pour l'Urbanisme Parisien





Voies non plantées à Paris intra-muros

Sélection selon la largeur des voies

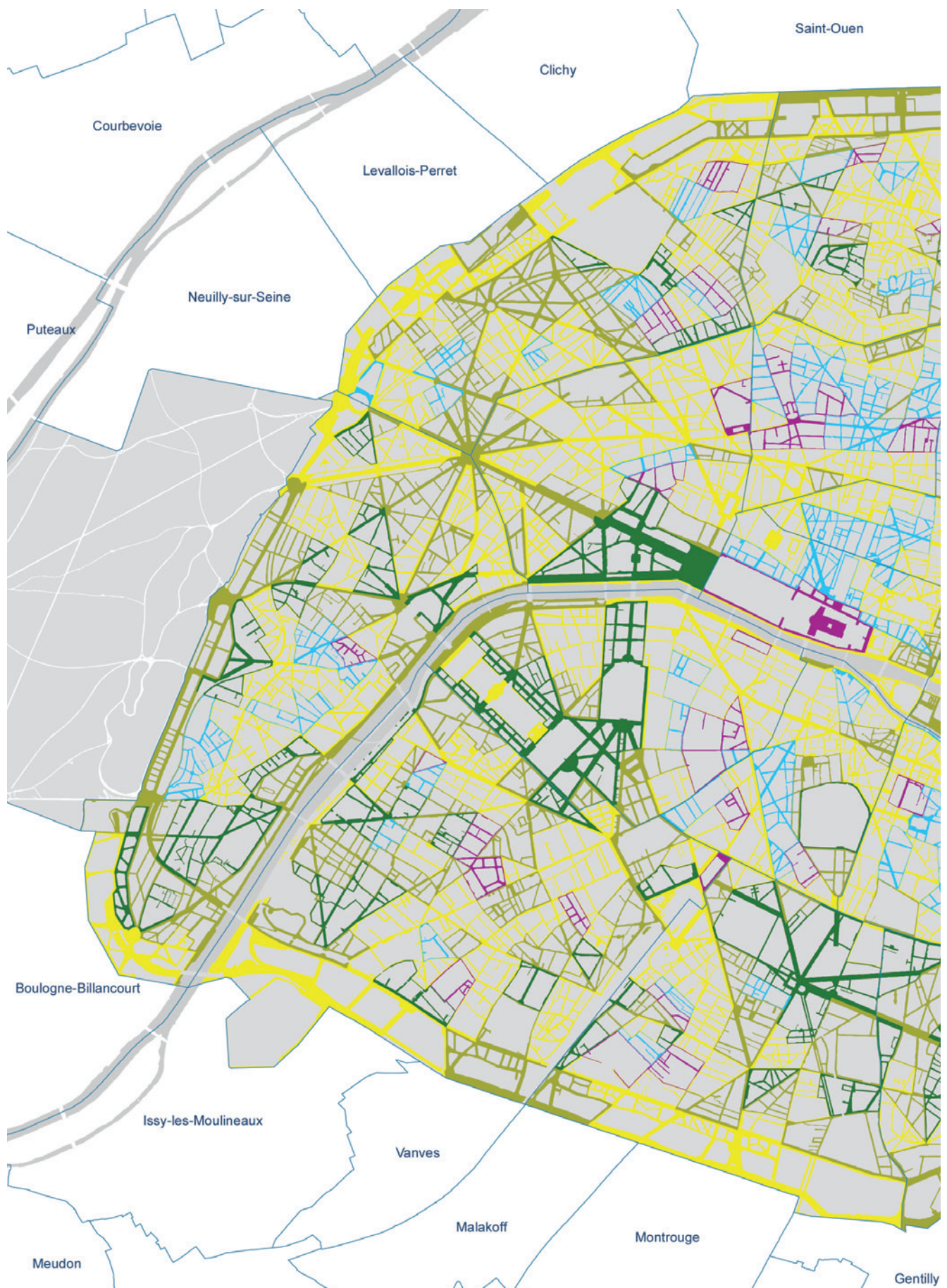
- Rues larges de 20 mètres et plus
- Rues étroites de moins de 20 mètres

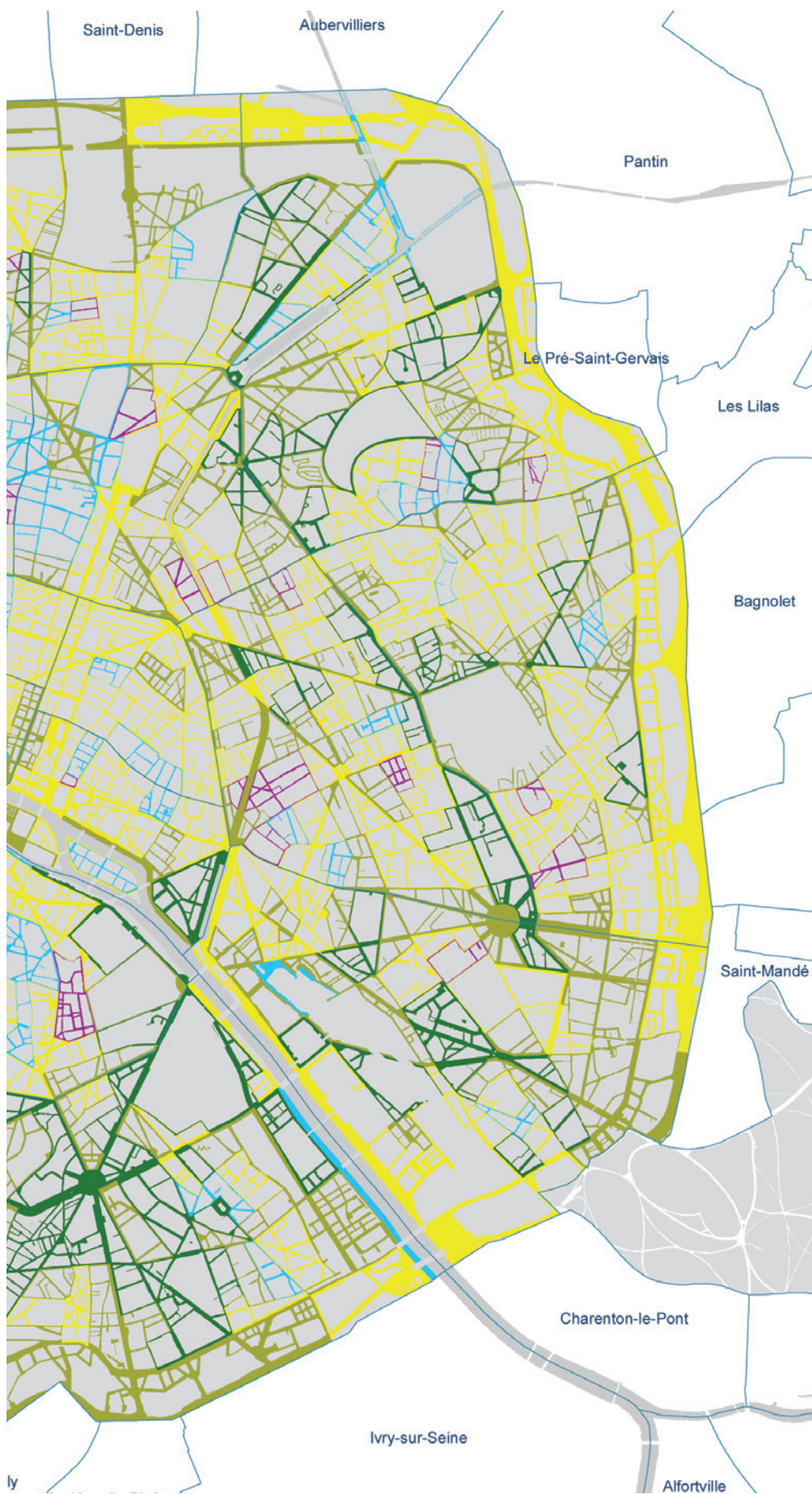
Autre type de sélection

- Rues ayant la pente supérieure à 5 mètres
- Partour des places ou îlots du périphérique
- Quais de la Seine et des canaux
- Passages, villas, cités-squares, ...

Selon schéma réseaux des voies
au 01/01/10

apur
Atelier d'Urbanisme et de Recherche





Densité* d'arbres d'alignement à l'Iris RGP99

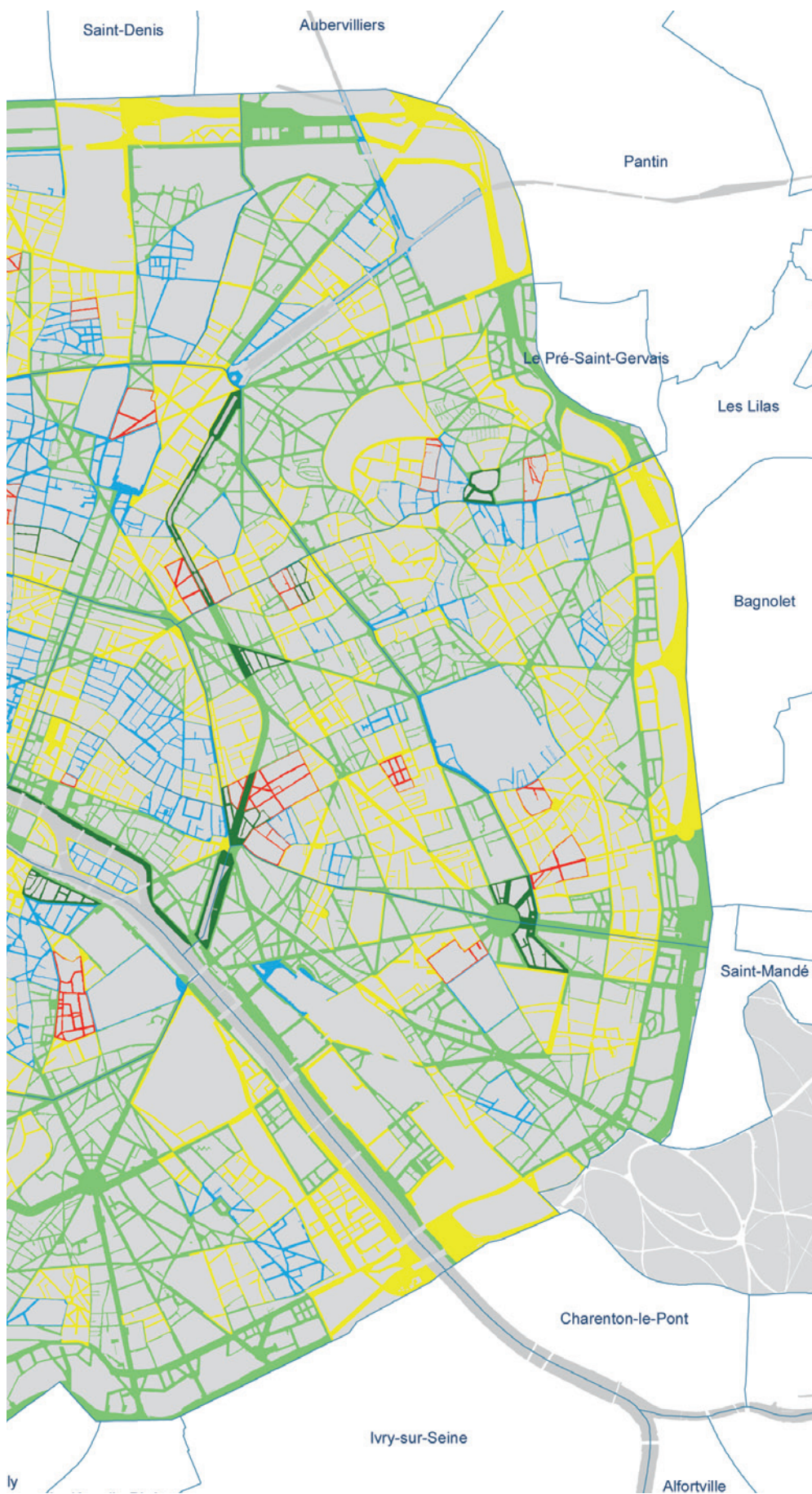
- supérieure à 50
- entre 38 et 50
- entre 11 et 38
- inférieure à 11
- Iris sans arbres
- espace hors voirie

* nombre d'arbres d'alignement rapporté
à la surface de voirie dans chaque Iris

Sources et dates de données :
- Arbre d'alignement : application «Arbre»
de la Ville de Paris version fin 2008;
- Autres données géographiques :
Base de Données Urbaines de l'Apur
version fin 2009.

apur
AGUR
AGUR





Surface plantée*

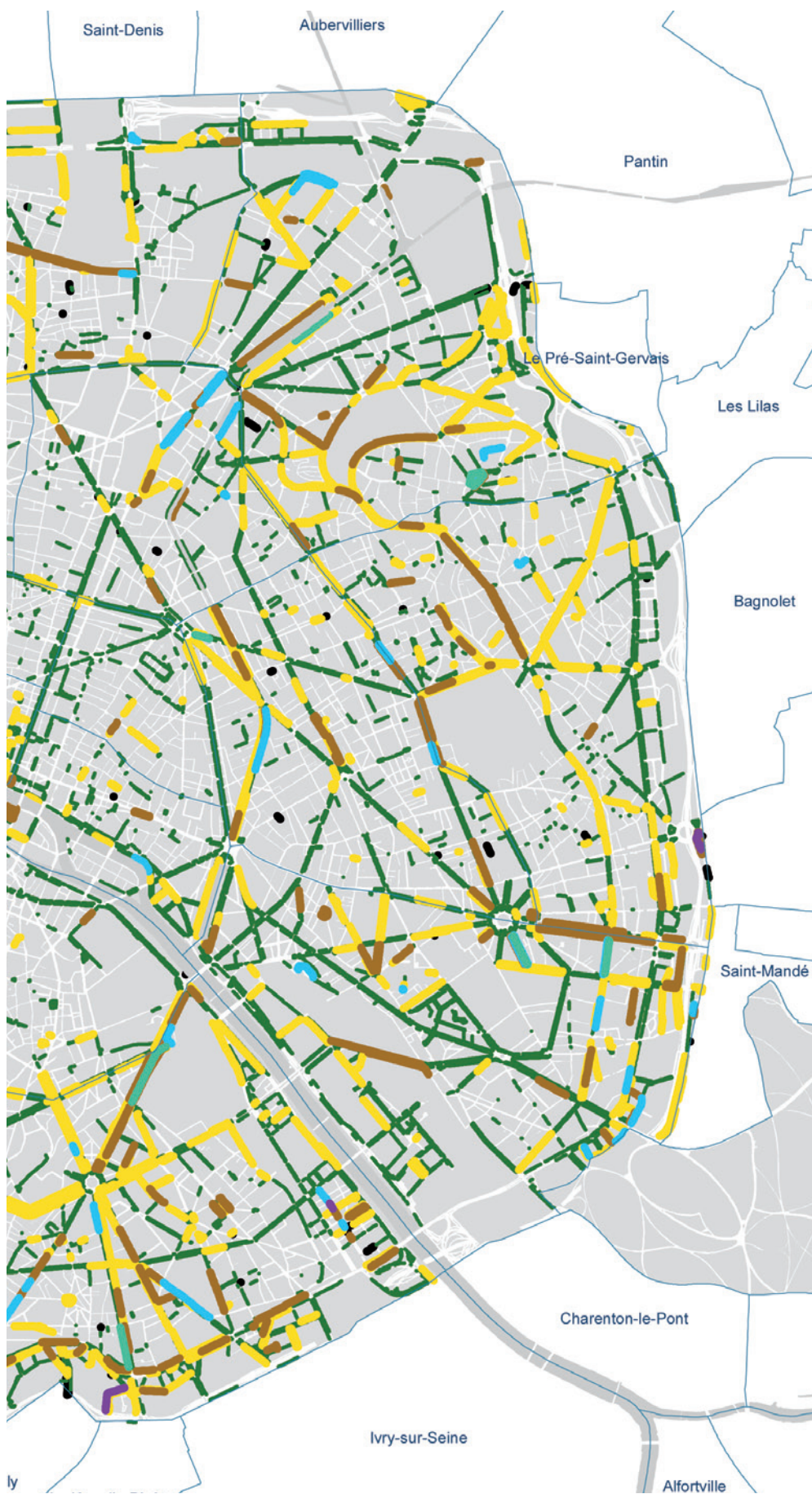
- inférieure à 12
- entre 12 et 38
- entre 38 et 100
- supérieure à 100
- Iris sans arbres
- espace hors voirie

* 1m² de la surface ombragée par des arbres d'alignement rapporté à la surface de voirie dans chaque Iris

Sources et dates de données :
 - Arbre d'alignement : application «Arbre» de la Ville de Paris version fin 2008;
 - Autres données géographiques : Base de Données Urbaines de l'Apur version fin 2009.

apur
 Agence Parisienne
 d'Urbanisme





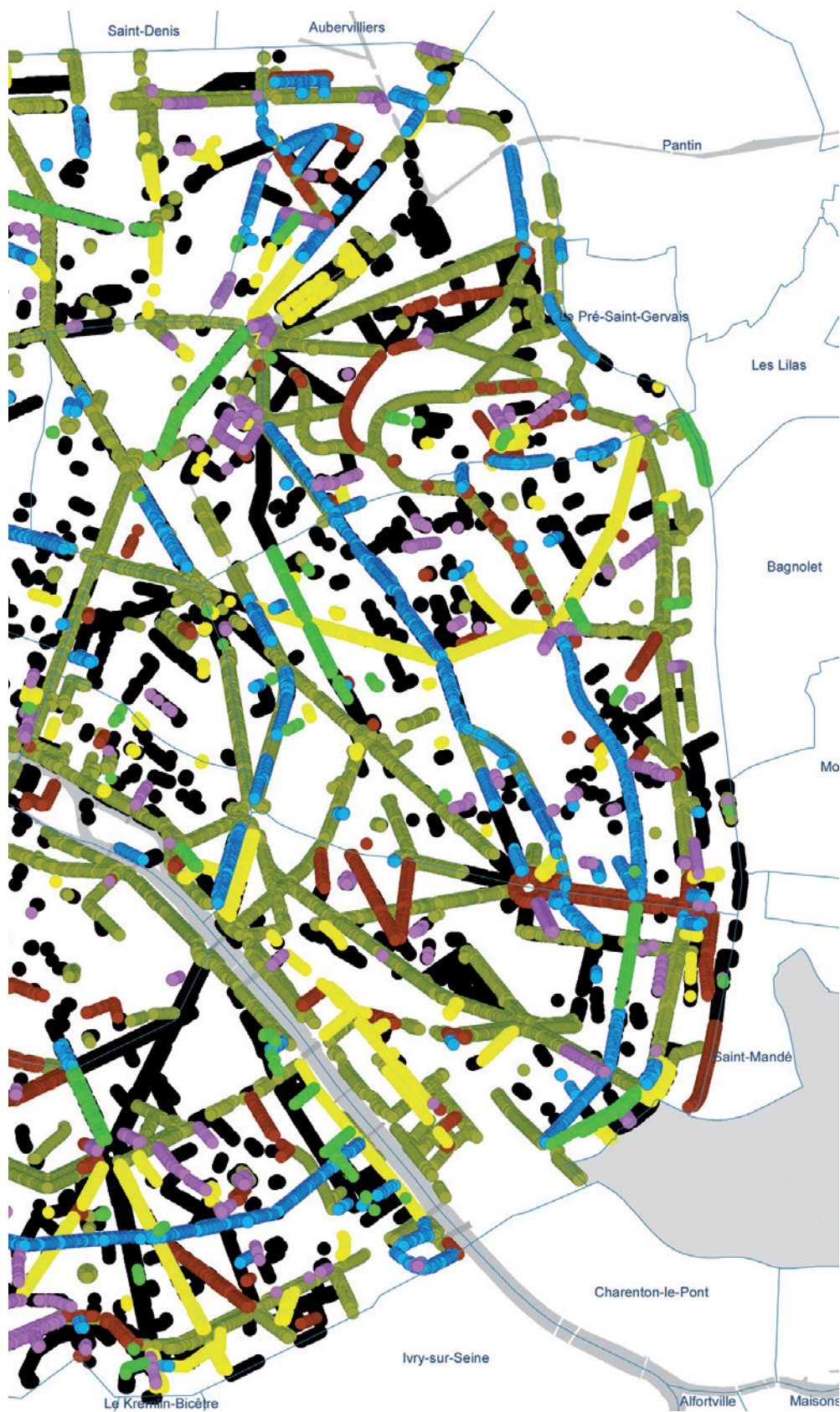
Nombre d'essences par tronçon d'alignement d'arbres

- 7 et plus
- 6
- 5
- 4
- 3
- 2
- 1
- non renseigné

Sources et dates de données :
 - Arbre d'alignement : application «Arbre»
 de la Ville de Paris version fin 2008;
 - Autres données géographiques :
 Base de Données Urbaines de l'Apur
 version fin 2009.

apur
 Agence Parisienne
 d'Urbanisme et de
 Recherche



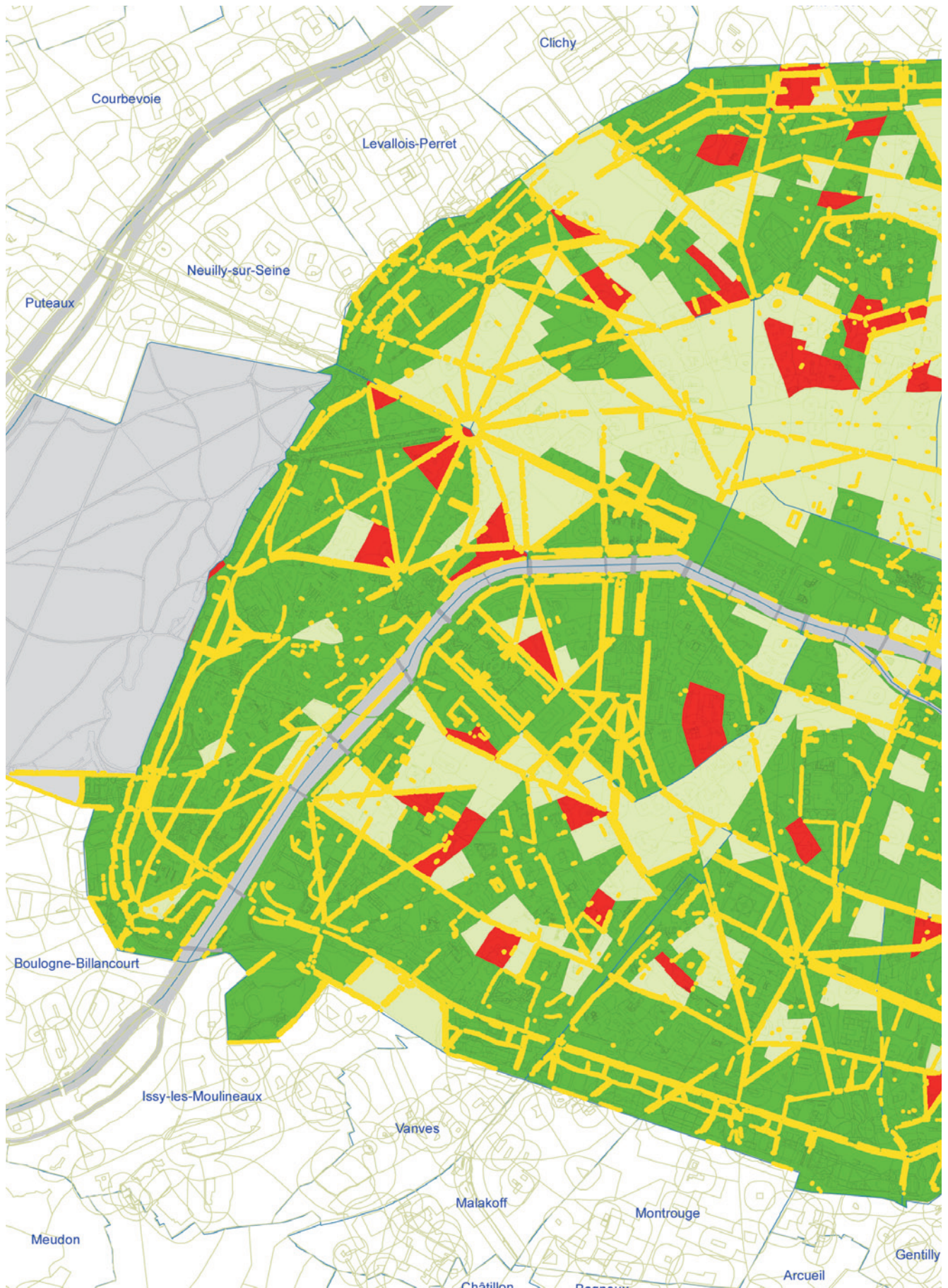


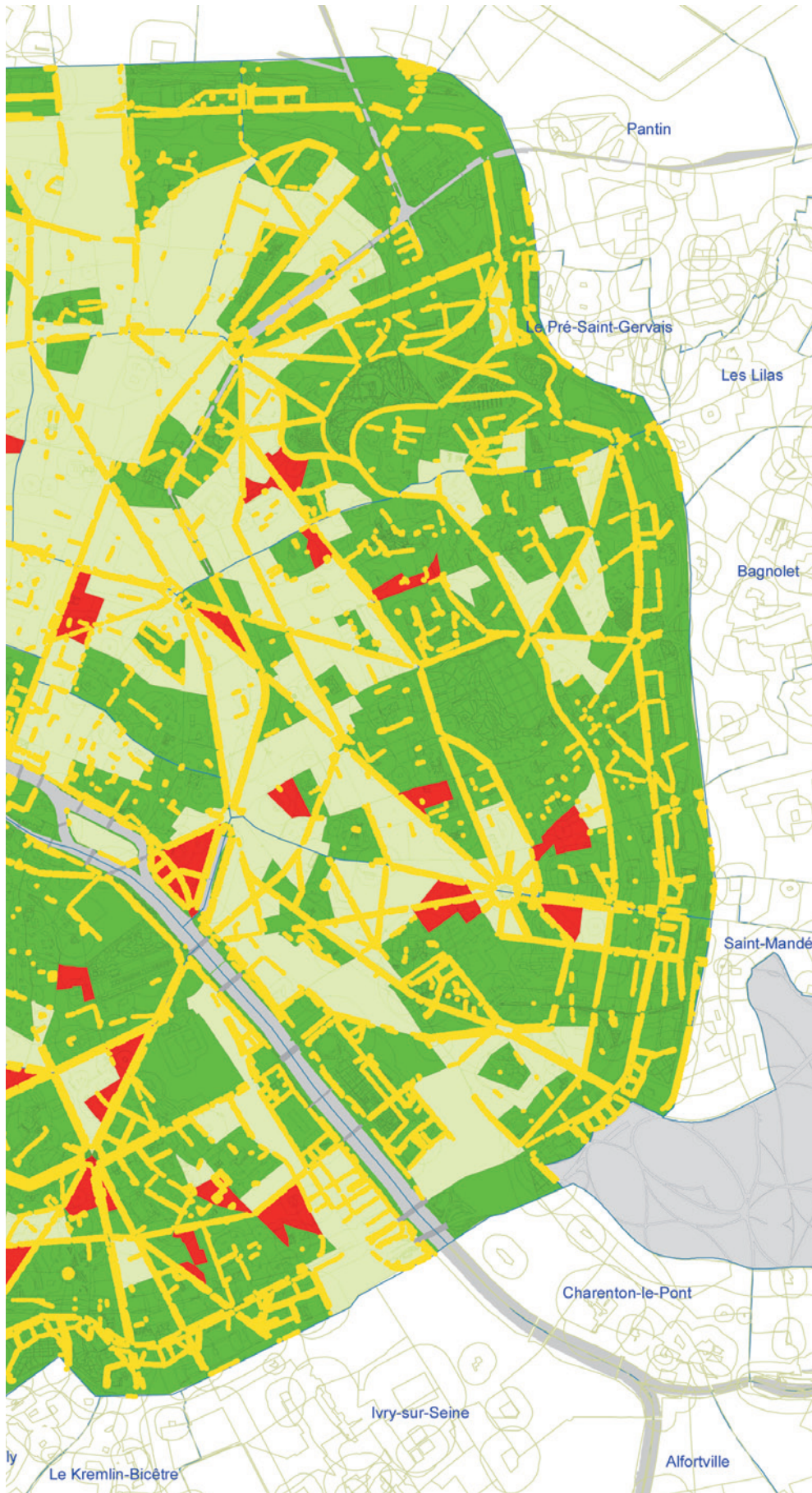
Dénombrement par type d'essence

- platane (34 828)
- marronnier (14 300)
- tilleul (9 286)
- sophora (9 002)
- érable (5 107)
- frêne (2 469)
- autres (19 730)

Sources et dates de données :
 - Arbre d'alignement : application «Arbre»
 de la Ville de Paris version fin 2008;
 - Autres données géographiques :
 Base de Données Urbaines de l'Apur
 version fin 2009.

apur
 ACTION PUBLIQUE URBAINES





Rôle des arbres d'alignement dans la trame verte parisienne

- Secteur de mise en valeur du végétal du PLU
- Secteur de mise en valeur du végétal du PLU où les arbres d'alignement jouent un rôle déterminant dans la couverture végétale locale
- Secteur de renforcement du végétal du PLU

Sources et dates de données :
 - Arbre d'alignement : application «Arbre» de la Ville de Paris version fin 2008;
 - Autres données géographiques : Base de Données Urbaines de l'Apur version fin 2009.

apur
Association pour l'Urbanisme Parisien

4 – Tableau des essences d'arbres d'alignement de la capitale

Ce tableau détient quelques caractéristiques relatives aux espèces d'arbres d'alignement inventoriées sous l'Application « Arbre » de la Ville de Paris en sa version fin 2008, à savoir les 192 d'essences (dont 50 variétés).

Ce tableau est trié, conformément au sujet de l'étude, d'abord selon le nombre de voies d'alignement et, ensuite, selon le nombre d'individus au sein de chaque nombre de voie d'alignement.

Ce tableau est composé de trois colonnes comme suit :

1 – Colonne de gauche comportant :

- Nom botanique de l'essence (en latin) : soit binominal (s'il s'agit d'une essence sans variété), soit trinominal (si la variété existe), soit appelé « n.sp. » (s'il s'agit d'une nouvelle espèce non répertorié scientifiquement à ce jour) ;
- Image de l'espèce (rapatriée du Web selon le choix subjectif par les soins de l'Apur et comportant exclusivement des fleurs et/ou feuilles) ;
- Nom de famille (en latin) à laquelle appartient l'essence (rapatrié du Web par les soins de l'Apur).

2 – Colonne du milieu comportant :

- Nom commun de l'essence suivi (en italique) des autres patronymes si plusieurs dénominations existent. Tous ces noms communs sont en français. Ils résultent de recherches de l'Apur sur le WEB des homologues des noms botaniques d'essences fournis par la DEVE ;
- Histogramme de répartition du nombre de l'espèce par arrondissement de Paris intra-muros. Les valeurs des axes de l'histogramme sont calculées en pourcentage entier c'est pourquoi, parfois, nous avons des mini-colonnes étiquetées à 0 % (cela correspond aux arrondissements où l'essence existe mais elle est peu répandue donc le pourcentage est inférieure à 1 %). Cela va de soit qu'il n'y aura pas d'axes pour les arrondissements sans l'espèce analysée.

3 – Colonne de droite comportant :

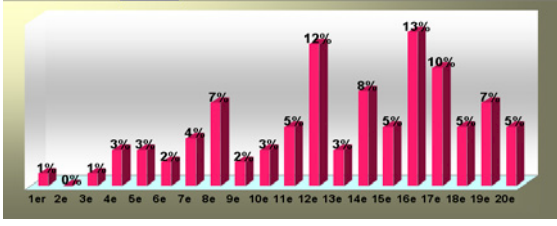
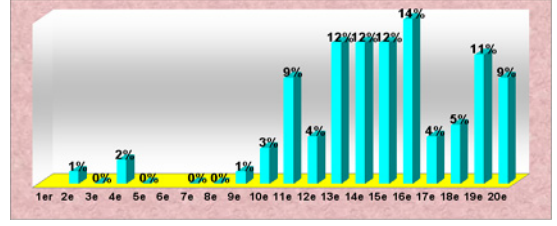
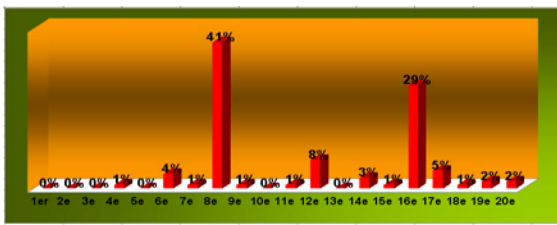
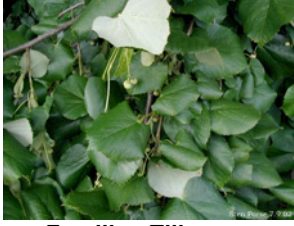
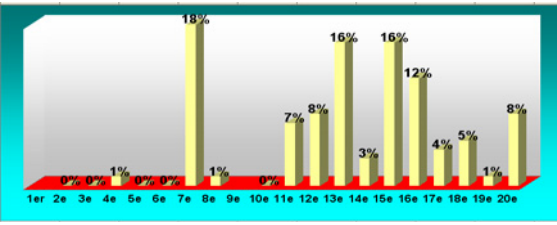
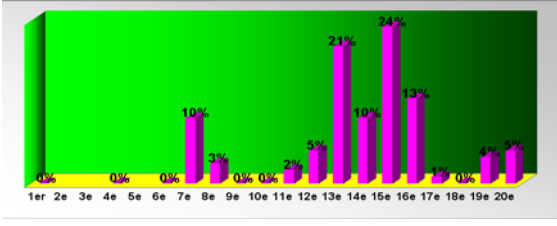
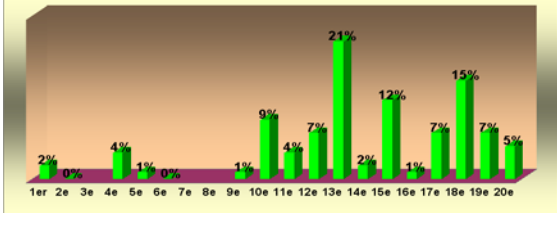
- Nombre de voies d'alignement par essence (en ordre décroissant de 501 à 1).
- Nom de voie ainsi que les adresses des façades côté pair et côté impair (exclusivement si l'essence est représentée sur deux voies d'alignement au maximum).
- Nombre d'arbres par l'essence ainsi que (uniquement si la valeur supérieure à 1) leur pourcentage par rapport au nombre total des arbres d'alignement de Paris dont l'essence renseignée (soit 94722 arbres).

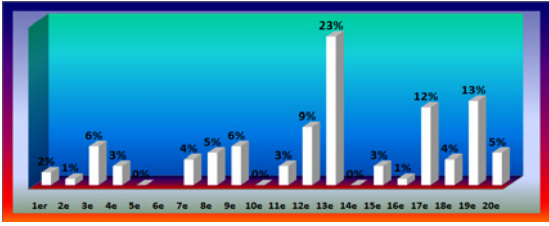
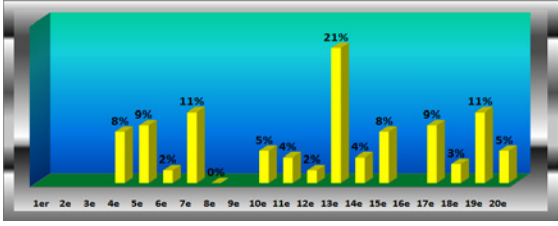
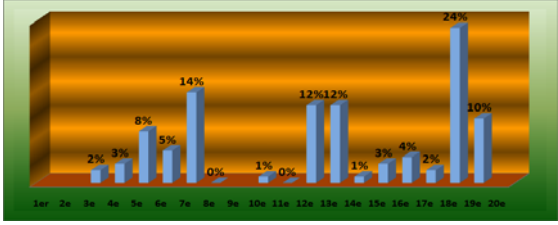
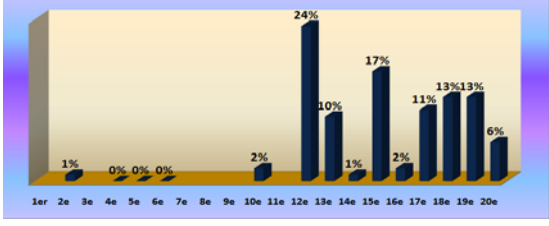
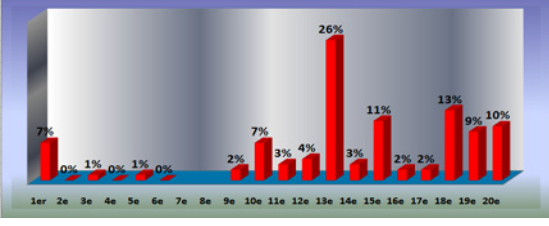
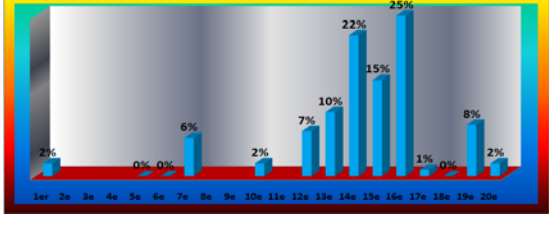
Essai de bilan sur le développement des arbres d'alignement dans Paris

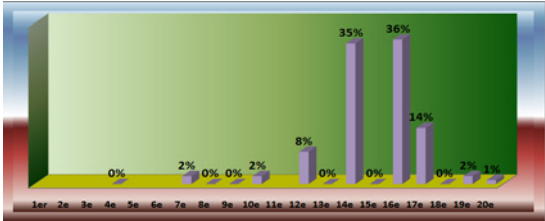
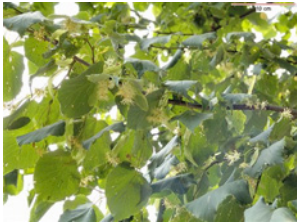
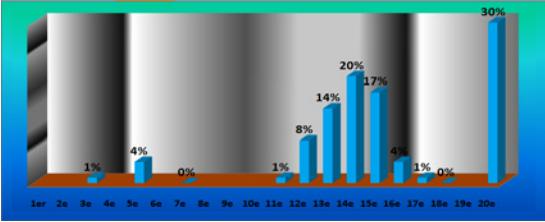
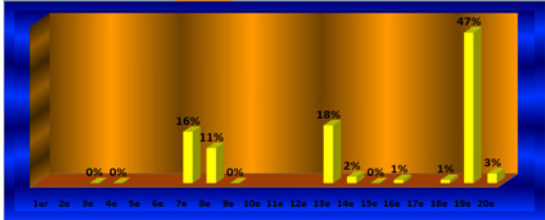
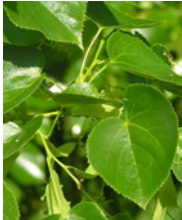
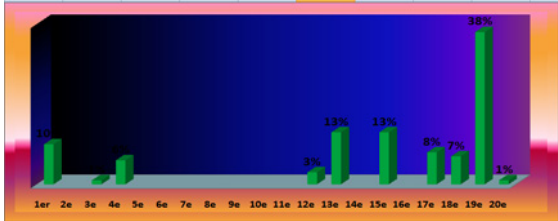
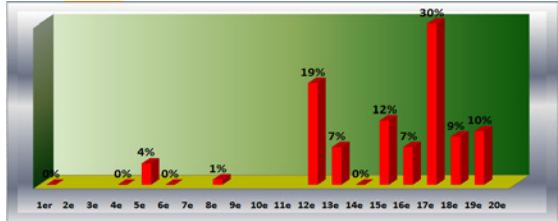
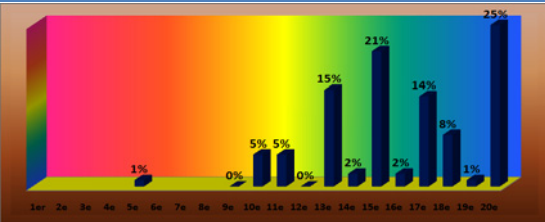
Les alignements d'arbres dans les rues de Paris font partie du patrimoine urbain de la capitale. Ils jouent un rôle essentiel comme élément paysager, mais aussi dans le fonctionnement écologique de l'environnement urbain, en raison de leur capacité à stocker le carbone, à prendre une part active dans le cycle de l'eau, à réguler les effets de la chaleur en été et, de manière générale, à constituer des écosystèmes complexes.

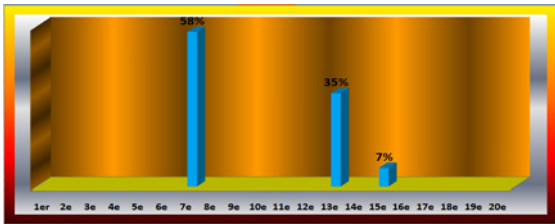
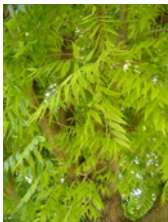
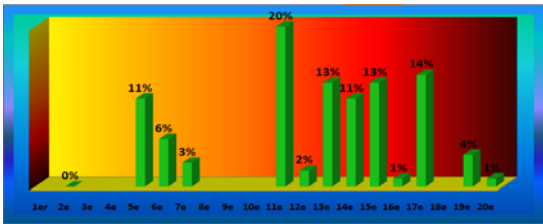
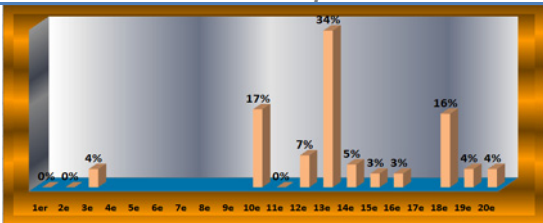
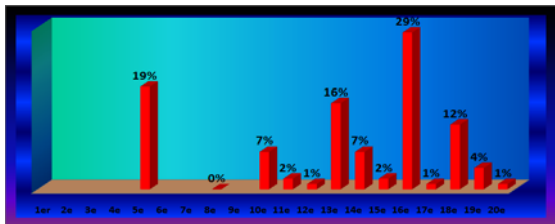
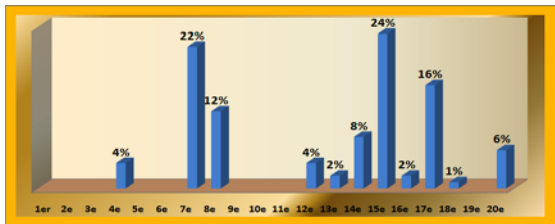
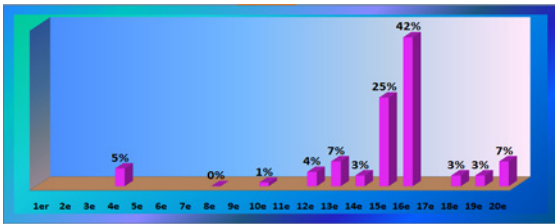
Sur la voirie intra-muros, Paris comptait 94 600 arbres en 2001. Entre 2001 et 2008, plus de 5 400 nouveaux sujets ont été plantés, soit autant qu'au cours des quarante années précédentes. Le nombre d'arbres d'alignement dépasse les 100 000 individus en mars 2010. Ainsi, Paris compte environ 700 km de linéaires d'arbres d'alignement qui concernent 1 613 voies publiques (sur environ 6 000) et la surface située à l'ombre de ces arbres d'alignement, soit environ 250 hectares de surface dite « plantée », représente presque 3 % de la superficie de Paris intra-muros.

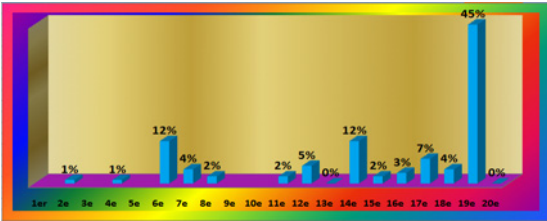
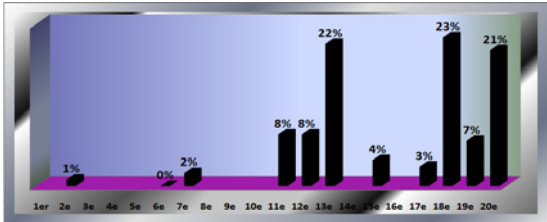
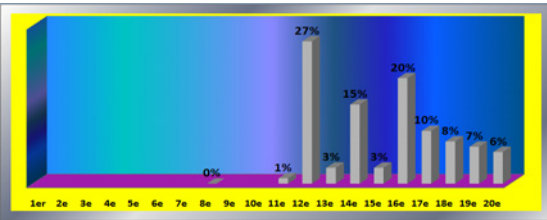
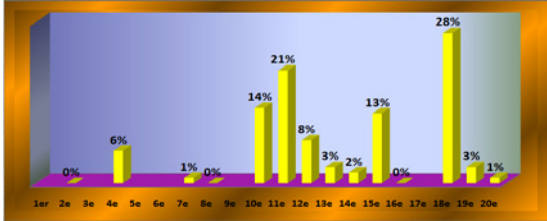
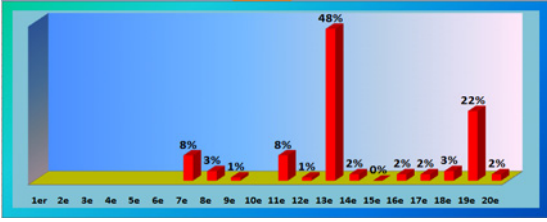
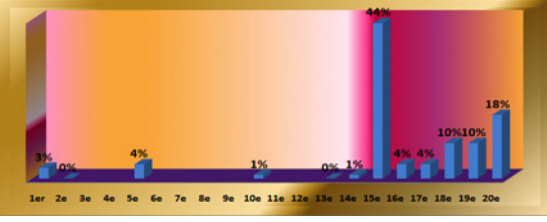
Au total, plus de 150 essences différentes sont présentes dans la capitale. Des essences comme le poirier à fleur, Paulownia impérial, le lilas des Indes, les micocouliers de Provence, les charmes fastigiés, les amélanchiers, les chênes verts, les noisetiers de Byzance ou les arbres de Judée trouvent désormais leur place à côté des traditionnels platanes, marronniers, tilleuls et sophoras qui représentent cependant encore 78 % du total des arbres d'alignement.

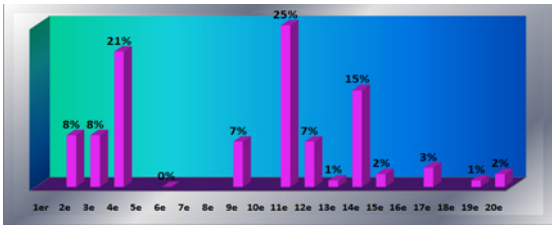
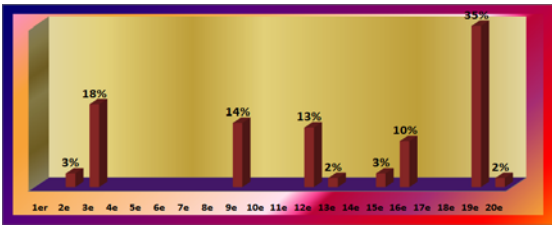
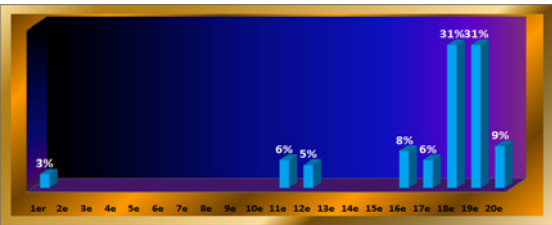
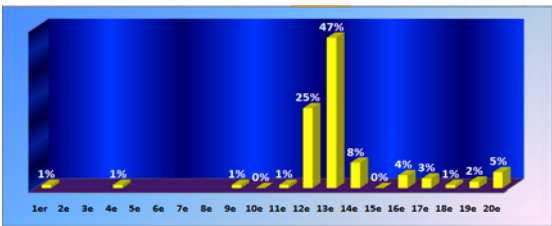
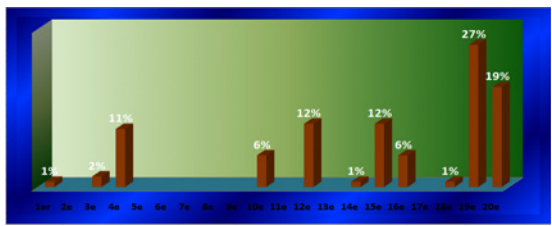
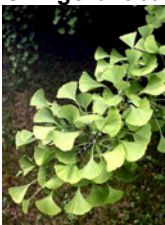
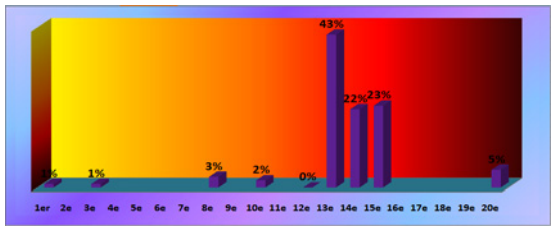
Nom botanique, image & Famille	Nom commun, Arrondissement(s) touché(s) & Dénombrement	
Platanus acerifolia  Famille : Platanaceae	Platane Hybride ou Platane à feuille d'Erable 	501 voies d'alignement 29 787 arbres soit 31% d'essences d'alignement
Sophora japonica  Famille : Fabaceae	Sophora du Japon ou Pagode japonaise 	149 voies d'alignement 8 962 arbres soit 9% d'essences d'alignement
Aesculus hippocastanum  Famille : Sapindaceae	Marronnier d'Inde 	137 voies d'alignement 8 059 arbres soit 9% d'essences d'arbres d'alignement
Tilia tomentosa  Famille : Tiliaceae	Tilleul Argenté 	111 voies d'alignement 5 724 arbres soit 6% d'essences d'arbres d'alignement
Aesculus hippocastanum baumanii  Famille : Sapindaceae	Marronnier de Bauman 	105 voies d'alignement 4 187 arbres soit 4% d'essences d'arbres d'alignement
Pyrus calleryana chantecleer  Famille : Rosaceae	Poirier à fleurs 'Chantecleer' 	99 voies d'alignement 1 142 arbres soit 1% d'essences d'arbres d'alignement

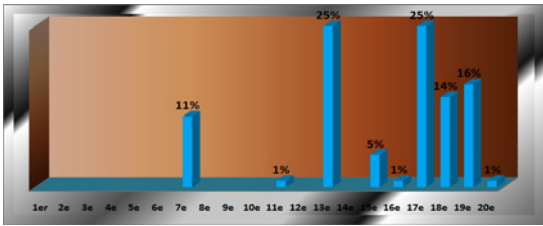
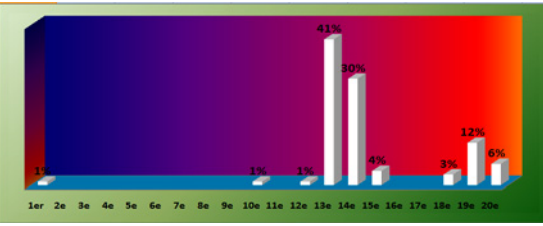
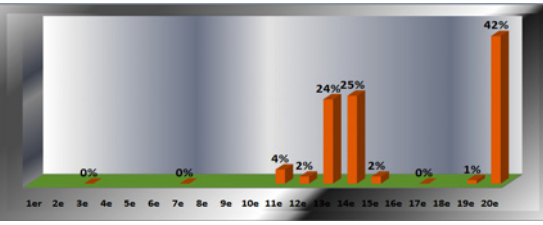
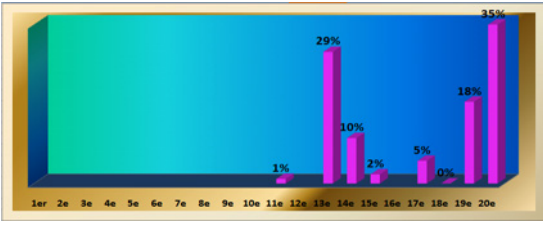
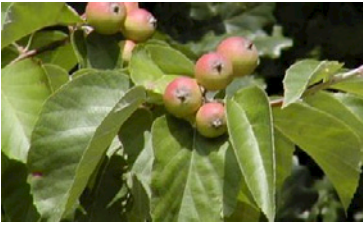
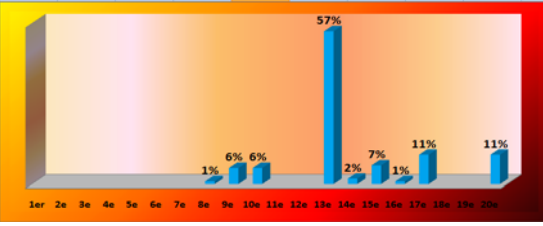
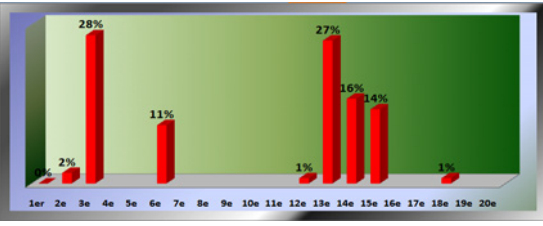
Nom botanique, image & Famille	Nom commun, Arrondissement(s) touché(s) & Dénombrement	
Celtis australis  Famille : Ulmaceae	Micocoulier de Provence 	85 voies d'alignement 1 822 arbres soit 2% d'essences d'arbres d'alignement
Paulownia imperialis  Famille : Scrophulariaceae	Paulownia impérial ou Paulownia tomentosa 	78 voies d'alignement 995 arbres soit 1% d'essences d'arbres d'alignement
Aesculus carnea briotii  Famille : Sapindaceae	Marronnier Rouge 'Briotii' 	68 voies d'alignement 1 449 arbres soit 2% d'essences d'arbres d'alignement
Corylus colurna  Famille : Betulaceae	Noisetier de Byzance 	82 voies d'alignement 1 443 arbres soit 2% d'essences d'arbres d'alignement
Carpinus betulus fastigiata  Famille : Betulaceae	Charme Fastigié 	68 voies d'alignement 880 arbres soit 1% d'essences d'arbres d'alignement
Acer platanoides  Famille : Sapindaceae	Erable plane 	57 voies d'alignement 1 603 arbres soit 2% d'essences d'arbres d'alignement

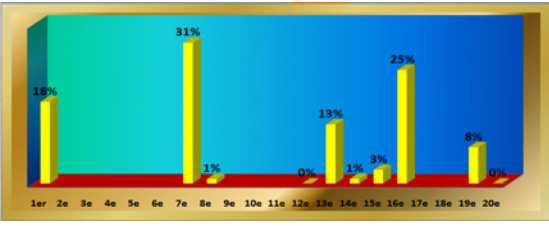
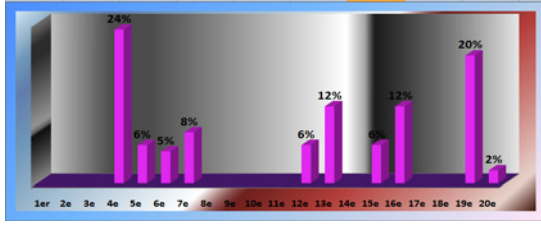
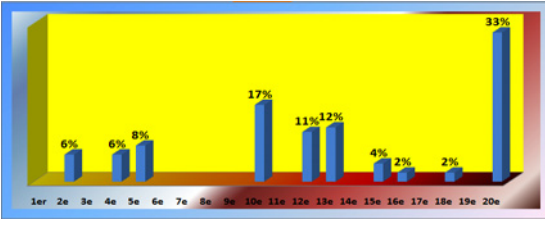
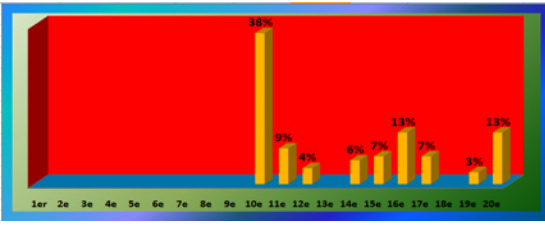
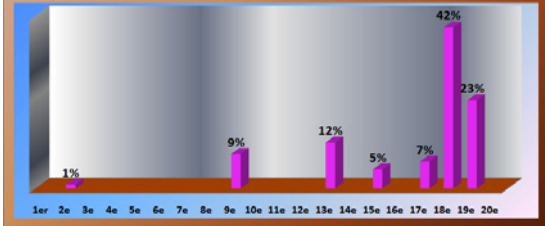
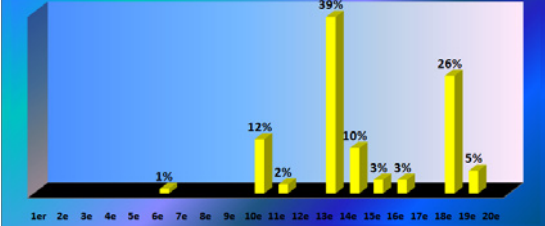
Nom botanique, image & Famille	Nom commun, Arrondissement(s) touché(s) & Dénombrement	
Acer pseudoplatanus  Famille : Sapindaceae	Erable Sycomore ou Faux platane 	52 voies d'alignement 1 330 arbres soit 1% d'essences d'arbres d'alignement
Tilia cordata  Famille : Tiliaceae	Tilleul à Petites Feuilles 	44 voies d'alignement 919 arbres soit 1% d'essences d'arbres d'alignement
Platanus orientalis  Famille : Platanaceae	Platane d'Orient 	43 voies d'alignement 987 arbres soit 1% d'essences d'arbres d'alignement
Tilia euchlora  Famille : Tiliaceae	Tilleul hybride de Crimée 	43 voies d'alignement 784 arbres soit 1% d'essences d'arbres d'alignement
Aesculus carnea  Famille : Sapindaceae	Marronnier Rouge 	41 voies d'alignement 549 arbres soit 1% d'essences d'arbres d'alignement
Prunus serrulata hisakura-new-red  Famille : Rosaceae	Cerisier du Japon 'Hisakura-new-red' 	41 voies d'alignement 482 arbres soit 1% d'essences d'arbres d'alignement

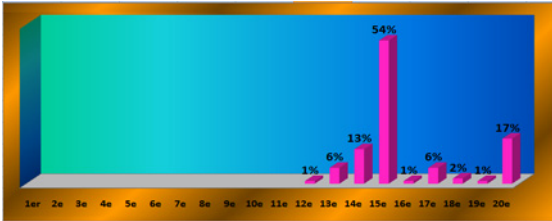
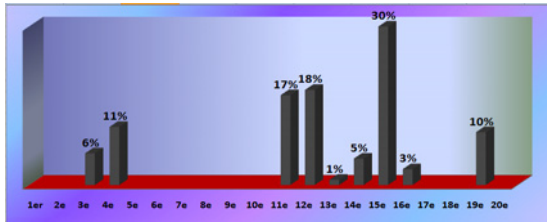
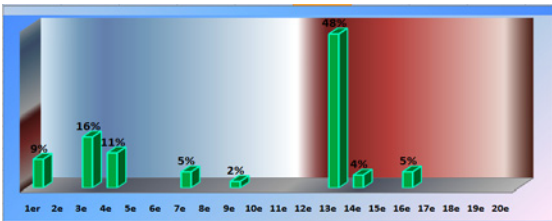
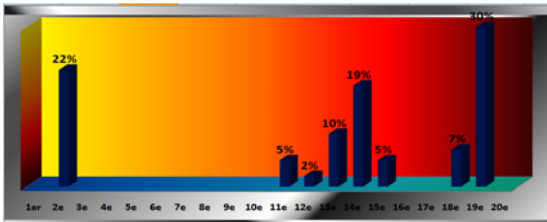
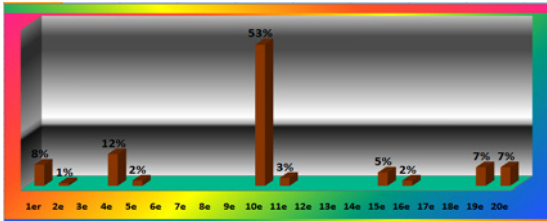
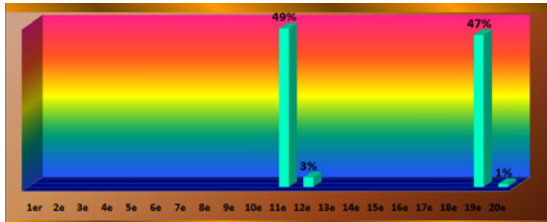
Nom botanique, image & Famille	Nom commun, Arrondissement(s) touché(s) & Dénombrement	
Platanus occidentalis  Famille : Platanaceae	Platane d'Occident 	37 voies d'alignement 3792 arbres <i>soit 4% d'essences d'arbres d'alignement</i>
Cedrela sinensis  Famille : Meliaceae	Acajou de Chine ou Cédrele 	37 voies d'alignement 1 623 arbres <i>soit 2% d'essences d'arbres d'alignement</i>
Magnolia grandiflora  Famille : Magnoliaceae	Magnolia à Grandes Fleurs ou Magnolia d'été ou Laurier-tulipier 	35 voies d'alignement 270 arbres
Ailanthus altissima  Famille : Simaroubaceae	Vernis du Japon 	34 voies d'alignement 458 arbres
Ulmus n. sp.  Famille : Ulmaceae	Orme n.sp. 	32 voies d'alignement 602 arbres <i>soit 1% d'essences d'arbres d'alignement</i>
Tilia europea (ou intermedia) pallida  Famille : Tiliaceae	Tilleul commun 'Pallida' 	32 voies d'alignement 497 arbres <i>soit 1% d'essences d'arbres d'alignement</i>

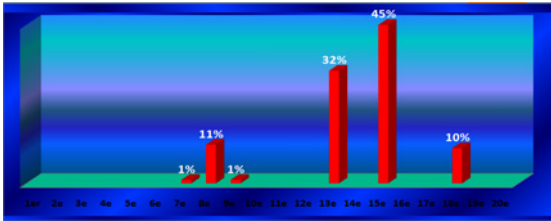
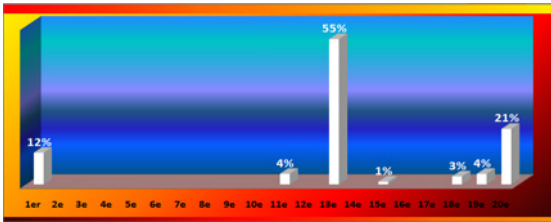
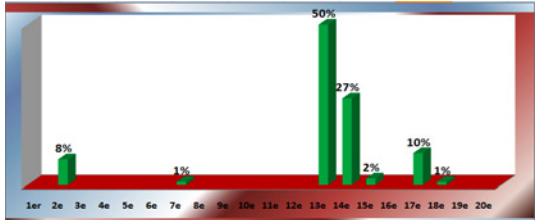
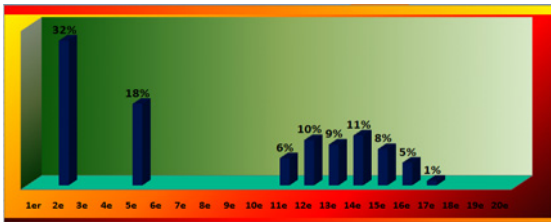
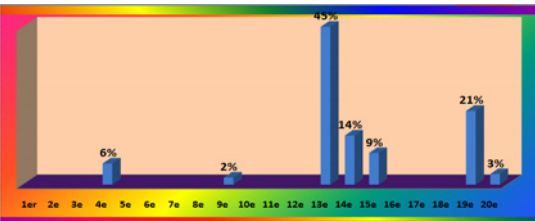
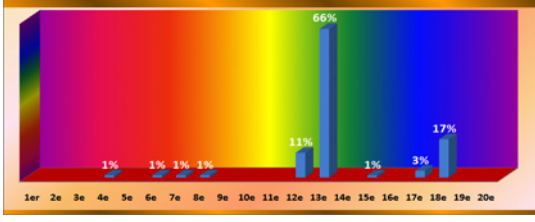
Nom botanique, image & Famille	Nom commun, Arrondissement(s) touché(s) & Dénombrement	
Tilia n. sp.  Famille : Tiliaceae	Tilleul n.sp.  31 voies d'alignement 594 arbres soit 1% d'essences d'arbres d'alignement	
Robinia pseudoacacia monophylla  Famille : Faboideae	Faux-acacia à une feuille  31 voies d'alignement 526 arbres soit 1% d'essences d'arbres d'alignement	
Tilia platyphyllos  Famille : Tiliaceae	Tilleul à Grandes Feuilles  30 voies d'alignement 364 arbres	
Fraxinus excelsior monophylla  Famille : Oleaceae	Frêne commun à une feuille  29 voies d'alignement 1 251 arbres soit 1% d'essences d'arbres d'alignement	
Liriodendron tulipifera  Famille : Magnoliaceae	Tulipier de Virginie  29 voies d'alignement 532 arbres soit 1% d'essences d'arbres d'alignement	
Liquidambar styraciflua  Famille : Hamamelidaceae	Copalme d'Amérique  28 voies d'alignement 233 arbres	

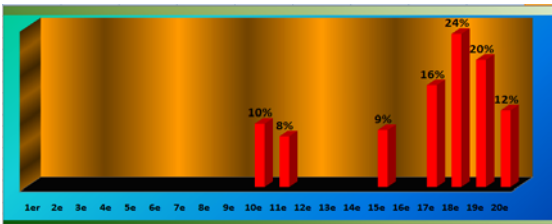
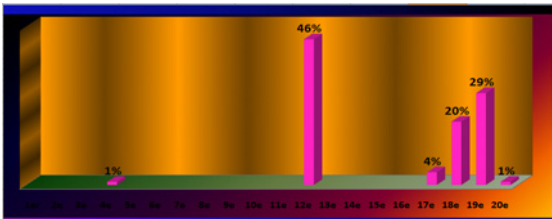
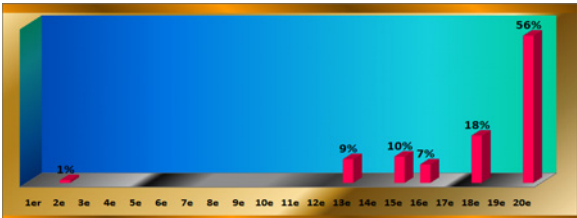
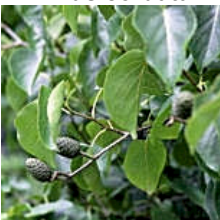
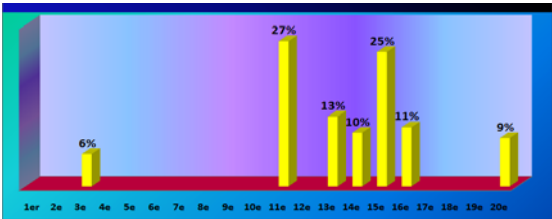
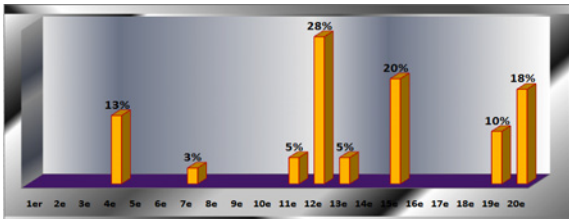
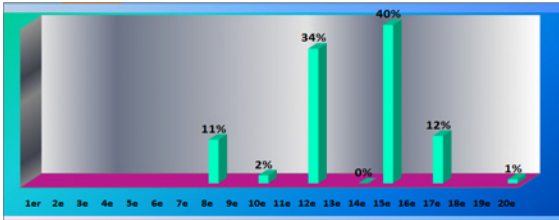
Nom botanique, image & Famille	Nom commun, Arrondissement(s) touché(s) & Dénombrement	
Pterocarya fraxinifolia  Famille : Juglandaceae	Ptérocaryer du Caucase 	27 voies d'alignement 662 arbres <i>soit 1% d'essences d'arbres d'alignement</i>
Quercus ilex  Famille : Fagaceae	Chêne Vert ou Yeuse ou Chêne Faux-Houx 	26 voies d'alignement 227 arbres
Robinia pseudoacacia bessoniana  Famille : Faboideae	Faux Acacia de Besson 	25 voies d'alignement 496 arbres <i>soit 1% d'essences d'arbres d'alignement</i>
Robinia pseudoacacia  Famille : Faboideae	Robinier ou Faux-acacia 	25 voies d'alignement 254 arbres
Acer saccharinum wieri  Famille : Aceraceae	Erable Argenté 'Lacinié' 	24 voies d'alignement 170 arbres
Ginkgo biloba  Famille : Ginkgoaceae	Arbre aux 40 Ecus 	23 voies d'alignement 518 arbres <i>soit 1% d'essences d'arbres d'alignement</i>

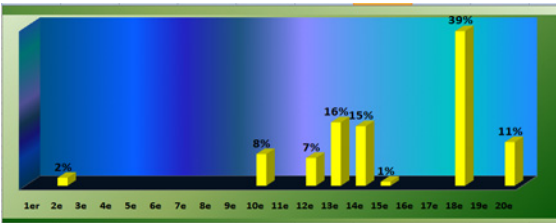
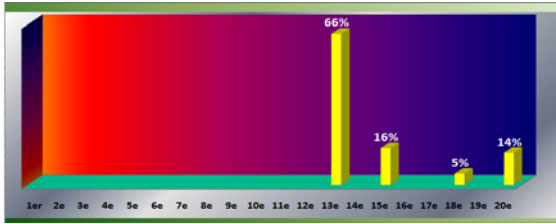
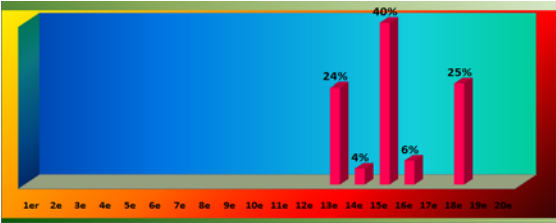
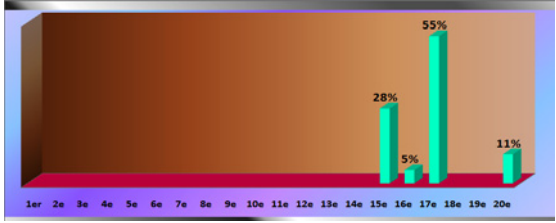
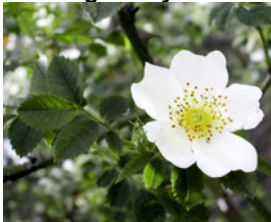
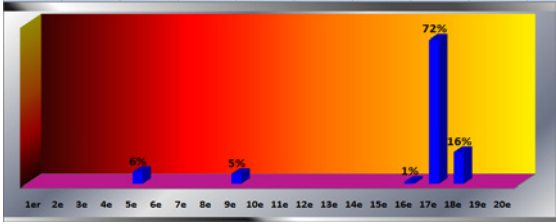
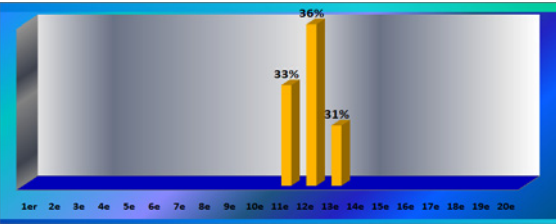
Nom botanique, image & Famille	Nom commun, Arrondissement(s) touché(s) & Dénombrement
Populus nigra italica  Famille : Salicaceae	Peuplier d'Italie  23 voies d'alignement 373 arbres
Fraxinus ornus  Famille : Oleaceae	Frêne à Fleurs ou Frêne à manne ou Frêne-Orne  23 voies d'alignement 238 arbres
Fraxinus excelsior  Famille : Oleaceae	Frêne Commun  22 voies d'alignement 435 arbres
Prunus cerasifera pissardii  Famille : Rosaceae	Prunier de Pissard ou Prunier myrobolan  21 voies d'alignement 255 arbres
Malus tschonoskii  Famille : Rosaceae	Pommier Pyramidal  21 voies d'alignement 190 arbres
Quercus rubra  Famille : Fagaceae	Chêne Rouge d'Amérique  19 voies d'alignement 297 arbres

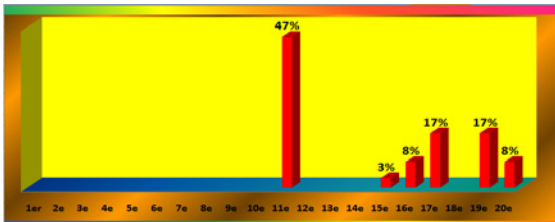
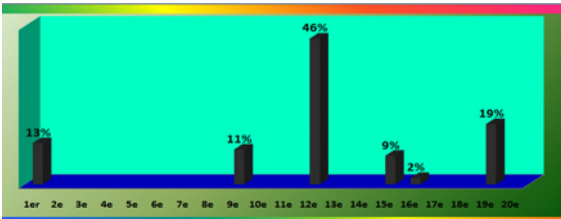
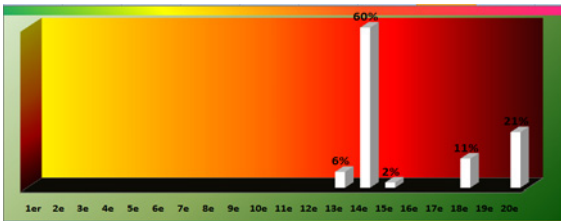
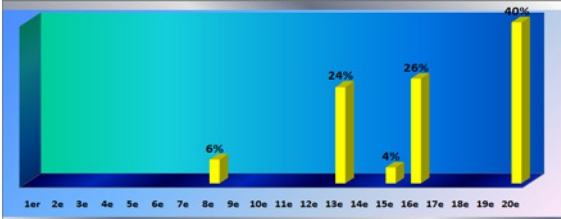
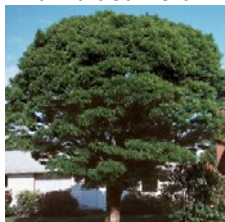
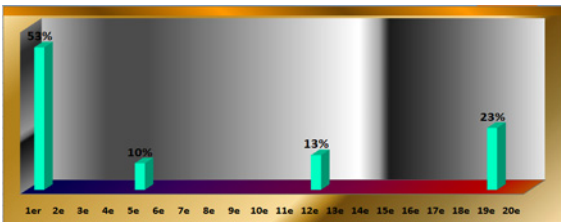
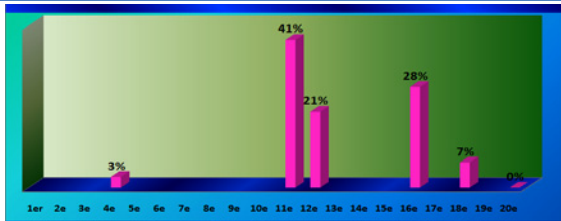
Nom botanique, image & Famille	Nom commun, Arrondissement(s) touché(s) & Dénombrement
Populus alba bolleana  Famille : Salicaceae	Peuplier blanc Pyramidal  19 voies d'alignement 203 arbres
Catalpa bignonioides  Famille : Bignoniaceae	Catalpa Commun ou Catalpa de Caroline  18 voies d'alignement 177 arbres
Koelreuteria paniculata  Famille : Sapindaceae	Savonnier  17 voies d'alignement 127 arbres
Acer pseudoplatanus atropurpurea  Famille : Sapindaceae	Erable Sycamore 'Purpurascens'  17 voies d'alignement 127 arbres
Gleditsia triacanthos inermis  Famille : Caesalpiniaceae	Févier Inerme ou Févier sans épines  16 voies d'alignement 271 arbres
Carpinus betulus  Famille : Betulaceae	Charme Commun ou Faux bouleau  16 voies d'alignement 151 arbres

Nom botanique, image & Famille	Nom commun, Arrondissement(s) touché(s) & Dénombrement
Acer negundo  Famille : Aceraceae	Erable Negundo <i>ou Erable du Manitoba</i>  15 voies d'alignement 321 arbres
Juglans nigra  Famille : Juglandaceae	Noyer Noir d'Amérique  15 voies d'alignement 205 arbres
Lagerstroemia indica  Famille : Lythraceae	Lilas des Indes <i>ou Lilas d'été ou Myrte de crêpe</i>  15 voies d'alignement 132 arbres
Acer monspessulanum  Famille : Aceraceae	Erable de Montpellier  15 voies d'alignement 119 arbres
Morus alba  Famille : Moraceae	Mûrier Blanc  14 voies d'alignement 211 arbres
Platanus n. sp.  Famille : Platanaceae	Platane <i>ou Sycamore</i>  13 voies d'alignement 233 arbres

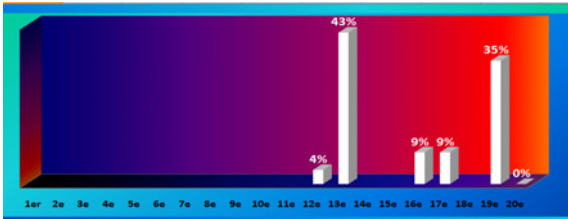
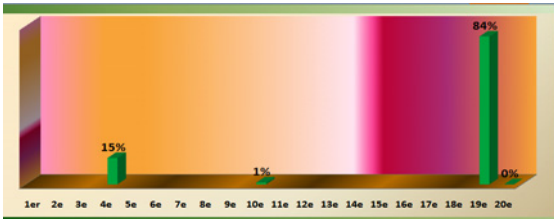
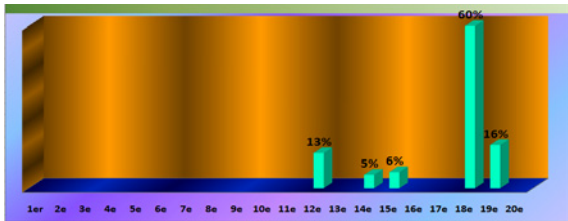
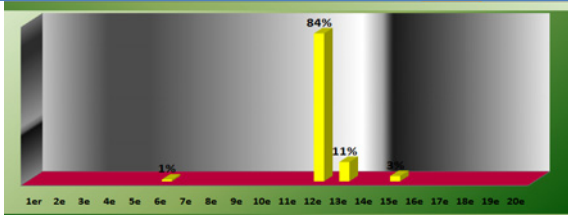
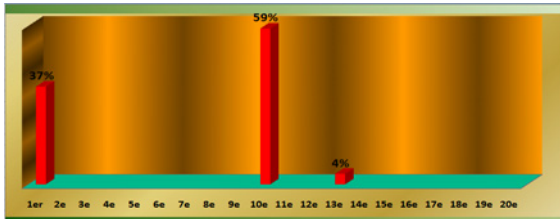
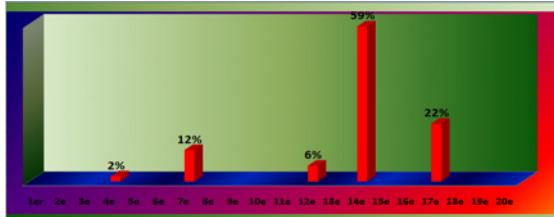
Nom botanique, image & Famille	Nom commun, Arrondissement(s) touché(s) & Dénombrement
Acer campestre  Famille : Aceraceae	Erable champêtre  13 voies d'alignement 224 arbres
Quercus robur fastigiata  Famille : Fagaceae	Chêne Fastigié  13 voies d'alignement 198 arbres
Acer platanoides schwedleri-nigra  Famille : Sapindaceae	Erable Plane 'Pourpre de greffe'  13 voies d'alignement 156 arbres
Ligustrum lucidum  Famille : Oleaceae	Troène à feuilles brillantes  13 voies d'alignement 79 arbres
Cercis siliquastrum  Famille : Fabaceae	Arbre de Judée  13 voies d'alignement 66 arbres
Ulmus campestris  Famille : Ulmaceae	Orme Champêtre  11 voies d'alignement 187 arbres

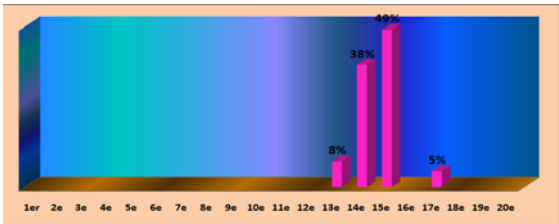
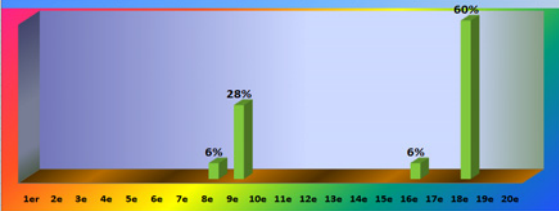
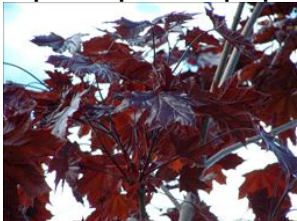
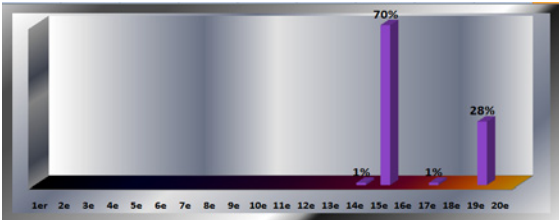
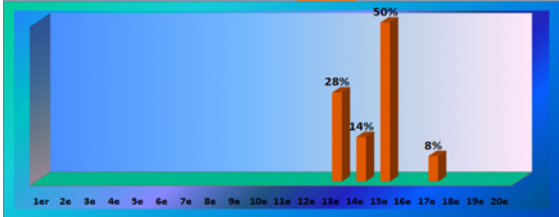
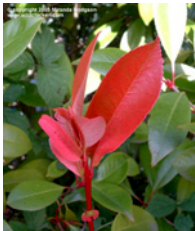
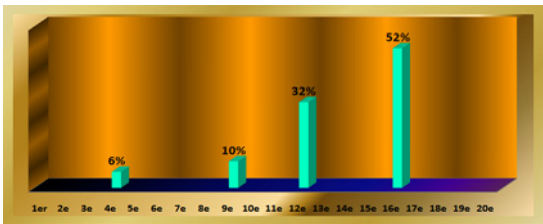
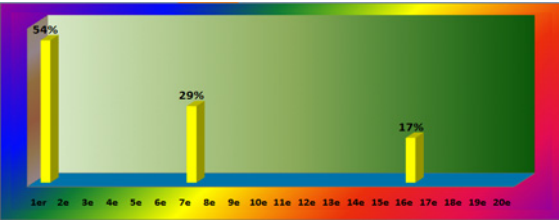
Nom botanique, image & Famille	Nom commun, Arrondissement(s) touché(s) & Dénombrement
Acer platanoides globosum  Famille : Sapindaceae	Erable Plane 'Boule'  11 voies d'alignement 119 arbres
Acer pseudoplatanus negenia  Famille : Sapindaceae	Erable Sycomore 'Negenia'  11 voies d'alignement 112 arbres
Prunus padus  Famille : Rosaceae	Cerisier à Grappes ou Merisier à Grappes  11 voies d'alignement 102 arbres
Alnus cordata  Famille : Betulaceae	Aulne à Feuilles en Cœur  11 voies d'alignement 102 arbres
Prunus n. sp.  Famille : Rosaceae	Cerisier n.sp.  11 voies d'alignement 40 arbres
Fraxinus americana  Famille : Oleaceae	Frêne Blanc ou Frêne d'Amérique  10 voies d'alignement 296 arbres

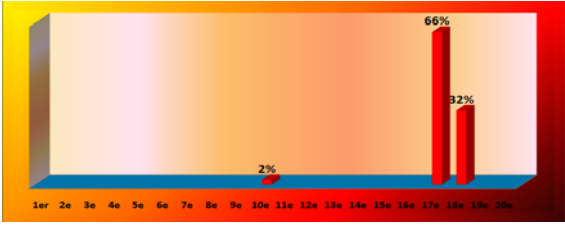
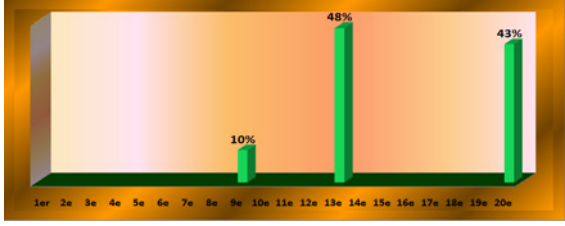
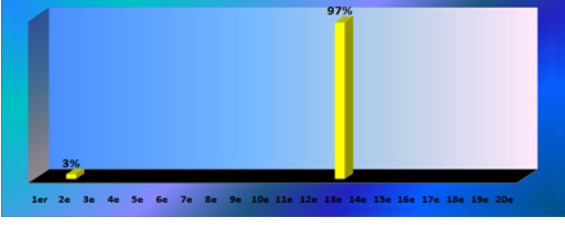
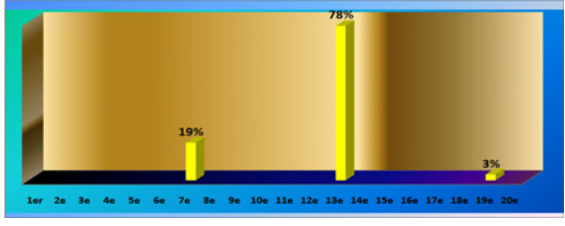
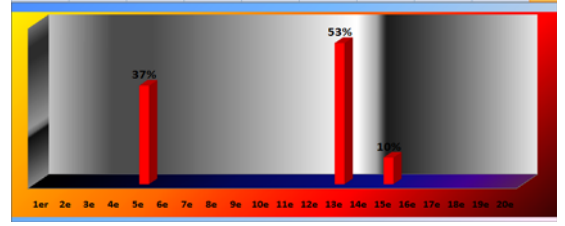
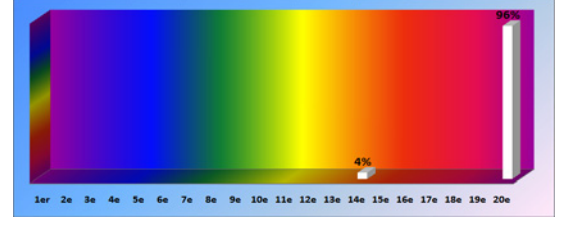
Nom botanique, image & Famille	Nom commun, Arrondissement(s) touché(s) & Dénombrement
Ostrya carpinifolia  Famille : Corylaceae	Charme Houblon  10 voies d'alignement 181 arbres
Prunus maackii  Famille : Rosaceae	Cerisier de Mandchourie  10 voies d'alignement 44 arbres
Morus kagayamae  Famille : Moraceae	Mûrier-platane 'Kagayamae'  9 voies d'alignement 67 arbres
Acer platanoides drummondii  Famille : Sapindaceae	Erable plane 'Drummond'  8 voies d'alignement 164 arbres
Crataegus oxyacantha  Famille : Rosaceae	Aubépine épineuse ou Valériane du cœur  8 voies d'alignement 100 arbres
Magnolia kobus  Famille : Magnoliaceae	Magnolia de Kobé  8 voies d'alignement 64 arbres

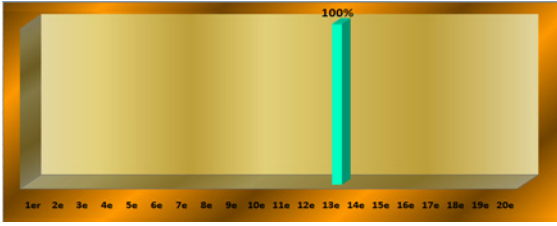
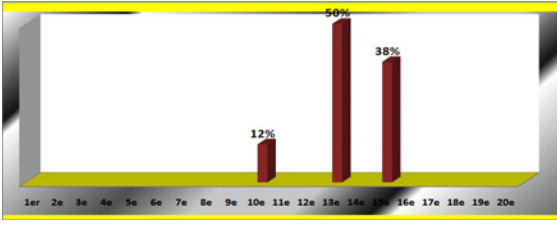
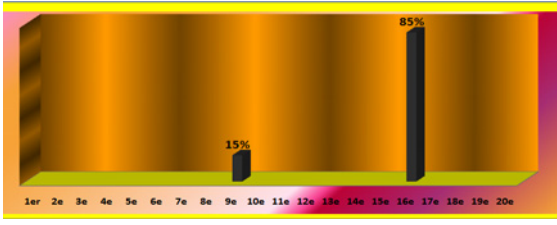
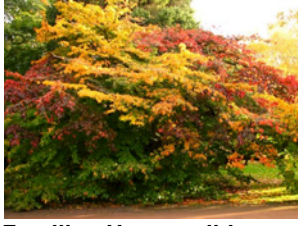
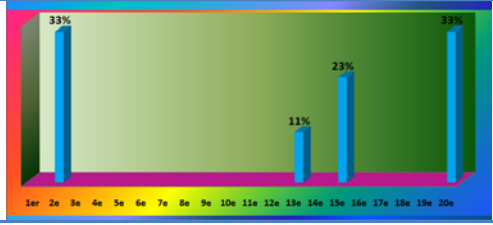
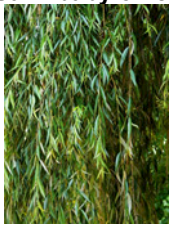
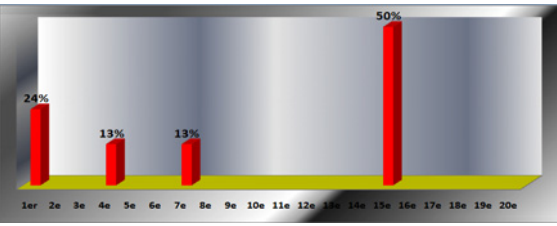
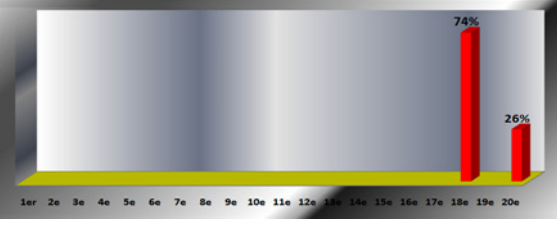
Nom botanique, image & Famille	Nom commun, Arrondissement(s) touché(s) & Dénombrement
Gymnocladus canadensis  Famille : Fabaceae	Chicot du Canada  8 voies d'alignement 60 arbres
Sorbus aria  Famille : Rosaceae	Alisier blanc ou Alouchier  8 voies d'alignement 54 arbres
Prunus avium  Famille : Rosaceae	Merisier des Oiseaux ou Cerisier sauvage  8 voies d'alignement 53 arbres
Aesculus n. sp.  Famille : Sapindaceae	Marronnier n.sp.  8 voies d'alignement 50 arbres
Robinia pseudoacacia umbraculifera  Famille : Faboideae	Faux-acacia Boule  8 voies d'alignement 30 arbres
Platanus orientalis digitata  Famille : Platanaceae	Platane lacinié ou Platane de Chypre  8 voies d'alignement 29 arbres

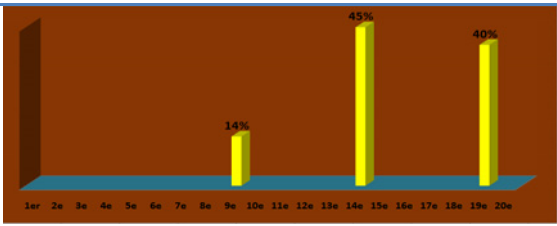
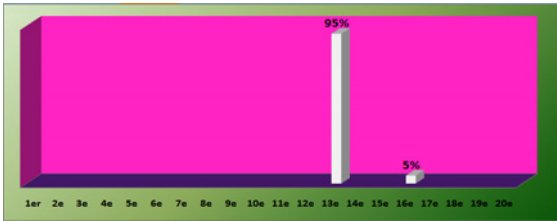
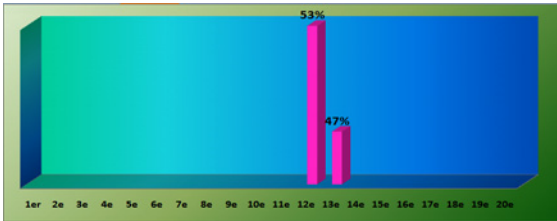
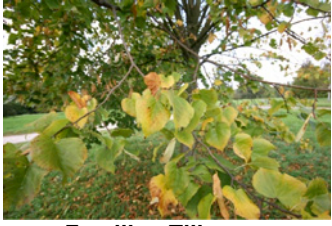
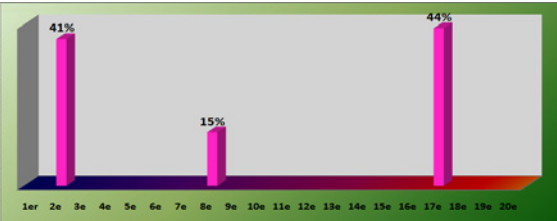
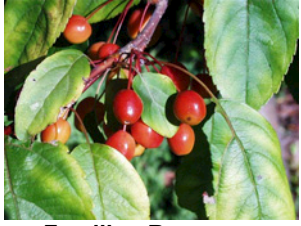
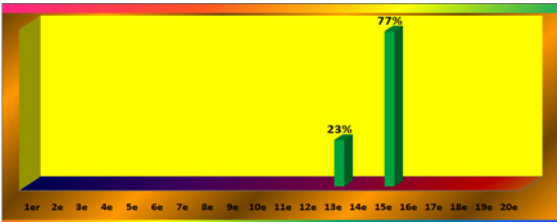
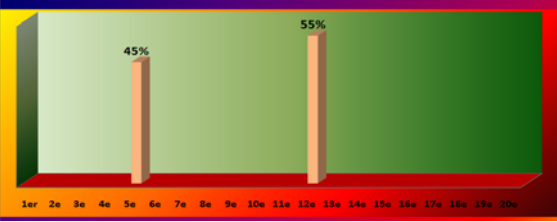
Nom botanique, image & Famille	Nom commun, Arrondissement(s) touché(s) & Dénombrement																																										
Acer platanoides columnare  Famille : Sapindaceae	Erable plane 'Columnare' de Norvège <table border="1"> <caption>Distribution of Erable plane 'Columnare' de Norvège</caption> <thead> <tr> <th>Arrondissement</th> <th>Pourcentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1er</td><td>0%</td></tr> <tr><td>2e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>3e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>4e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>5e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>6e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>7e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>8e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>9e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>10e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>11e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>12e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>13e</td><td>34%</td></tr> <tr><td>14e</td><td>1%</td></tr> <tr><td>15e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>16e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>17e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>18e</td><td>48%</td></tr> <tr><td>19e</td><td>18%</td></tr> <tr><td>20e</td><td>0%</td></tr> </tbody> </table> 7 voies d'alignement 214 arbres	Arrondissement	Pourcentage	1er	0%	2e	0%	3e	0%	4e	0%	5e	0%	6e	0%	7e	0%	8e	0%	9e	0%	10e	0%	11e	0%	12e	0%	13e	34%	14e	1%	15e	0%	16e	0%	17e	0%	18e	48%	19e	18%	20e	0%
Arrondissement	Pourcentage																																										
1er	0%																																										
2e	0%																																										
3e	0%																																										
4e	0%																																										
5e	0%																																										
6e	0%																																										
7e	0%																																										
8e	0%																																										
9e	0%																																										
10e	0%																																										
11e	0%																																										
12e	0%																																										
13e	34%																																										
14e	1%																																										
15e	0%																																										
16e	0%																																										
17e	0%																																										
18e	48%																																										
19e	18%																																										
20e	0%																																										
Gleditsia triacanthos  Famille : Caesalpiniaceae	Févier d'Amérique ou Carouge à miel ou Epine du Christ <table border="1"> <caption>Distribution of Févier d'Amérique</caption> <thead> <tr> <th>Arrondissement</th> <th>Pourcentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1er</td><td>0%</td></tr> <tr><td>2e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>3e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>4e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>5e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>6e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>7e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>8e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>9e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>10e</td><td>1%</td></tr> <tr><td>11e</td><td>21%</td></tr> <tr><td>12e</td><td>22%</td></tr> <tr><td>13e</td><td>49%</td></tr> <tr><td>14e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>15e</td><td>7%</td></tr> <tr><td>16e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>17e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>18e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>19e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>20e</td><td>0%</td></tr> </tbody> </table> 7 voies d'alignement 130 arbres	Arrondissement	Pourcentage	1er	0%	2e	0%	3e	0%	4e	0%	5e	0%	6e	0%	7e	0%	8e	0%	9e	0%	10e	1%	11e	21%	12e	22%	13e	49%	14e	0%	15e	7%	16e	0%	17e	0%	18e	0%	19e	0%	20e	0%
Arrondissement	Pourcentage																																										
1er	0%																																										
2e	0%																																										
3e	0%																																										
4e	0%																																										
5e	0%																																										
6e	0%																																										
7e	0%																																										
8e	0%																																										
9e	0%																																										
10e	1%																																										
11e	21%																																										
12e	22%																																										
13e	49%																																										
14e	0%																																										
15e	7%																																										
16e	0%																																										
17e	0%																																										
18e	0%																																										
19e	0%																																										
20e	0%																																										
Acer n. sp.  Famille : Aceraceae	Erable n.sp. <table border="1"> <caption>Distribution of Erable n.sp.</caption> <thead> <tr> <th>Arrondissement</th> <th>Pourcentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1er</td><td>0%</td></tr> <tr><td>2e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>3e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>4e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>5e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>6e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>7e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>8e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>9e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>10e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>11e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>12e</td><td>5%</td></tr> <tr><td>13e</td><td>54%</td></tr> <tr><td>14e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>15e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>16e</td><td>1%</td></tr> <tr><td>17e</td><td>1%</td></tr> <tr><td>18e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>19e</td><td>38%</td></tr> <tr><td>20e</td><td>0%</td></tr> </tbody> </table> 7 voies d'alignement 92 arbres	Arrondissement	Pourcentage	1er	0%	2e	0%	3e	0%	4e	0%	5e	0%	6e	0%	7e	0%	8e	0%	9e	0%	10e	0%	11e	0%	12e	5%	13e	54%	14e	0%	15e	0%	16e	1%	17e	1%	18e	0%	19e	38%	20e	0%
Arrondissement	Pourcentage																																										
1er	0%																																										
2e	0%																																										
3e	0%																																										
4e	0%																																										
5e	0%																																										
6e	0%																																										
7e	0%																																										
8e	0%																																										
9e	0%																																										
10e	0%																																										
11e	0%																																										
12e	5%																																										
13e	54%																																										
14e	0%																																										
15e	0%																																										
16e	1%																																										
17e	1%																																										
18e	0%																																										
19e	38%																																										
20e	0%																																										
Tilia europea (ou intermedia)  Famille : Tiliaceae	Tilleul commun <table border="1"> <caption>Distribution of Tilleul commun</caption> <thead> <tr> <th>Arrondissement</th> <th>Pourcentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1er</td><td>0%</td></tr> <tr><td>2e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>3e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>4e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>5e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>6e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>7e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>8e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>9e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>10e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>11e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>12e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>13e</td><td>47%</td></tr> <tr><td>14e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>15e</td><td>34%</td></tr> <tr><td>16e</td><td>18%</td></tr> <tr><td>17e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>18e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>19e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>20e</td><td>0%</td></tr> </tbody> </table> 7 voies d'alignement 38 arbres	Arrondissement	Pourcentage	1er	0%	2e	0%	3e	0%	4e	0%	5e	0%	6e	0%	7e	0%	8e	0%	9e	0%	10e	0%	11e	0%	12e	0%	13e	47%	14e	0%	15e	34%	16e	18%	17e	0%	18e	0%	19e	0%	20e	0%
Arrondissement	Pourcentage																																										
1er	0%																																										
2e	0%																																										
3e	0%																																										
4e	0%																																										
5e	0%																																										
6e	0%																																										
7e	0%																																										
8e	0%																																										
9e	0%																																										
10e	0%																																										
11e	0%																																										
12e	0%																																										
13e	47%																																										
14e	0%																																										
15e	34%																																										
16e	18%																																										
17e	0%																																										
18e	0%																																										
19e	0%																																										
20e	0%																																										
Populus euramericana  Famille : Salicaceae	Peuplier euraméricain <table border="1"> <caption>Distribution of Peuplier euraméricain</caption> <thead> <tr> <th>Arrondissement</th> <th>Pourcentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1er</td><td>53%</td></tr> <tr><td>2e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>3e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>4e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>5e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>6e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>7e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>8e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>9e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>10e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>11e</td><td>3%</td></tr> <tr><td>12e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>13e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>14e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>15e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>16e</td><td>21%</td></tr> <tr><td>17e</td><td>15%</td></tr> <tr><td>18e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>19e</td><td>9%</td></tr> <tr><td>20e</td><td>0%</td></tr> </tbody> </table> 7 voies d'alignement 34 arbres	Arrondissement	Pourcentage	1er	53%	2e	0%	3e	0%	4e	0%	5e	0%	6e	0%	7e	0%	8e	0%	9e	0%	10e	0%	11e	3%	12e	0%	13e	0%	14e	0%	15e	0%	16e	21%	17e	15%	18e	0%	19e	9%	20e	0%
Arrondissement	Pourcentage																																										
1er	53%																																										
2e	0%																																										
3e	0%																																										
4e	0%																																										
5e	0%																																										
6e	0%																																										
7e	0%																																										
8e	0%																																										
9e	0%																																										
10e	0%																																										
11e	3%																																										
12e	0%																																										
13e	0%																																										
14e	0%																																										
15e	0%																																										
16e	21%																																										
17e	15%																																										
18e	0%																																										
19e	9%																																										
20e	0%																																										
Populus alba racket  Famille : Salicaceae	Peuplier blanc fastigié <table border="1"> <caption>Distribution of Peuplier blanc fastigié</caption> <thead> <tr> <th>Arrondissement</th> <th>Pourcentage</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1er</td><td>0%</td></tr> <tr><td>2e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>3e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>4e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>5e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>6e</td><td>17%</td></tr> <tr><td>7e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>8e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>9e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>10e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>11e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>12e</td><td>4%</td></tr> <tr><td>13e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>14e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>15e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>16e</td><td>8%</td></tr> <tr><td>17e</td><td>58%</td></tr> <tr><td>18e</td><td>13%</td></tr> <tr><td>19e</td><td>0%</td></tr> <tr><td>20e</td><td>0%</td></tr> </tbody> </table> 7 voies d'alignement 24 arbres	Arrondissement	Pourcentage	1er	0%	2e	0%	3e	0%	4e	0%	5e	0%	6e	17%	7e	0%	8e	0%	9e	0%	10e	0%	11e	0%	12e	4%	13e	0%	14e	0%	15e	0%	16e	8%	17e	58%	18e	13%	19e	0%	20e	0%
Arrondissement	Pourcentage																																										
1er	0%																																										
2e	0%																																										
3e	0%																																										
4e	0%																																										
5e	0%																																										
6e	17%																																										
7e	0%																																										
8e	0%																																										
9e	0%																																										
10e	0%																																										
11e	0%																																										
12e	4%																																										
13e	0%																																										
14e	0%																																										
15e	0%																																										
16e	8%																																										
17e	58%																																										
18e	13%																																										
19e	0%																																										
20e	0%																																										

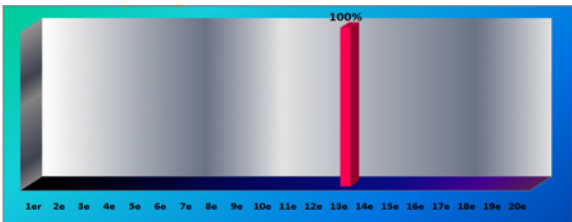
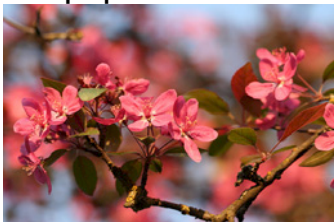
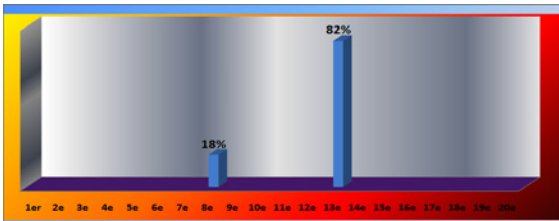
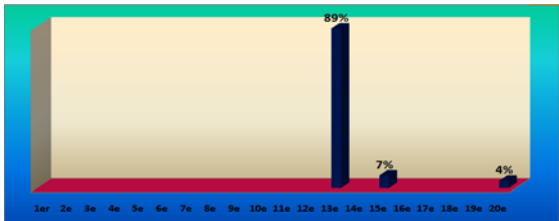
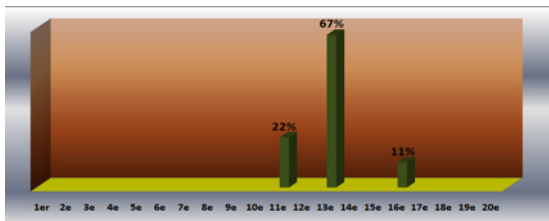
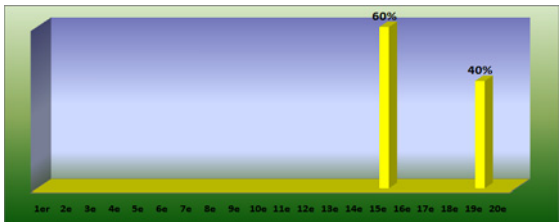
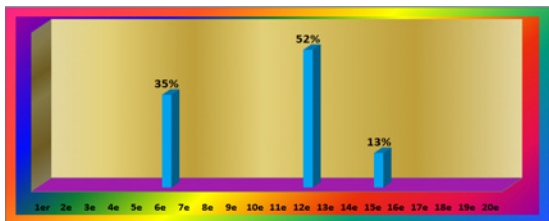
Nom botanique, image & Famille	Nom commun, Arrondissement(s) touché(s) & Dénombrement
Populus alba  Famille : Salicaceae	Peuplier Blanc  7 voies d'alignement 23 arbres
Populus euramericana robusta  Famille : Salicaceae	Peuplier euraméricain solide  6 voies d'alignement 342 arbres
Tilia cordata greenspire  Famille : Tiliaceae	Tilleul à Petites Feuilles 'Greenspire'  6 voies d'alignement 186 arbres
Ulmus pumila  Famille : Ulmaceae	Orme de Sibérie  6 voies d'alignement 116 arbres
Populus robusta  Famille : Salicaceae	Peuplier hybride solide  6 voies d'alignement 90 arbres
Fraxinus n. sp.  Famille : Oleaceae	Frêne n.sp.  6 voies d'alignement 51 arbres

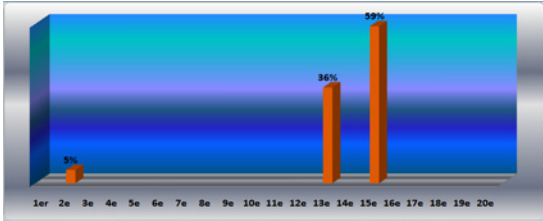
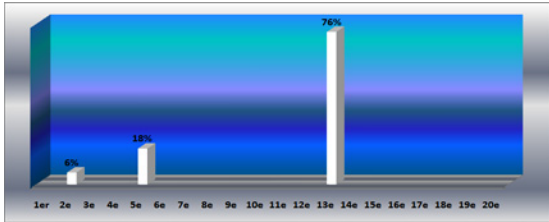
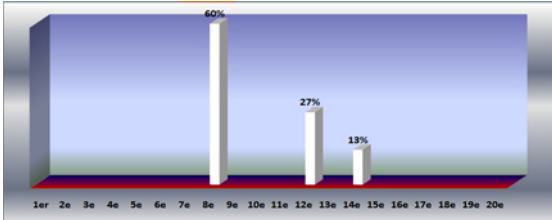
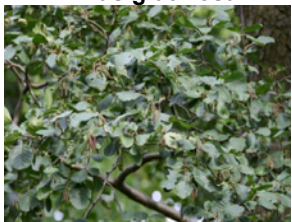
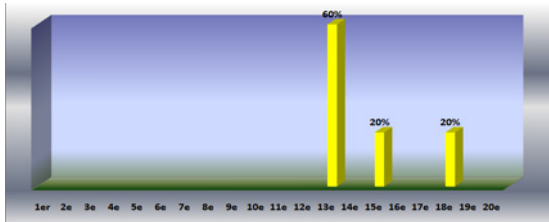
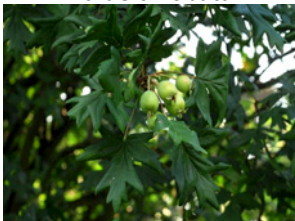
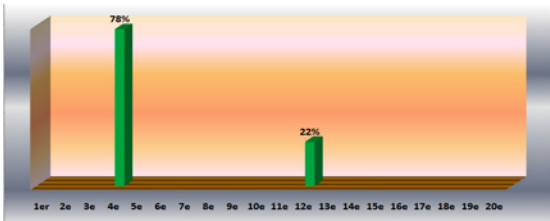
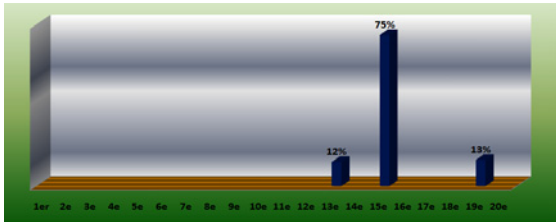
Nom botanique, image & Famille	Nom commun, Arrondissement(s) touché(s) & Dénombrement
Zelkova crenata  Famille : Ulmaceae	Orme de Sibérie  6 voies d'alignement 39 arbres
Prunus erecta meyer (pas de photo) Famille : Rosaceae	Cerisier tremble Meyer  6 voies d'alignement 18 arbres
Acer pseudoplatanus purpurea  Famille : Sapindaceae	Erable Sycomore 'Pourpre de Semis'  5 voies d'alignement 117 arbres
Acer platanoides schwedleri  Famille : Sapindaceae	Erable plane à feuilles pourpres  5 voies d'alignement 50 arbres
Photinia fraseri Red Robin  Famille : Rosaceae	Photinia de Fraser  5 voies d'alignement 31 arbres
Populus n. sp.  Famille : Salicaceae	Peuplier n.sp.  5 voies d'alignement 24 arbres

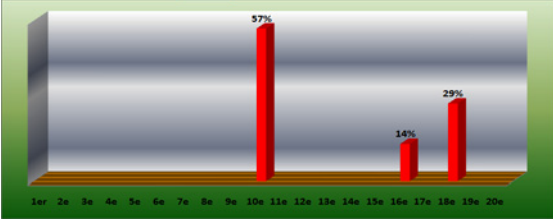
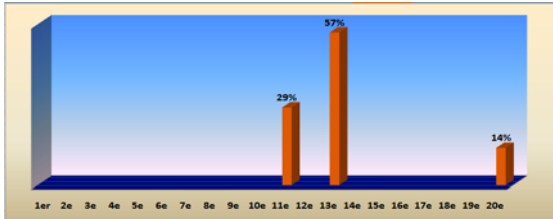
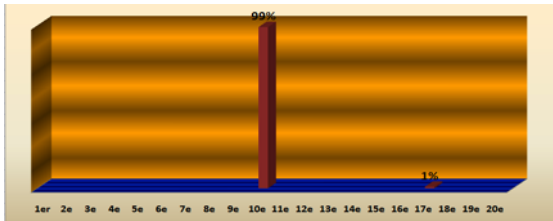
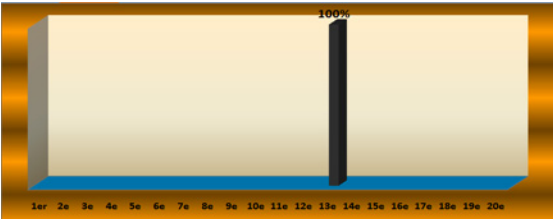
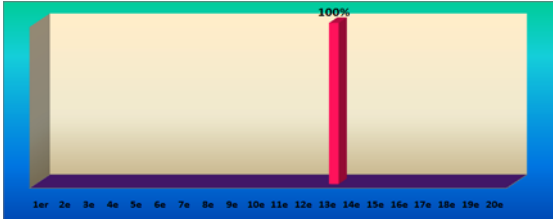
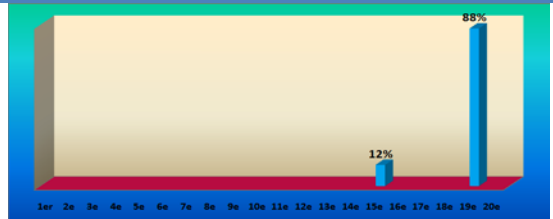
Nom botanique, image & Famille	Nom commun, Arrondissement(s) touché(s) & Dénombrement
Gleditsia triacanthos sunburst  Famille : Caesalpiniaceae	Févier Inerme 'Doré'  4 voies d'alignement 44 arbres
Morus papyrifera  Famille : Moraceae	Mûrier à papier ou Mûrier de Chine  4 voies d'alignement 40 arbres
Prunus serrulata amanogawa  Famille : Rosaceae	Cerisier à Fleurs Japonais  4 voies d'alignement 34 arbres
Albizia julibrissin  Famille : Fabaceae	Arbre à soie ou Acacia de Constantinople  4 voies d'alignement 32 arbres
Crataegus n. sp.  Famille : Rosaceae	Aubépine n.sp.  4 voies d'alignement 30 arbres
Robinia n. sp.  Famille : Faboideae	Robinier n.sp.  4 voies d'alignement 27 arbres

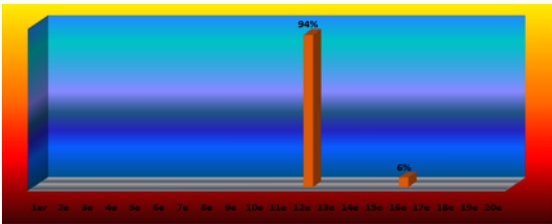
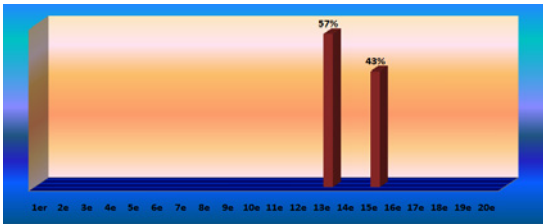
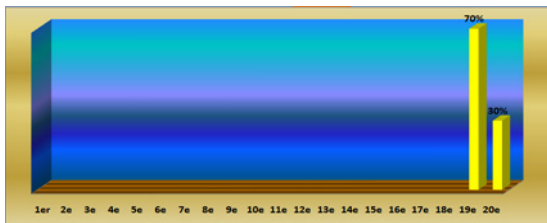
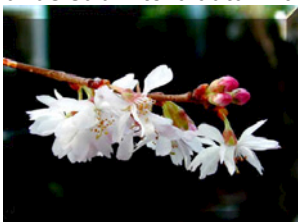
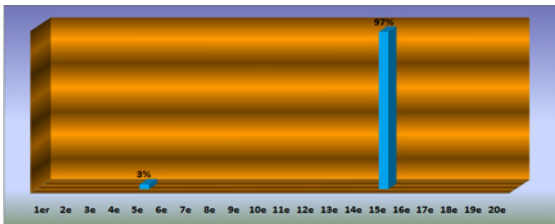
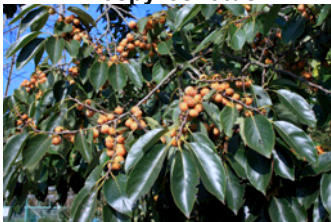
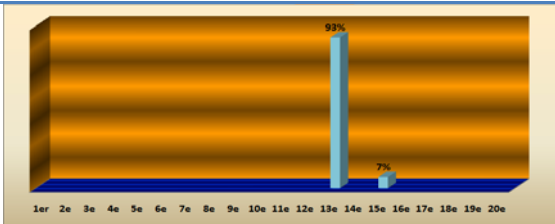
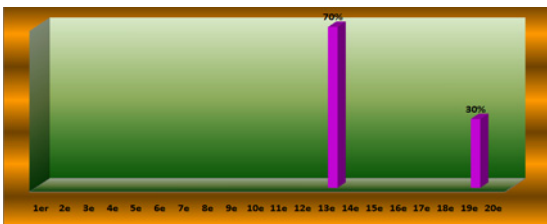
Nom botanique, image & Famille	Nom commun, Arrondissement(s) touché(s) & Dénombrement
Malus pumila aldenhamensis  Famille : Rosaceae	Pommier à fleurs 'Aldenham'  4 voies d'alignement 26 arbres
Malus Golden Hornet  Famille : Rosaceae	Pommier d'ornement 'Golden Hornet'  4 voies d'alignement 16 arbres
Acer negundo variegatum  Famille : Aceraceae	Erable panaché  4 voies d'alignement 13 arbres
Parrotia persica  Famille : Hamamelidaceae	Hêtre de Perse ou Arbre de Fer ou Arbre Perroquet  4 voies d'alignement 9 arbres
Salix babylonica  Famille : Salicaceae	Saule Pleureur  4 voies d'alignement 8 arbres
Acer saccharinum  Famille : Aceraceae	Erable Argenté  3 voies d'alignement 43 arbres

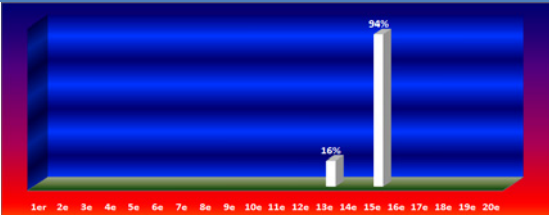
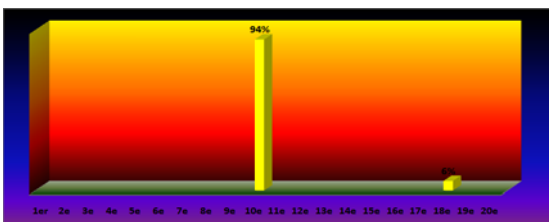
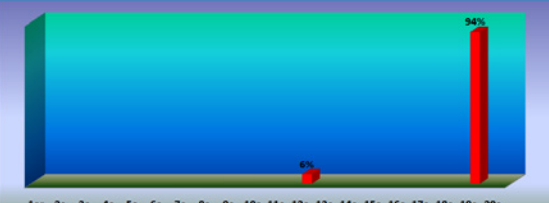
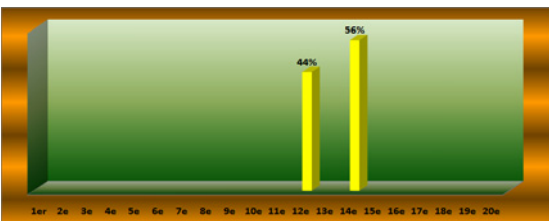
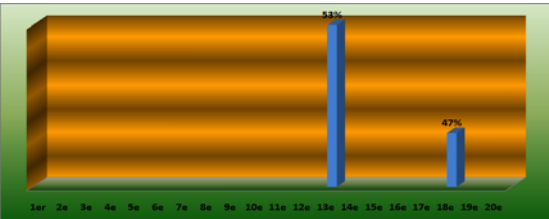
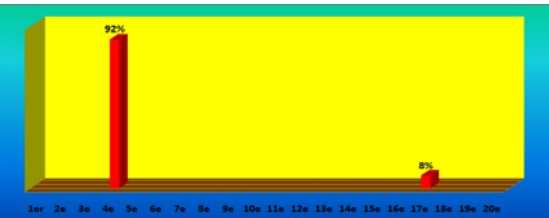
Nom botanique, image & Famille	Nom commun, Arrondissement(s) touché(s) & Dénombrement
Amelanchier canadensis  Famille : Rosaceae	Amélanchier du Canada  42 arbres 3 voies d'alignement
Sophora japonica pendula  Famille : Fabaceae	Sophora Pleureur  40 arbres 3 voies d'alignement
Prunus serrula  Famille : Rosaceae	Cerisier du Tibet  38 arbres 3 voies d'alignement
Tilia dasystylla  Famille : Tiliaceae	Tilleul du Caucase  34 arbres 3 voies d'alignement
Malus n. sp.  Famille : Rosaceae	Pommier n.sp.  31 arbres 3 voies d'alignement
Acer rubrum  Famille : Sapindaceae	Erable de Virginie  31 arbres 3 voies d'alignement

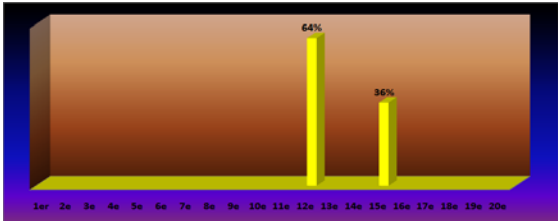
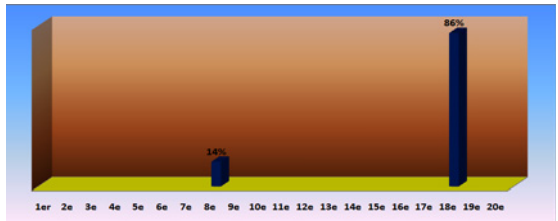
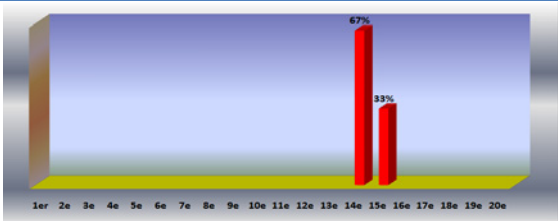
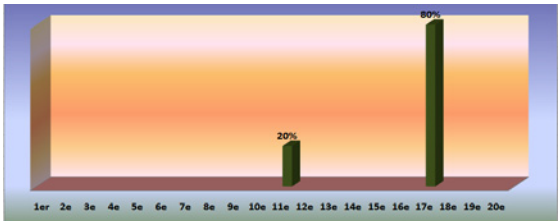
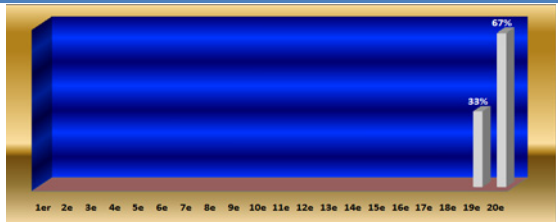
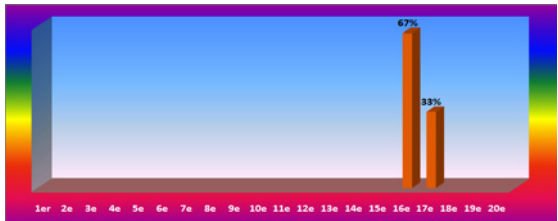
Nom botanique, image & Famille	Nom commun, Arrondissement(s) touché(s) & Dénombrement
Amelanchier laevis  Famille : Rosaceae	Amélanchier lisse  3 voies d'alignement 29 arbres
Malus purpurea aldenhamensis  Famille : Rosaceae	Pommier à fleurs 'Aldenham' rose  3 voies d'alignement 28 arbres
Malus John Downie  Famille : Rosaceae	Pommier à fleurs 'John Downie'  3 voies d'alignement 28 arbres
Metasequoia glyptostroboides  Famille : Taxodiaceae	Séquoia de Chine  3 voies d'alignement 27 arbres
Betula verrucosa laciniata  Famille : Betulaceae	Bouleau Lacinié  3 voies d'alignement 25 arbres
Malus floribunda  Famille : Rosaceae	Pommier Japonais  3 voies d'alignement 23 arbres

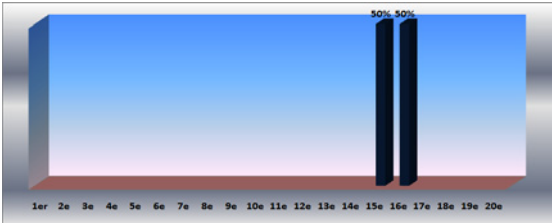
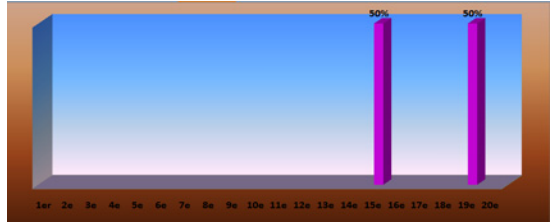
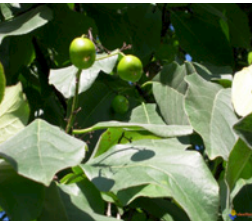
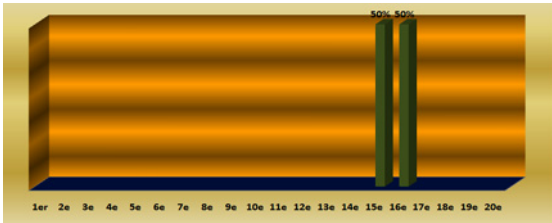
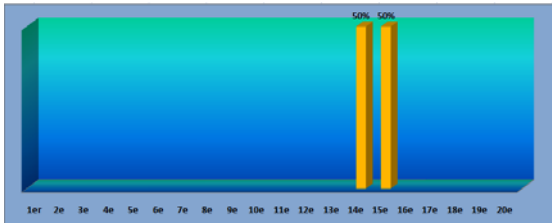
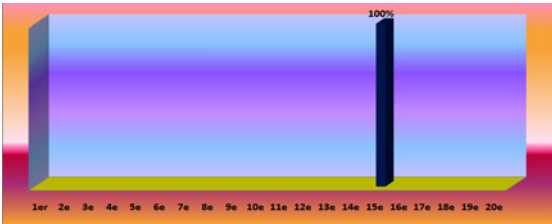
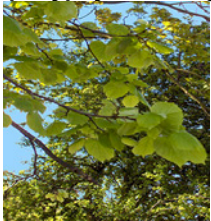
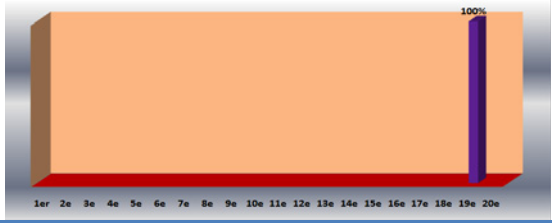
Nom botanique, image & Famille	Nom commun, Arrondissement(s) touché(s) & Dénombrement
Prunus schmittii  Famille : Rosaceae	Cerisier des collines  3 voies d'alignement 22 arbres
Prunus serrulata  Famille : Rosaceae	Cerisier du Japon ou Cerisier oriental  3 voies d'alignement 17 arbres
Catalpa bungei  Famille : Bignoniaceae	Catalpa Boule 'Bungei'  3 voies d'alignement 15 arbres
Alnus glutinosa  Famille : Betulaceae	Verne  3 voies d'alignement 15 arbres
Malus trilobata  Famille : Rosaceae	Pommier à fleurs 'Trilobata'  3 voies d'alignement 9 arbres
Fagus sylvatica purpurea-pendula  Famille : Fagaceae	Hêtre Pourpre Pleureur  3 voies d'alignement 8 arbres

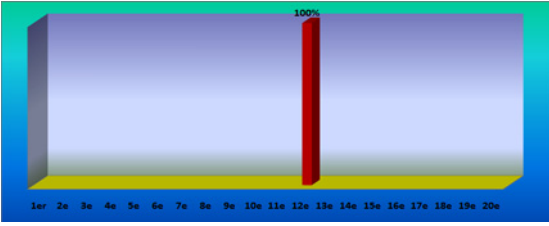
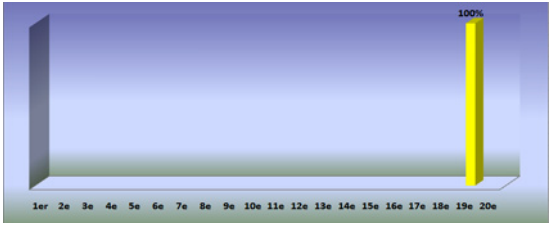
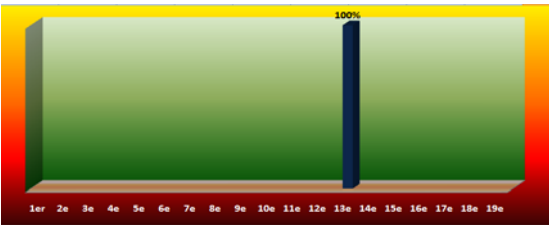
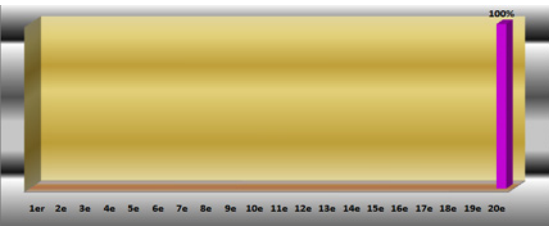
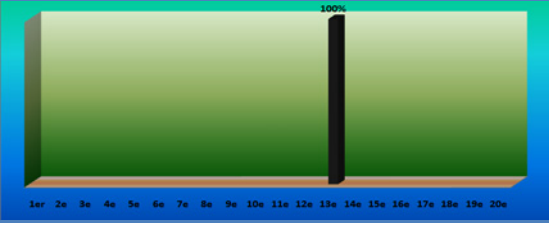
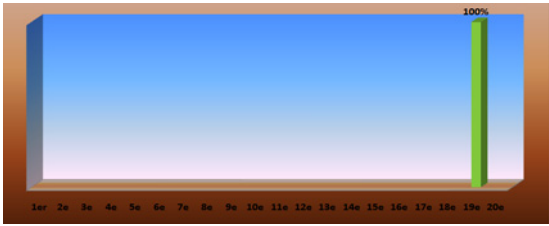
Nom botanique, image & Famille	Nom commun, Arrondissement(s) touché(s) & Dénombrement
Sorbus aucuparias  Famille : Rosaceae	Sorbier des Oiseaux  3 voies d'alignement 7 arbres
Prunus serrulata kanzan  Famille : Rosaceae	Cerisier du Japon 'Kanzan'  3 voies d'alignement 7 arbres
Ulmus sapporo gold  Famille : Ulmaceae	Orme de Sapporo  2 voies d'alignement 1-155 et 2-170, Boulevard de Magenta (10e); 9/31, Avenue de Wagram (17e) 295 arbres
Fraxinus excelsior Westhof's Glorie  Famille : Oleaceae	Frêne 'Westhof's Glorie' ou Grand Frêne  2 voies d'alignement 29-79 et 30/74, Avenue des Gobelins (13e); 2-18, Rue Paul Bourget (13e) 179 arbres
Populus tremula erecta  Famille : Salicaceae	Peuplier Tremble 'Erecta'  2 voies d'alignement 1-31 et 4-10, Rue Francis de Miomandre (13e) ; 2, Rue Louis Pergaud (13e) 74 arbres
Acer cappadocicum  Famille : Aceraceae	Erable de Cappadoce ou Erable de Colchide  2 voies d'alignement Allée des Cygnes (15e) ; 11 et 4-10, Place de la Bataille de Stalingrad (19e) 65 arbres

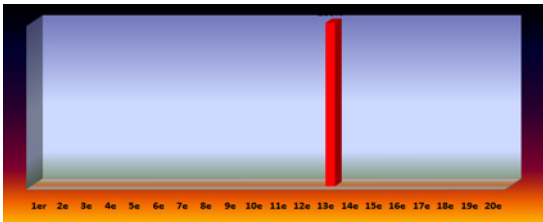
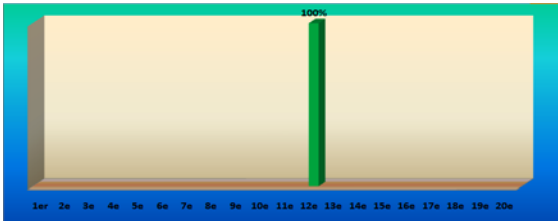
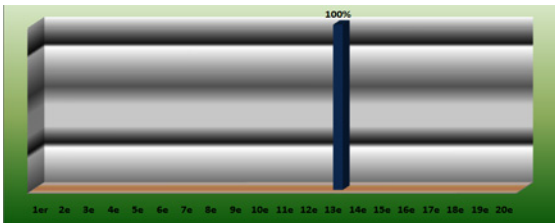
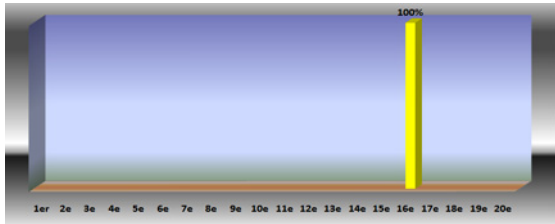
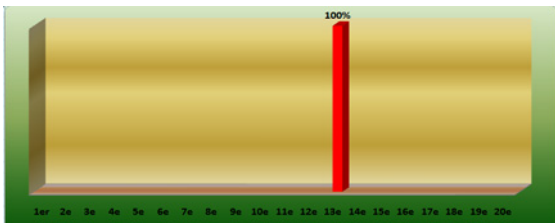
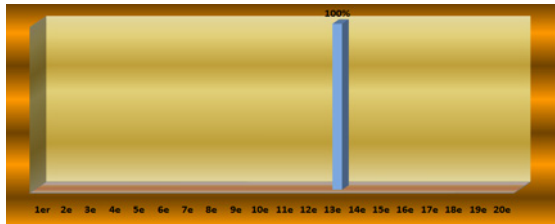
Nom botanique, image & Famille	Nom commun, Arrondissement(s) touché(s) & Dénombrement	
Prunus lusitanica  Famille : Rosaceae	Laurier du Portugal 	2 voies d'alignement 2-44, Rue Montgallet (12e) ; 1, Place de l'Abbé Franz-Stock (16e) 51 arbres
Quercus cerris  Famille : Fagaceae	Chêne Chevelu 	2 voies d'alignement 1-17 et 6-20, Rue Franc-Nohain (13e) ; Rue du Colonel Pierre Avia (15e) 46 arbres
Fagus sylvatica fastigiata  Famille : Fagaceae	Hêtre Fastigié 	2 voies d'alignement 1-21, Rue Raymond Radiguet (19e); 2-16, Rue Pierre Foncin (20e) 44 arbres
Prunus subhirtella autumnalis  Famille : Rosaceae	Cerisier d'hiver 	2 voies d'alignement 3, Rue Boutebrie (5e); 1-29 et 24-34, Rue de la Montagne de l'Espérou (15e) 36 arbres
Diospyros lotus  Famille : Ebenaceae	Plaqueminier d'Europe ou Plaqueminier Faux lotier ou Prunier-dattier 	2 voies d'alignement 47-49, Boulevard de l'Hôpital (13e); Allée des Cygnes (15e) 28 arbres
Sorbus intermedia  Famille : Rosaceae	Alisier de Suède 	2 voies d'alignement 168-190, Rue Nationale (13e); 124, Rue Petit (19e); 20 arbres

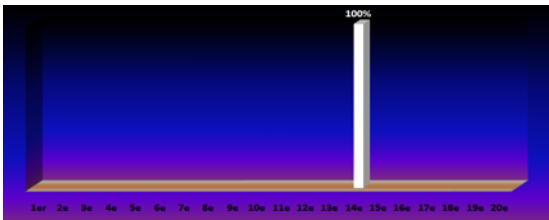
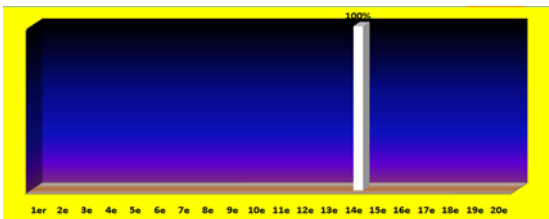
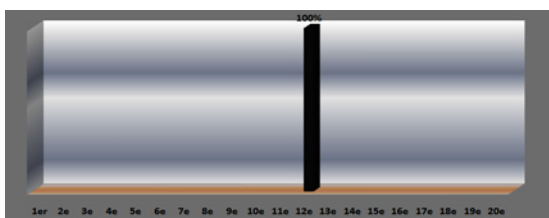
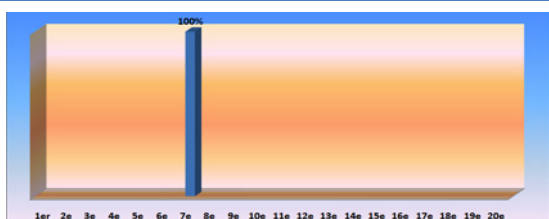
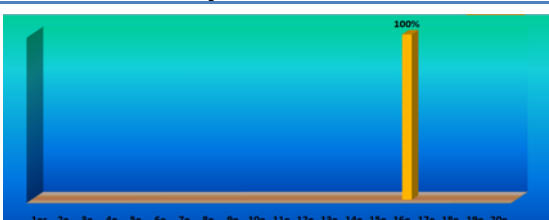
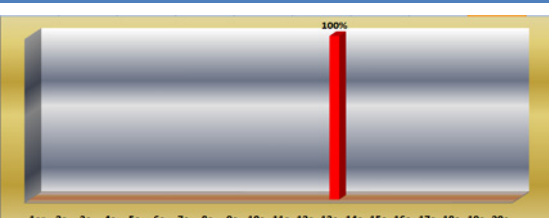
Nom botanique, image & Famille	Nom commun, Arrondissement(s) touché(s) & Dénombrement
Clerodendrum trichotomum  Famille : Verbenaceae	Arbre du clergé ou Harlequin glorybower  2 voies d'alignement 54-90, Rue Albert (13e); 8-12, Place du Cardinal Amette (15e); 18 arbres
Acer platanoides olmsted  Famille : Sapindaceae	Erable 'Olmsted' de Norvège  2 voies d'alignement 272-274, Rue du Faubourg Saint-Martin (10e); 174-188, Rue Ordener (18e); 17 arbres
Quercus n. sp. (pas de photo) Famille : Fagaceae	Chêne n.sp.  2 voies d'alignement 126-130, Boulevard de la Guyane (12e); 12-18, Rue Joseph Kosma (19e); 16 arbres
Morus platanifolia  Famille : Moraceae	Mûrier à Feuilles de Platane  2 voies d'alignement 36-46, Rue Sibuet (12e); 24-26, Rue du Commandeur (14e); 16 arbres
Cornus mas  Famille : Cornaceae	Cornouiller Mâle ou Corbier  2 voies d'alignement 192-202, Avenue d'Italie (13e); 82-100, Rue Myrha (18e); 15 arbres
Populus canescens  Famille : Salicaceae	Peuplier grisard  2 voies d'alignement 90-96, Voie Georges Pompidou (4e); 2-22, Boulevard du Fort de Vaux (17e); 13 arbres

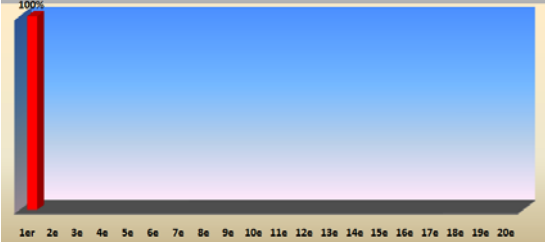
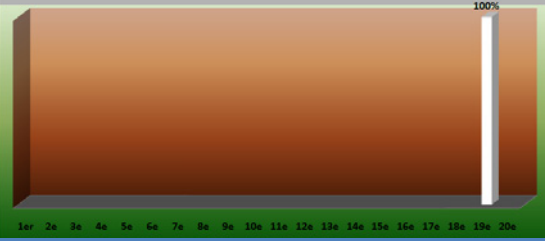
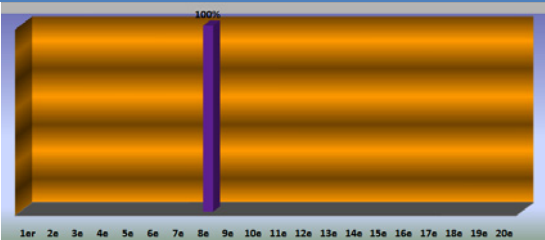
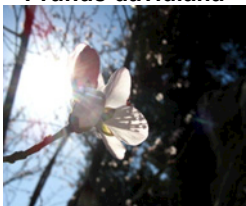
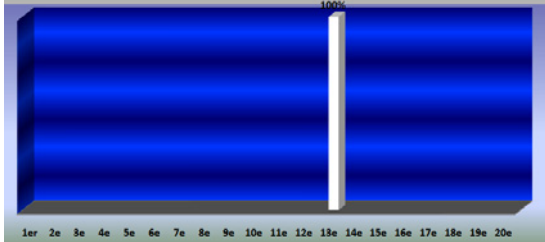
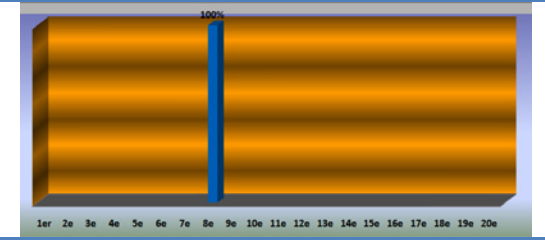
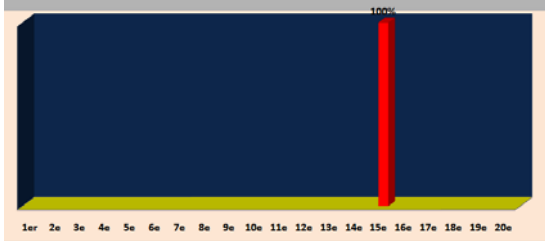
Nom botanique, image & Famille	Nom commun, Arrondissement(s) touché(s) & Dénombrement
Robinia pseudoacacia casque-rouge  Famille : Faboideae	Faux-acacia 'Casque Rouge'  2 voies d'alignement 322-326, Rue de Charenton (12e); 90-98, Boulevard Garibaldi (15e); 11 arbres
Fraxinus oxycarpa flamme  Famille : Oleaceae	Frêne Pourpre  2 voies d'alignement 4-6, Place des Saussaies (8e); 46-54, Rue Henri Huchard (18e); 7 arbres
Aesculus pavia  Famille : Sapindaceae	Pavier rouge ou Marronnier de Virginie  2 voies d'alignement 144-160, Rue de la Tombe Isoire (14e); 26, Place Etienne Pernet (15e); 6 arbres
Populus nigra  Famille : Salicaceae	Peuplier noir  2 voies d'alignement 10-26, Rue Camille Desmoulins (11e); 40-52, Boulevard de Douaumont (17e); 5 arbres
Populus simonii  Famille : Salicaceae	Peuplier de Simon  2 voies d'alignement 56-60, Rue Fessart (19e); Avenue Benoît Frachon (20e); 3 arbres
Betula verrucosa  Famille : Betulaceae	Bouleau Verruqueux ou Bouleau d'Europe ou Bouleau Blanc ou L'arbre de sagesse  2 voies d'alignement 90-96, Voie Georges Pompidou (16e); 2-20, Rue Charles Tournemire (17e); 3 arbres

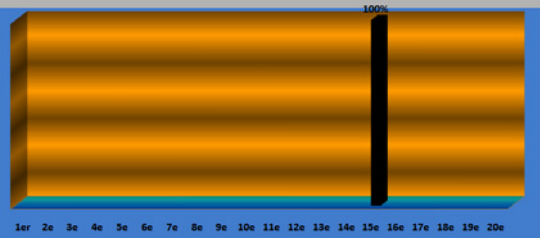
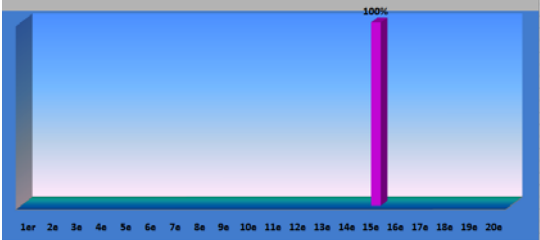
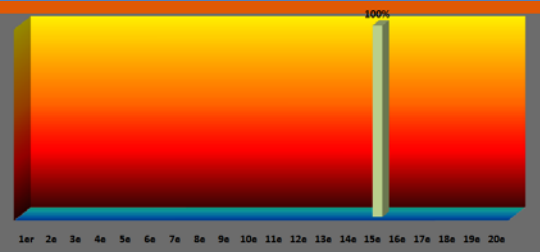
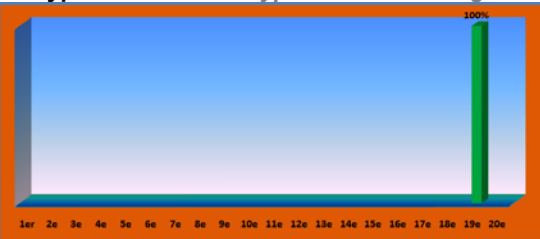
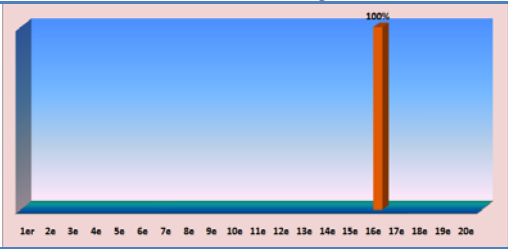
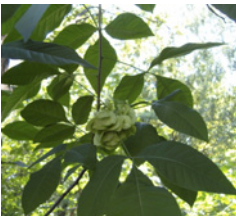
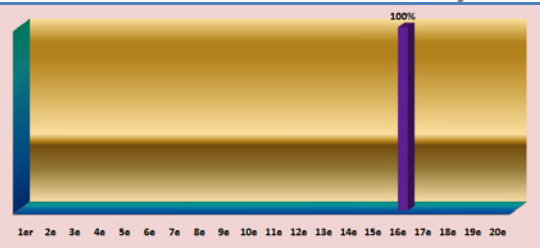
Nom botanique, image & Famille	Nom commun, Arrondissement(s) touché(s) & Dénombrement	
Quercus robur  Famille : Fagaceae	Chêne Pédonculé 	2 voies d'alignement 38-48, Allée des Cygnes (15e); 3, Place de Colombie (16e) 2 arbres
Prunus serrulata hisakura  Famille : Rosaceae	Cerisier du Japon 'Hisakura' 	2 voies d'alignement 2-22, Rue Cépré (15e); 2-16, Rue Jean Quarré (19e); 2 arbres
Ehretia dicksonii  Famille : Boraginaceae	Cabrillet à grandes feuilles 	2 voies d'alignement 38-42, Rue de l'Yvette (16e); 2, Rue du Docteur Paul Brousse (17e); 2 arbres
Cedrus atlantica  Famille : Pinaceae	Cèdre de l'Atlas 	2 voies d'alignement 2-12, Rue Emile Faguet (14e); 4-12, Villa Poirier (15e); 2 arbres
Juglans nigra italica  Famille : Juglandaceae	Noyer Noir d'Italie 	1 seule voie d'alignement 142-150, Avenue Félix Faure 81 arbres
Tilia platyphyllos fastigiata  Famille : Tiliaceae	Tilleul de Hollande ou Tilleul à grandes Feuilles 'Chevelu' 	1 seule voie d'alignement 2, Place des Fêtes 81 arbres

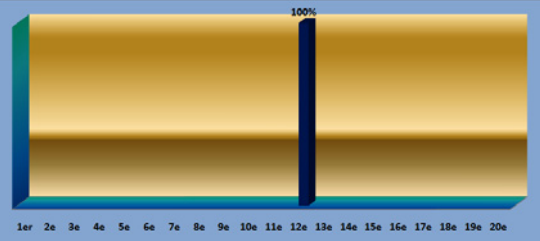
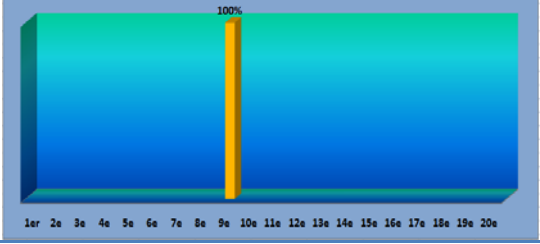
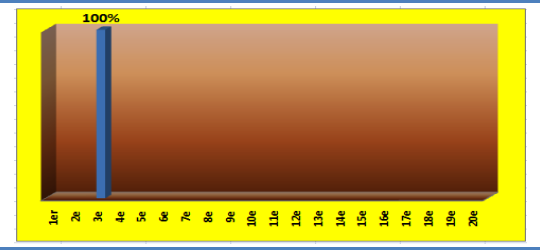
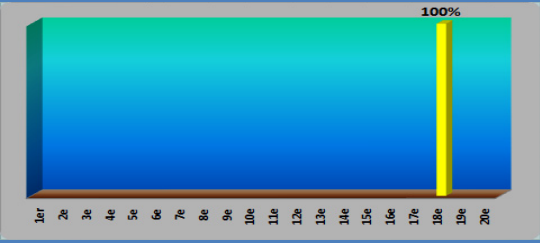
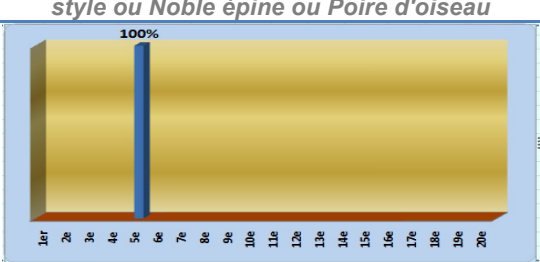
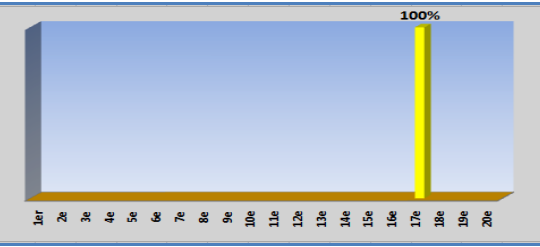
Nom botanique, image & Famille	Nom commun, Arrondissement(s) touché(s) & Dénombrement	
Tilia americana nova  Famille : Tiliaceae	Tilleul d'Amérique 'Nova' 	1 seule voie d'alignement 70-76, Boulevard de Bercy 63 arbres
Trachycarpus fortunei  Famille : Palmae	Palmier chanvre ou Palmier de Chine 	1 seule voie d'alignement 104-110, Rue Curial 51 arbres
Morus n. sp.  Famille : Moraceae	Mûrier n.sp. 	1 seule voie d'alignement 8-16, Avenue Joseph Bedier 41 arbres
Quercus frainetto  Famille : Fagaceae	Chêne de Hongrie 	1 seule voie d'alignement 17, Place de la Porte de Montreuil 23 arbres
Prunus blireana  Famille : Rosaceae	Prunier rose de Bléré 	1 seule voie d'alignement 8-16, Rue des Frères d'Astier de la Vigerie 23 arbres
Alnus n. sp.  Famille : Betulaceae	Aulne n.sp. 	1 seule voie d'alignement Quai de la Garonne 20 arbres

Nom botanique, image & Famille	Nom commun, Arrondissement(s) touché(s) & Dénombrement	
Cercidiphyllum japonicum  Famille : Cercidiphyllaceae	Arbre au caramel 	1 seule voie d'alignement 192-202, Avenue d'Italie 13 arbres
Robinia pseudoacacia decaisneana  Famille : Faboideae	Robinier Rose 	1 seule voie d'alignement Avenue du Général Laperrine 12 arbres
Populus alba nivea  Famille : Salicaceae	Peuplier argenté 	1 seule voie d'alignement 2-4, Rue Péan 11 arbres
Prunus persica  Famille : Rosaceae	Chaudun ou Pêcher commun 	1 seule voie d'alignement 8-14, Place Léon Deubel 10 arbres
Malus Professor Sprenger  Famille : Rosaceae	Pommier à fleurs 'Professor Sprenger' 	1 seule voie d'alignement 192-202, Avenue d'Italie 10 arbres
Acer platanoides e-queen  Famille : Sapindaceae	Erable plane 'Emerald Queen' 	1 seule voie d'alignement Place du Docteur Navarre 9 arbres

Nom botanique, image & Famille	Nom commun, Arrondissement(s) touché(s) & Dénombrement	
Fraxinus excelsior wellastoni  Famille : Oleaceae	Frêne commun fougère 'Wellastoni' 	1 seule voie d'alignement 6-18, Rue de l'Abbaye 8 arbres
Tilia mongolica  Famille : Tiliaceae	Tilleul de Mongolie ou Tilleul à feuilles de vigne 	1 seule voie d'alignement 22-24, Place de Catalogne 7 arbres
Prunus umineko  Famille : Rosaceae	Cerisier à fleurs 'Umineko' 	1 seule voie d'alignement 6-14, Rue de Rambouillet 7 arbres
Prunus serrulata tai-haku  Famille : Rosaceae	Cerisier à fleurs brun orangé 	1 seule voie d'alignement 2-10, Rue Allent 6 arbres
Acer pseudoplatanus leopoldi  Famille : Sapindaceae	Erable Sycomore multicolore 	1 seule voie d'alignement 2, Place de Passy 5 arbres
Acer burgerensis  Famille : Aceraceae	Erable trident ou Érable de Bürger 	1 seule voie d'alignement 74-100, Rue Barrault 5 arbres

Nom botanique, image & Famille	Nom commun, Arrondissement(s) touché(s) & Dénombrement
Prunus cerasifera blereiana  Famille : Rosaceae	Cerisier à fleurs de Bléré  1 seule voie d'alignement 18-36, Rue Saint-Germain l'Auxerrois 4 arbres
Ulmus americana  Famille : Ulmaceae	Orme d'Amérique ou Orme Blanc  1 seule voie d'alignement 22-26, Avenue René Fonck 3 arbres
Pyrus communis  Famille : Rosaceae	Poirier commun à fleurs ou Poirier palissé  1 seule voie d'alignement 2-26, Rue de Berne 3 arbres
Prunus davidiana  Famille : Rosaceae	Pêcher sauvage  1 seule voie d'alignement 232-242, Rue de Tolbiac 3 arbres
Melia azedarach  Famille : Meliaceae	Lilas de Perse ou Lilas des Indes ou Margousier  1 seule voie d'alignement 2-14, Rue Berryer 3 arbres
Fraxinus excelsior jaspidea  Famille : Oleaceae	Frêne doré ou Frêne à Bois Jaune  1 seule voie d'alignement 38-48, Allée des Cygnes 3 arbres

Nom botanique, image & Famille	Nom commun, Arrondissement(s) touché(s) & Dénombrement
Fagus sylvatica  Famille : Fagaceae	Hêtre commun ou Hêtre pleureur  1 seule voie d'alignement 18-28, Rue des Perichaux 3 arbres
Ginkgo biloba fastigiata  Famille : Ginkgoaceae	Arbre aux 40 Ecus 'Colonnaire'  1 seule voie d'alignement 38-48, Allée des Cygnes 2 arbres
Tilia americana  Famille : Tiliaceae	Tilleul d'Amérique  1 seule voie d'alignement 38-48, Allée des Cygnes 1 seul spécimen
Taxodium distichum  Famille : Taxodiaceae	Cyprès chauve ou Cyprès des marais  1 seule voie d'alignement 6, Place du Maroc 1 seul spécimen
Sterculia platanifolia  Famille : Sterculiaceae	Parasol chinois ou Thuya de Chine  1 seule voie d'alignement 24-38, Rue Claude Lorrain 1 seul spécimen
Ptelea trifoliata  Famille : Rutaceae	Orme de Samarie ou Orme de Sully  1 seule voie d'alignement 26-54, Rue Mirabeau 1 seul spécimen

Nom botanique, image & Famille	Nom commun, Arrondissement(s) touché(s) & Dénombrement
Prunus cerasus  Famille : Rosaceae	Cerisier Aigre <i>ou Griottier</i>  1 seule voie d'alignement 18-28, Rue Charles Nicolle 1 seul spécimen
Juglans regia  Famille : Juglandaceae	Noyer commun <i>ou Noyer royal</i>  1 seule voie d'alignement 1, Place Pigalle 1 seul spécimen
Ilex aquifolium  Famille : Aquifoliaceae	Houx commun <i>ou 'Common holly'</i>  1 seule voie d'alignement 12-16, Impasse Berthaud 1 seul spécimen
Fraxinus angustifolia monophylla  Famille : Oleaceae	Frêne à feuilles étroites <i>ou Frêne du Midi</i>  1 seule voie d'alignement 46-54, Rue Henri Huchard 1 seul spécimen
Crataegus monogyna  Famille : Rosaceae	Aubépine blanche <i>ou Bois de mai ou Epine à un style ou Noble épine ou Poire d'oiseau</i>  1 seule voie d'alignement 10-12, Rue de Mirbel 1 seul spécimen
Acer carpinifolium  Famille : Aceraceae	Erable à feuilles de charme  1 seule voie d'alignement Square du Cardinal Petit de Julleville 1 seul spécimen

