SCCV CLICHY LOGEMENTS

30 Rue Pierre Bérégovoy - CLICHY (92)

Mémoire de réponse à l'avis n°MRAe APJIF-2024-048 du 31/07/2024

Rapport

Réf : IF1600066 / 1054074

AGR / DN

29/10/2024

GINGER BURGEAP

SCCV CLICHY LOGEMENTS

30 Rue Pierre Bérégovoy - CLICHY (92)

Mémoire de réponse à l'avis n MRAe APJIF-2024-048 du 31/07/2024

Ce rapport a été rédigé avec la collaboration de :

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction		Vérification		Validation	
			Nom	Signature	Nom	Signature	Nom	Signature
Rapport	29/10/2024	01	A-G. REA		D. NEUBAUER		D. NEUBAUER	

Numéro de contrat / de rapport :	Réf : IF1600066 / 1054074
Numéro d'affaire :	A50516
Domaine technique :	DR01

Agence Ile-de-France ● 143 avenue de Verdun – 92130 Issy-les-Moulineaux
Tél. 33 (0) 1.46.10.25.70 ● Fax 33 (0) 1.46.10.25.64 ● burgeap.paris@groupeginger.com

SOMMAIRE

1. Objet du document 5
2. Réponses de SCCV CLICHY LOGEMENTS aux remarques de la MRAe . 6
2.1 Justification des choix retenus et solutions alternatives 6
2.2 La pollution du sol 9
2.3 Le risque inondation 10
2.4 La gestion des eaux 11
2.5 Le paysage et la biodiversité 15
2.6 Les déplacements 34
2.7 L'adaptation au changement climatique en ce qui concerne les îlots de chaleurs 37
2.8 Le chantier 46

TABLEAU

Tableau 1 : Bilan Avantages-Inconvénients de la localisation de la crèche 6
Tableau 2 : Comparaison des volumes disponibles à l'expansion des crues selon la méthodologie de la DRIEAT-IF – Ancien siège BIC 10
Tableau 3 : Taux d'imperméabilisation entre l'état initial et l'état projeté pour le PCVD Est 11
Tableau 4 : Taux d'imperméabilisation entre l'état initial et l'état projeté pour le PCVD Ouest 12
Tableau 5 : Mode de traitement selon les niveaux de pluie 12

FIGURE

Figure 1 : Insertion du projet – Vue proche 15
Figure 2 : Insertion du projet – Vue proche depuis la placette vers le Lot 7 16
Figure 3 : Localisation des vues lointaines d'insertions paysagères 17
Figure 4 : Insertion paysagère (1) – Vue lointaine depuis la Rue Pierre Bérégovoy sur le Lot n°9, à l'ouest du site d'étude 18
Figure 5 : Insertion paysagère (2) – Vue lointaine sur le sud de la Rue Jeanne d'Asnières depuis la D16 sur le Lot n°4 19
Figure 6 : Insertion paysagère (3) – Vue lointaine des Lots n°1 et n°2 donnant sur la Rue Valiton depuis la D16 20
Figure 7 : Insertion paysagère (4) - Vue lointaine depuis la Rue Pierre Bérégovoy sur le Lot n°1, à l'est du site d'étude 21
Figure 8 : Insertion paysagère (5) - Vue depuis la Rue Jeanne d'Asnières sur le Lot n°5 22
Figure 9 : Arbres supprimés, conservés et transplantables dans le cadre du projet 24
Figure 10 : Synthèse des mesures proposées 26
Figure 11 : Suppression de l'effet miroir sur les façades des bâtiments du projet 28
Figure 12 : Localisation des aménagements pour la petite faune (dont nichoirs à oiseaux et des gîtes à chiroptères) pour le PCVD Ouest 29
Figure 13 : Localisation des aménagements pour la petite faune (dont nichoirs à oiseaux et des gîtes à chiroptères) pour le PCVD Est 30
Figure 14 : Aménagements cyclables situés aux abords du site d'étude 35
Figure 15 : Cartographie des zones de contribution à l'ICU – État initial 38
Figure 16 : Répartition des surfaces par zone de température – État initial 39
Figure 17 : Cartographie des zones de contribution à l'ICU – Comparaison État initial et État projet 41
Figure 18 : Répartition des surfaces par zone de température – Comparaison État initial et État projet 42

Figure 19 : Répartition du type de surfaces sur le terrain actuel 43
Figure 20 : Répartition du type de surfaces du futur projet 44

ANNEXE

Annexe 1. Note de gestion des arbres existants sur le site d'étude et Bilan sécuritaire des arbres

Annexe 2. SCORE ICU

1. Objet du document

Cette note présente les éléments de réponse que SCCV CLICHY LOGEMENTS souhaitent apporter en réponse à l'avis n°MRAe[1] APJIF-2024-048 du 31/07/2024 sur le projet de réalisation de plusieurs bâtiments à destination de logements comprenant des commerces et une crèche.

Cette opération, portée par la SCCV CLICHY LOGEMENTS, a été soumise à la réalisation d'une étude d'impact suite à la décision de la DRIEAT[2] n°DRIEAT-SCDD-2022-139, du 23 juin 2022, émise par rapport à la saisine de l'Autorité environnementale par un dossier d'examen au cas par cas.

Une première version de l'étude d'impact relative au projet de réaménagement du site BIC a été instruite. Les premières recommandations de l'Autorité environnementale dans son avis en date du 15 janvier 2023 portaient sur la pollution du sol, le risque d'inondation, la gestion des eaux, le paysage et la biodiversité, les déplacements, l'adaptation au changement climatique, et le chantier.

Les informations contenues dans la présente note permettent au lecteur de parfaire sa compréhension des sujets environnementaux en s'appuyant sur :

- Des documents de synthèse techniques et pédagogiques,
- De précisions, apportées par le Maître d'Ouvrage, concernant certains enjeux environnementaux du site ou du projet.

Les principales recommandations de la MRAe vis-à-vis de l'étude d'impact actualisée portent sur les points suivants :

- La pollution des sols,
- Le risque d'inondation,
- La gestion des eaux,
- Le paysage et la biodiversité,
- Le changement climatique,
- Les déplacements,
- La phase chantier.

[1] Missions Régionales d'Autorité environnementale.
[2] Direction Régionale et Interdépartementale de l'Environnement, de l'Aménagement et des Transports.

2. Réponses de SCCV CLICHY LOGEMENTS aux remarques de la MRAe

2.1 Justification des choix retenus et solutions alternatives

<table>
<tr><th>(1) Recommandation de la MRAe</th><th>Réponse de SCCV CLICHY LOGEMENTS</th></tr>
<tr><td>L'Autorité environnementale recommande de justifier la nouvelle localisation de la crèche au regard des enjeux d'exposition aux pollutions des sols et au risque d'inondation.</td><td>La SCCV CLICHY LOGEMENTS s'est rapprochée du bureau d'études ENVIROPOL CONSEILS, conseillers et accompagnants en gestion de passifs environnementaux, pour la réalisation d'un bilan Avantages-Inconvénients de la localisation de la crèche.

Il s'agit d'une analyse comparative qui permet de dresser un bilan des avantages et inconvénients entre l'emplacement de la crèche initiale au sein du Lot n°5 (sud-est du site) et la nouvelle localisation de la crèche au sein du Lot n°7 (nord-est du site), conformément à la circulaire du 8 février 2007 relative à l'implantation sur des sols pollués d'établissements accueillant des populations sensibles.

L'analyse comparative précitée se trouve au sein du tableau ci-dessous.

Tableau 1 : Bilan Avantages-Inconvénients de la localisation de la crèche

<table>
<tr><th></th><th>Ancienne localisation
Lot n°5</th><th>Nouvelle localisation
Lot n°7</th></tr>
<tr><td>Surface</td><td>520 m²</td><td>410 m²</td></tr>
<tr><td>Niveau de pollution du site</td><td><u>Sols/remblais</u> :
• Impacts par des ETM[3] (teneurs notables à marquées jusqu'à -1,7 m de profondeur au maximum)
• Impacts par des HCT[4] (teneurs ponctuelles notables jusqu'à -1,2 m de profondeur au maximum) et des COHV[5] (teneurs notables jusqu'à une profondeur maximale de -3,3 m)
• Impacts par des HAP[6] (teneurs ponctuelles très significatives jusqu'à -1,2 m de profondeur)</td><td><u>Sols/remblais</u> :
• Impacts par des ETM (teneurs notables à marquées jusqu'à -1,7 m de profondeur au maximum)
• Impacts par des HCT (teneurs ponctuelles notables jusqu'à -1,7 m de profondeur au maximum) et des COHV (une teneur notable jusqu'à -1,2 m de profondeur)
• Impacts par des HAP (teneurs récurrentes notables à marquées jusqu'à -1,7 m de profondeur)</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

[3] Elément-Trace Métallique.
[4] Hydrocarbures Totaux.
[5] Composés Organiques Volatils.
[6] Hydrocarbure Aromatique Polycyclique.

(1) Recommandation de la MRAe	**Réponse de SCCV CLICHY LOGEMENTS**		
		• Absence d'impact par des BTEX[7] et des PCB[8] Présence de dépassements sur lixiviat des critères de l'Arrêté Ministériel du 12/12/2014 (Sb, FS/S), les matériaux concernés n'étant ainsi théoriquement pas acceptables en ISD-I[9]	• Absence d'impact par des BTEX et des PCB Présence de dépassements sur lixiviat des critères de l'Arrêté Ministériel du 12/12/2014 (Sb, FS/S), les matériaux concernés n'étant ainsi théoriquement pas acceptables en ISD-I
		<u>Air du sol</u> : • Présence notable de COHV (PCE) et de Benzène	**<u>Air du sol</u> :** • Présence de COHV sous forme de traces et notable de Benzène
		<u>Eaux souterraines</u> : • Présence au droit du lot n°5 à une cote d'environ +23,00 m NGF[10] • Écoulement vers le sud-est • **Absence d'impact significatif présumé au droit du lot n°5**	**<u>Eaux souterraines</u> :** • Présence au droit du lot n°7 à une cote d'environ +23,20 m NGF • Écoulement vers le sud-est • **Absence d'impact significatif au droit du lot n°7 (uniquement des traces de HAP)**
		Analyse de Risques Résiduels prédictive (ARRp) : absence de risques sanitaires (cancérigènes et non cancérigènes) pour le scénario spécifique « crèche ».	
	Volume estimé de sols/remblais à excaver et à envoyer hors site en filières appropriées	Environ 670 m^3	Environ 715 m^3
	Mesures de gestion (telles que décrites dans le Plan de Gestion de janvier 2024)	**<u>Gestion des terres excavées</u> :** • Évacuation hors site pour traitement en centres / filières agréés en l'absence de réutilisation sur site **<u>Gestion des pollutions concentrées</u> :** • Excavation et évacuation hors site pour traitement en centres / filières agréés	

[7] Benzène, Toluène, Éthylbenzène et Xylènes.
[8] Polychlorobiphényles.
[9] Installations de Stockage de Déchets Inertes.
[10] Nivellement Général de la France.

(1) Recommandation de la MRAe	**Réponse de SCCV CLICHY LOGEMENTS**

	Gestion des eaux souterraines : • Traitement d'éventuelles eaux d'exhaure avant rejet **Gestion de l'air du sol :** • RAS
Mesures de gestion spécifiques pendant et après la phase Travaux (Engagement du Maître d'Ouvrage)	• Conception et suivi des travaux par un BET spécialisé (mission d'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage) • Réalisation de contrôle de la qualité des milieux résiduels (sols, air du sol) en fonds de fouilles • Actualisation de l'ARR en cas d'écart constaté avec les objectifs définis au préalable afin de valider la garantie d'une compatibilité pérenne entre la qualité des milieux concernés et leurs usages envisagés Réalisation d'un contrôle de la bonne qualité de l'air ambiant des locaux de la future crèche après réaménagement (et avant mise en service du bâtiment) SCCV CLICHY LOGEMENTS s'engage à réaliser un contrôle de la qualité de l'air intérieur à la livraison de l'établissement en plus de l'ARR en fond de fouille. L'obligation de contrôle de la qualité de l'air à l'ouverture puis de manière périodique ensuite sera reportée sur l'acquéreur de l'établissement ou l'exploitant.

Au regard des enjeux liés à l'état de pollution des milieux tels que décrits ci-avant (impacts sur les sols et l'air du sol moindres au droit du Lot n°7 qu'au droit du Lot n°5 pour les emplacements respectifs de la future crèche) et des résultats de l'Analyse des Risques Résiduels (montrant l'absence de risques sanitaires), ENVIROPOL CONSEILS indique que le déplacement de la future crèche au droit du Lot n°7 plutôt qu'au droit du Lot n°5 est jugé pertinent.

Au vu du nouvel emplacement de la crèche, la prise en compte du risque inondation a été réalisée via la réalisation d'une Notice de conformité au PPRI[11], en tant que pièce du permis de construire. Le risque inondation a été géré pour l'ensemble des bâtiments situés au sein de la zone du PPRI (dont le Lot n°5 et le Lot n°7).

[11] Plan de Prévention du Risque Inondation.

2.2 La pollution du sol

(2) Recommandation de la MRAe	**Réponse de SCCV CLICHY LOGEMENTS**
L'Autorité environnementale recommande à nouveau de : • *Réaliser une analyse des risques résiduels (ARR) reposant sur des analyses de sols et de gaz du sol prélevés en fond de fouille, lors de la phase travaux, afin de vérifier le résultat de l'ARR prédictive sur l'emprise du site et en particulier le lot n°7 devant accueillir la crèche ;* • *Présenter une étude comparative de différents scénarios de localisation de la crèche et réaliser un bilan des avantages/inconvénients des différentes options, conformément à la circulaire du 8 février 2007 relative à l'implantation sur des sols pollués d'établissements accueillant des populations sensibles, ou à défaut d'en justifier l'impossibilité ;* • *Contrôler la qualité de l'air intérieur avant l'ouverture de l'établissement et assurer une surveillance périodique, en particulier pour certaines substances considérées comme cancérigènes par le Haut conseil de la santé publique (PCE, TCE et benzène) qui a notamment défini des valeurs de gestion pour l'intérieur.*	SCCV CLICHY LOGEMENTS **s'engage à réaliser une Analyse des Risques Résiduels (ARR) reposant sur des analyses de sols et de gaz du sol prélevés en fond de fouille**, lors de la phase travaux, afin de vérifier le résultat de l'ARR prédictive sur l'emprise du site et en particulier le lot n°7 devant accueillir la crèche. Le Maître d'ouvrage s'est rapproché du bureau d'études ENVIROPOL CONSEILS, conseillers et accompagnants en gestion de passifs environnementaux, pour la réalisation d'un bilan Avantages-Inconvénients de la localisation de la crèche. Pour plus de détails, se référer au **Tableau 1**. SCCV CLICHY LOGEMENTS s'engage à réaliser, en plus de l'ARR en fond de fouille, un contrôle de la qualité de l'air intérieur à la livraison de l'établissement, en particulier pour certaines substances considérées comme cancérigènes par le Haut conseil de la santé publique (PCE, TCE et benzène) qui a notamment défini des valeurs de gestion pour l'intérieur. L'obligation de contrôle de la qualité de l'air à l'ouverture puis de manière périodique ensuite sera reportée sur l'acquéreur de l'établissement ou l'exploitant.

2.3 Le risque inondation

(3) Recommandation de la MRAe	**Réponse de SCCV CLICHY LOGEMENTS**
L'Autorité environnementale recommande à nouveau de justifier l'absence de mesures compensatoires de surface basées sur les déblais par opposition aux solutions fournies par les parkings.	L'ensemble des espaces non-bâtis du projet de réaménagement du site « BIC » à Clichy ont été conservés au niveau du TN[12]. Les espaces de pleine terre existants et créés ne suffisent pas à la compensation. Ainsi, afin de compenser les espaces bâtis seuls les parkings situés en sous-sol sont possibles. Les infrastructures situées sous les zones bâties permettent de limiter l'imperméabilisation du sol et de maintenir au maximum la surface de pleine terre. Ces aménagements sont communs pour ce type de projet situé en zone urbaine tendue. À noter que le volume total disponible à l'expansion de la crue est augmenté à l'issue du projet (4 190 m³ à 13 445 m³). Cela permet notamment de respecter la Loi sur l'Eau avec une compensation effective pour chaque tranche altimétrique de 50 cm. Le projet dans sa globalité permet donc de compenser les volumes prélevés à la crue. **Tableau 2 : Comparaison des volumes disponibles à l'expansion des crues selon la méthodologie de la DRIEAT-IF – Ancien siège BIC**

	Cote haute (m NGF)	Cote basse (m NGF)	Etat initial *Volume du lit majeur inondé (m³)*	Etat projet avant MEC* (remblais) *Volume du lit majeur pris à la crue (m³)*	Etat projet MEC (hors sous-sol) *Volume du lit majeur rendu à la crue (m³)*	Etat projet MEC sous-sol *Volume du lit majeur rendu à la crue** (m³)*	Etat projet *Volume du lit inondé (m³)*	Différence Etat projet – Etat initial (m³)
PCVD Ouest	30,05	29,60	3 685	2 595	275	3 030	4 395	710
PCVD Est	29,60	29,30	505	420	55	13 100	13 240	12 735
Total	**30,05**	**29,30**	**4 190**	**3 015**	**330**	**16 130**	**17 635**	**13 445**

* Mesure compensatoire.

** Incluant un coefficient de 0,8 est appliqué en raison de la présence des véhicules.

Source : Étude d'impact hydraulique et notice de conformité vis-à-vis du PPRi des Hauts-de-Seine (GINGER BURGEAP, 26/06/2024)

[12] Terrain Naturel.

2.4 La gestion des eaux

(4) Recommandation de la MRAe	**Réponse de SCCV CLICHY LOGEMENTS**
L'Autorité environnementale recommande à nouveau de : • *Préciser le taux d'imperméabilisation et harmoniser les données sur les surfaces de pleine terre du site avant et après projet, lot par lot dans l'ensemble de l'étude d'impact ;* • *Préciser les moyens mis en œuvre pour gérer les eaux pluviales en favorisant l'infiltration à la nappe pour les petites pluies jusqu'à la pluie trentennale, conformément aux dispositions du SDAGE ;* • *Préciser pour chacun des niveaux de pluie (petite pluie, pluie moyenne, pluie forte, pluie exceptionnelle), le mode de traitement mis en place (infiltration, rejet au réseau, etc.) ;* • *Évaluer l'intérêt des bassins enterrés au regard des contraintes liées à leur gestion et maintenance ;* • *Étudier un scénario de dépollution, avant rejet, des eaux de pompage de la nappe pendant la phase travaux.*	Les taux d'imperméabilisation entre l'état initial (**Figure 19**) et l'état projeté (**Figure 20**) sont détaillés par lots au sein des tableaux ci-dessous. À noter que les données sont indiquées par PCVD[13] (Est et Ouest). Ainsi, il est possible d'observer que les taux d'imperméabilisation sont réduits pour les deux PCVD : • D'environ 30% pour le PCVD Est ; • D'environ 8% pour le PCVD Ouest. **Tableau 3 : Taux d'imperméabilisation entre l'état initial et l'état projeté pour le PCVD Est**

	Taux d'imperméabilisation à l'État initial (%)	Taux d'imperméabilisation à l'État projeté (%)
Lot n°1	48%	62%
Lot n°2	52%	60%
Lot n°3	80%	55%
Lot n°4	97%	56%
Lot n°6	61%	63%
Lot n°8	70%	57%
Espaces communs	71%	24%
TOTAL	**69%**	**49%**

[13] Permis de Construire Valant Division.

Tableau 4 : Taux d'imperméabilisation entre l'état initial et l'état projeté pour le PCVD Ouest

	Taux d'imperméabilisation à l'État initial (%)	Taux d'imperméabilisation à l'État projeté (%)
Lot n°5	27%	73%
Lot n°7	78%	67%
Lot n°9	89%	65%
Espaces communs	62%	40%
TOTAL	**68%**	**63%**

Suite à la prise en compte des dispositions du SDAGE[14], les études de gestion des eaux pluviales ont été modifiées pour assurer une gestion de la pluie trentennale à la parcelle pour les espaces privés. Ces études ont intégré le permis de construire dans le cadre du dépôt de pièces complémentaires réalisé le 21/10/2024. Le projet respecte les prescriptions applicables et les recommandations indiquées par la Police de l'Eau.

Les espaces communs intègrent une gestion de la pluie centennale.

Le tableau ci-dessous décrit le mode de traitement mis en place pour chacun des niveaux de pluies.

Tableau 5 : Mode de traitement selon les niveaux de pluie

Type de pluie	Mode de traitement
Petite et moyenne (équivalent décennale)	Infiltration pour espaces communs et espaces privés
Pluie forte (équivalent trentennale)	Infiltration pour les espaces communs et sera intégrée pour les espaces privés avec une infiltration totale dans le sol (débit de fuite des caissons) avec trop plein sur le réseau public si supérieur à la trentennale

(4) Recommandation de la MRAe	**Réponse de SCCV CLICHY LOGEMENTS**

Pluie exceptionnelle (centennale)	Infiltration pour les espaces communs. Pour les espaces privés, utilisation du trop-plein mentionné pour la pluie trentennale

Dans le cadre du projet, il a été évité la mise en place de noues proches des logements limitant ainsi l'humidité et les eaux stagnantes propices au développement de moustique. Les espaces communs accessibles n'ont pas été réduits. De plus, il a été conservé des altimétries proches au sein d'une même parcelle. Les intérêts des bassins enterrés au regard des contraintes liées à leur gestion et maintenance sont les suivants :

- L'encombrement est réduit. Cela permet d'optimiser la surface de pleine terre par rapport à un ouvrage à ciel ouvert ;
- Les bassins enterrés permettent de traiter les eaux pluviales arrivant sous le terrain naturel sans avoir des ouvrages de types noues, conséquents et profonds ;
- En cas de formation de dépôt, un entretien de type curage sera réalisé.

Le scénario de dépollution envisagé, avant rejet, des eaux de pompage de la nappe pendant la phase travaux sera adapté aux résultats d'analyses avant pompage (type filtration au charbon actif). De manière générale, il sera réalisé un décantage des eaux contaminées ainsi qu'une demande pour l'accord du concessionnaire avant rejet au réseau.

(5) Recommandation de la MRAe	**Réponse de SCCV CLICHY LOGEMENTS**
L'Autorité environnementale recommande d'évaluer quantitativement les mesures de sobriété prévues en matière de consommation d'eau.	En lien avec la certification NF Habitat HQE 6* visée, le projet prévoit la mise en place de mesures de sobriété en termes de consommation d'eau. Les mesures de sobriété prévues sur l'opération sont les suivantes : • WC : La chasse d'eau est équipée d'un mécanisme à double commande 3/6L • Robinetteries : La robinetterie est certifiée NF 077 robinetterie (ou équivalent) et respecte, selon la taxinomie de la certification, les classements EAU et ECAU (ou équivalent) suivants :

[14] Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux.

(5) Recommandation de la MRAe	**Réponse de SCCV CLICHY LOGEMENTS**
	• Douche : E1C2/C3U3 avec douchette E02 ou au maximum 8L/minou E0Ch2/Ch3U3 avec douchette E02 ou au maximum 8L/min Bain douche : E3/1C2 ou C3 U3 avec douchette E02 ou au maximum 8L/min ou E4/1C2 ou C3 U3 avec douchette E02 ou au maximum 8L/min ou E3/0Ch2 ou Ch3 U3 avec douchette E02 ou au maximum 8L/min ou E4/0Ch2 ou Ch3 U3 avec douchette E02 ou au maximum 8L/min • Lavabo, bidet, lave-mains : E00, Ch2, Ch3, U3 ou E0, C2, U3; • Évier : E0, C2, C3, U3; Les appareils sanitaires spécifiés comme le WC à 3/6L et la douche à 8L permettent une réduction d'environ 20% par rapport à un cas de base[15], en considérant une consommation annuelle de ces appareils égale à environ 14 500 m^3 annuellement à l'échelle du projet, contre un volume d'environ 18 100 m^3 annuellement du cas de base. À noter que le projet est également certifié EFFINATURE. Dans ce cadre, les espèces végétales locales sont préférées et sont privilégiées dans la mesure où elles nécessiteront peu d'arrosage.

[15] Appareils sanitaires avec des débits décrits par des normes européennes ou internationales et qui alimentent les calculettes de certaines certifications environnementales (autre que NF Habitat HQE).

2.5 Le paysage et la biodiversité

(6) Recommandation de la MRAe	**Réponse de SCCV CLICHY LOGEMENTS**
L'Autorité environnementale recommande à nouveau d'évaluer l'insertion paysagère du projet à l'aide de vues sur le site avant et après réalisation du projet, à différentes échelles et différents points d'observation, tenant compte des secteurs voisins du projet, notamment compte tenu des évolutions importantes du projet.	Les différentes vues proches et lointaines présentées ci-dessous permettent d'appréhender l'insertion paysagère du projet. **Figure 1 : Insertion du projet – Vue proche**

Figure 2 : Insertion du projet – Vue proche depuis la placette vers le Lot 7

Figure 3 : Localisation des vues lointaines d'insertions paysagères

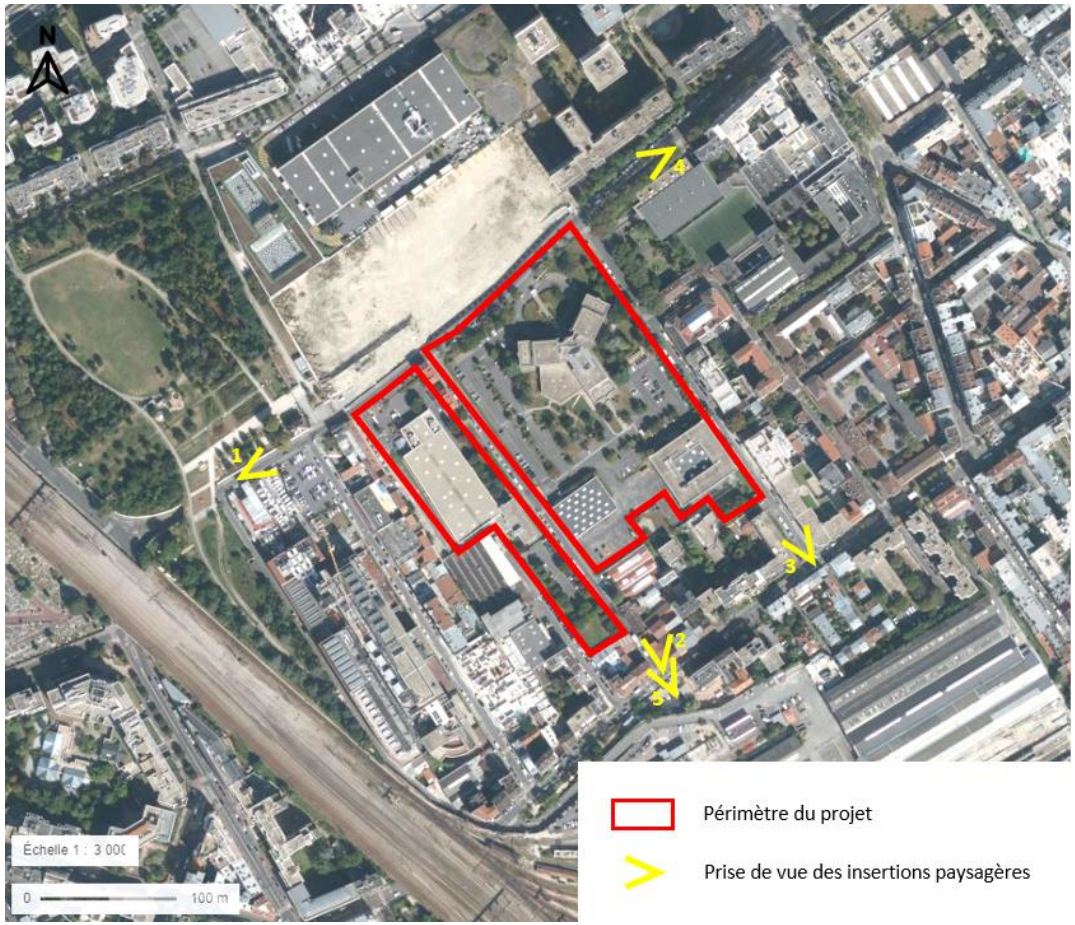


Figure 4 : Insertion paysagère (1) – Vue lointaine depuis la Rue Pierre Bérégovoy sur le Lot n°9, à l'ouest du site d'étude

Source : SCCV CLICHY LOGEMENTS, 2024

(6) Recommandation de la MRAe	**Réponse de SCCV CLICHY LOGEMENTS**

Figure 5 : Insertion paysagère (2) – Vue lointaine sur le sud de la Rue Jeanne d'Asnières depuis la D16 sur le Lot n°4

Source : SCCV CLICHY LOGEMENTS, 2024

(6) Recommandation de la MRAe	**Réponse de SCCV CLICHY LOGEMENTS**
	Figure 6 : Insertion paysagère (3) – Vue lointaine des Lots n°1 et n°2 donnant sur la Rue Valiton depuis la D16 Source : SCCV CLICHY LOGEMENTS, 2024

Figure 7 : Insertion paysagère (4) - Vue lointaine depuis la Rue Pierre Bérégovoy sur le Lot n°1, à l'est du site d'étude

Source : SCCV CLICHY LOGEMENTS, 2024

(6) Recommandation de la MRAe	**Réponse de SCCV CLICHY LOGEMENTS**
	Figure 8 : Insertion paysagère (5) - Vue depuis la Rue Jeanne d'Asnières sur le Lot n°5 Source : SCCV CLICHY LOGEMENTS, 2024

(7) Recommandation de la MRAe	**Réponse de SCCV CLICHY LOGEMENTS**
L'Autorité environnementale recommande d'annexer au dossier le diagnostic phytosanitaire complet du projet.	La Note de gestion des arbres existants sur le site d'étude ainsi que le Bilan sécuritaire des arbres valant diagnostic phytosanitaire (Aäpa, 03/2024) se trouvent en **Annexe n°1** de la présente note.

(8) Recommandation de la MRAe	**Réponse de SCCV CLICHY LOGEMENTS**
L'Autorité environnementale recommande à nouveau de démontrer l'efficacité des mesures proposées pour le maintien des espèces protégées d'oiseaux et de chiroptères et de leurs habitats.	Dans le cadre de la conception du projet de construction envisagé sur le terrain du secteur « BIC », une attention particulière a été portée à la gestion des arbres existants. Cette réflexion a été engagée en concertation avec l'agence de paysagiste « WALD » et les bureaux d'études « Eugène Delporte » et « Aäpa » spécialistes en ingénierie végétale et aménagement paysager. Le bureau d'études « Aäpa » a mené en janvier 2024 une étude phytosanitaire portant sur 88 arbres présents sur le site du secteur « BIC ». Cette analyse a été complétée en mars 2024 par la réalisation d'un bilan mécanique et sécuritaire des arbres existants. Cette mission a permis d'obtenir un bilan sécuritaire pour chaque arbre, des perspectives de maintien et des mesures conservatoires. L'élaboration du plan masse de l'opération a été co-conçue avec l'agence d'urbanisme « Février Carré » sur la base des axes suivants : • Transversalité du site en lien avec les rues existantes ; • Création d'un parc central au cœur du quartier ; • Constructibilité reportée de part et d'autre du parc. Aussi, le positionnement des futurs bâtiments a été étudié afin de répondre aux enjeux urbanistiques et environnementaux du quartier tout en assurant la préservation de 57 arbres existants. De plus, les rapports réalisés par les bureaux d'études ont permis de souligner la présence de 27 arbres positionnés sur les futures zones à bâtir, présentant un intérêt de développement futur. Ces arbres ont été identifiés comme « à transplanter » et seront ainsi conservés et intégrés dans le futur projet. Pour ce qui est des 90 arbres restants, compte tenu de leur état phytosanitaire ou de leurs caractéristiques la transplantation n'a pas été retenue, ils seront donc supprimés. Enfin, le futur projet prévoit la création d'un parc d'environ 6 000 m² en cœur de quartier, d'une placette végétalisée et de cœurs d'ilots paysagers généreux. Dans le cadre de ces aménagements, il est prévu la plantation de 323 nouveaux arbres sur le site. De plus, comme indiqué au sein du Diagnostic Faune-Flore-Habitats (EODD, 04/12/2023), les arbres identifiés comme gîtes pour l'avifaune et les chiroptères seront compensés avec la mise en place de gîtes chiroptères et nichoirs.

Figure 9 : Arbres supprimés, conservés et transplantables dans le cadre du projet

Source : DGM & Associés, 04/2024

De plus, la maîtrise d'ouvrage a souhaité approfondir la prise en compte de la biodiversité dans la conception de son projet de réaménagement du site BIC par une démarche de certification EFFINATURE. L'objectif de cette certification EFFINATURE est de réintégrer et de valoriser la biodiversité dans les projets de construction de bâtiment et d'aménagement. Dans le cadre de la certification EFFINATURE, un certain nombre de mesures ont complété celles développées dans l'étude d'impact afin de répondre à ses exigences. Elles concernent notamment le maintien des espèces protégées d'oiseaux, de chiroptères et de leurs habitats.

(8) Recommandation de la MRAe	**Réponse de SCCV CLICHY LOGEMENTS**
	La liste des mesures est présentée ci-après. Les mesures entourées d'orange concernent principalement le maintien des espèces protégées dans le site.

Figure 10 : Synthèse des mesures proposées

Code de la mesure	Type de mesure	Intitulé de la mesure	Objectifs / impacts visés
MESURES D'EVITEMENT			
ME1	EVITEMENT	Maintien d'une partie des arbres	Perte d'habitats / destruction d'individus d'espèces protégées
MESURES DE REDUCTION			
MR1	REDUCTION	Adaptation du planning de travaux	Dérangement / destruction d'individus d'espèces protégées
MR2	REDUCTION	Adaptation des vitrages pour limiter les collisions d'oiseaux	Destruction d'individus d'espèces protégées
MR3	REDUCTION	Evitement des pièges mortels pour la faune	Dérangement / destruction d'individus d'espèces protégées
MR4	REDUCTION	Limitation des éclairages	Dérangement d'espèces protégées
MR5	REDUCTION	Gestion des espèces exotiques envahissantes	Perte d'habitats
MR6	REDUCTION	Adaptation de la palette végétale	Perte d'habitats
MR7	REDUCTION	Limitation des pollutions	Dérangement / destruction d'individus d'espèces protégées
MR8	REDUCTION	Plantations de haies champêtres le long des clôtures	Perte d'habitats

MR9 - Prévoir des espaces de pousse spontanée de la végétation herbacée.
MR10 - Localisation des arbres à cavités en amont des travaux et définition de protocoles d'abattage spécifiques
MR11 - Valorisation des arbres abattus / calcul de l'IVS
MR12 - Gestion et valorisation des sols
MR13 - Préservation du végétal en phase chantier

MESURES D'ACCOMPAGNEMENT			
MA1	ACCOMPAGNEMENT	Pose de nichoirs à oiseaux	Perte d'habitats
MA2	ACCOMPAGNEMENT	Pose de gites à chiroptères	Perte d'habitats
MA2	ACCOMPAGNEMENT	Gestion différenciée des espaces verts	Perte d'habitats / destruction d'individus d'espèces protégées

MA3 - Formation d'une trame bleue à l'intérieur du quartier à travers les espaces d'infiltration des EP à ciel ouvert

MESURES DE SUIVI			
MS1	SUIVI	Suivi écologique du chantier	Respect des mesures précédentes

Source : Diagnostic faune-flore-habitats (EODD, 04/12/2023)

(8) Recommandation de la MRAe	**Réponse de SCCV CLICHY LOGEMENTS**
	La DRIEAT ne soumet pas le projet à une demande de dérogation à la destruction d'espèces protégées sous couvert de la mise en place des mesures proposées. Elle conclut de la manière suivante « *la mise en œuvre des différentes mesures permet d'atteindre des impacts du projet sur les espèces suffisamment faibles pour ne pas nécessiter la mise en place de mesures compensatoires : la fonctionnalité écologique et le bon accomplissement des cycles biologiques n'étant pas remis en cause. Par conséquent, et sous réserve de mettre en œuvre les mesures exposées dans le dossier, aucune dérogation à la protection des espèces n'est nécessaire pour la réalisation du projet* ». La reprise du plan de masse du projet a permis la création d'un espace vert central, le maintien de sujets arborés et le développement de différents types d'habitats : • Pelouse rustique (MR9). • Prairie extensive / semence (MR9). • Massif arbustif et haie champêtre (MR8). • Frontage, mer de graminée (MR9). • Arbres. • Toiture végétalisée intensive. • Toiture végétalisée semi-intensive. • Jardins, Ombres et Lumière en coeur d'îlot (MR4). • Noues localisées dans les rues végétalisées (MA3). À ce stade d'avancement du projet, certaines mesures n'ont pu être prises en compte dans la phase conception, elles seront appliquées en phase réalisation et exploitation (MR1, MR3, MR13, MS1, MA2 bis). Les exigences de la certification EFFINATURE imposent le maintien de sujets arborés dans les projets, répondant aux mesures de l'étude d'impact. Ainsi, la reprise du plan de masse permet de maintenir 57 arbres (ME1). Les arbres abattus seront valorisés soit dans le mobilier urbain notamment sous forme de mât pour fixer les nichoirs ou gîtes, pour créer des tas de bois pour les insectes et du mulch pour recouvrir les sols et maintenir le taux d'humidité (MR11). Chaque lot a fait l'objet d'une analyse du positionnement et du choix des vitrages permettant ainsi de réduire les collisions d'oiseaux (MR2). Ci-contre un exemple d'analyse réalisée et de prise en compte de cette mesure.

Figure 11 : Suppression de l'effet miroir sur les façades des bâtiments du projet

Source : SCCV CLICHY LOGEMENTS, 2024

(8) Recommandation de la MRAe	**Réponse de SCCV CLICHY LOGEMENTS**
	L'ensemble des éclairages prévus respecte la réglementation en vigueur. Le choix des éclairages a été aussi fait pour préserver la biodiversité (MR4). Ainsi, le travail itératif avec les équipes de conception et le paysagiste a permis de faire évoluer le projet et notamment en intégrant des aménagements pour la petite faune. Les figures suivantes présentent la localisation des aménagements (MA1 et MA2) ainsi que les habitats des espèces à enjeu : Serin Cini, Verdier d'Europe, Accenteur Moucher, Oedipose turquoise et Pipistrelle commune. **Figure 12 : Localisation des aménagements pour la petite faune (dont nichoirs à oiseaux et des gîtes à chiroptères) pour le PCVD Ouest** Source : SCCV CLICHY LOGEMENTS, 2024

Figure 13 : Localisation des aménagements pour la petite faune (dont nichoirs à oiseaux et des gîtes à chiroptères) pour le PCVD Est

Source : SCCV CLICHY LOGEMENTS, 2024

Une démonstration de l'efficacité des mesures proposées pour le maintien des espèces protégées (oiseaux, chiroptères et leurs habitats) a été réalisée. Celle-ci comprend un rappel de la mesure proposée, une recherche académique de la pertinence de la mesure et l'identification d'une opération témoin où la mesure a été mise en œuvre de manière suffisante (si possible).

ME1 – Maintien d'une partie des arbres et conservation des arbres morts sur pied ou au sol

Le maintien des arbres en milieu urbain est crucial pour la conservation des oiseaux et des chauves-souris, qui contribuent à l'équilibre des écosystèmes. De plus, le maintien de bois mort, qu'il soit au sol ou sous forme d'arbres debout, augmente la diversité des espèces en leur offrant des abris et des sites de nidification. La connectivité entre les arbres réduit les impacts de l'urbanisation sur les chauves-souris. Les urbanistes peuvent soutenir cette biodiversité en préservant les habitats naturels et en améliorant les espaces urbains, intégrant ainsi les arbres comme éléments essentiels du paysage. (Bouvet, A., et al., 2016 Galindo-González, J.,

(8) Recommandation de la MRAe	**Réponse de SCCV CLICHY LOGEMENTS**
	et al., 2000 Hale, J., et al., 2012 Harvey, C.A., & González Villalobos, J.A., 2007 Law, B., et al., 2000 Maas, B., et al., 2013 Marzluff, J., & Rodewald, A.D., 2008 Mölder, A., et al., 2020) **MR1 – Adaptation du planning des travaux** Adapter le calendrier de chantier est essentiel pour protéger les oiseaux et les chauves-souris, car leurs périodes de nidification et d'hibernation sont sensibles aux perturbations. En évitant les travaux pendant ces périodes critiques, le risque de destruction de leurs habitats et de stress pour les populations locales est limité. Par ailleurs, un calendrier adapté permet de préserver les arbres et les sites de bois mort pendant ces périodes, contribuant ainsi à la conservation des espèces. À ce stade, le calendrier n'est pas totalement arrêté, mais s'adaptera au mieux pour respecter cette mesure. **MR2 – Adaptation des vitrages pour limiter les collisions d'oiseaux** Le choix des vitrages dans les bâtiments a un impact important sur la préservation des oiseaux, car ceux-ci peuvent se heurter aux surfaces vitrées, qu'ils perçoivent souvent comme un prolongement de leur environnement naturel (ciel, arbres). Les collisions sont particulièrement fréquentes sur des vitrages clairs et réfléchissants. Pour réduire ce risque, des vitrages anti-collision (dotés de motifs visibles par les oiseaux, de textures mates, ou de filtres UV) peuvent être intégrés dès la conception. Ces vitrages permettent aux oiseaux de percevoir les fenêtres comme des obstacles, évitant ainsi les accidents. Les variations saisonnières, les conditions météorologiques et les comportements écologiques des oiseaux jouent également un rôle dans la fréquence des collisions. En réponse à ces menaces, diverses stratégies de prévention ont été développées, telles que l'utilisation de marqueurs visuels sur les vitrages, la réduction des surfaces réfléchissantes et la modification de la végétation autour des bâtiments pour décourager les oiseaux de s'approcher des façades vitrées. Toutefois, certaines pratiques de conception favorisant la sécurité des oiseaux entrent en contradiction avec les certifications écologiques, telles que la certification LEED, qui privilégient l'accès à la lumière naturelle et les vues extérieures. Afin de concilier ces objectifs, il est essentiel que les urbanistes et les architectes intègrent des solutions de vitrage adaptées, ainsi que des conceptions architecturales qui minimisent le risque de collision tout en maintenant l'efficacité énergétique et le confort des occupants. (Hager et al., 2013, Klem et al., 2009, Klem, 2014, Klem & Acopian, 2007, Oglęcki & Żabicka, 2023, Parkins et al., 2015, Shi et al., 2022, Tews, 2022). **MR3 – Évitement des pièges mortels pour la faune** La réduction des pièges mortels pour la faune, comme les filets de protection, les puits ouverts, ou les structures avec des fils non protégés, est cruciale pour la préservation des oiseaux et des chauves-souris. Ces pièges représentent un danger majeur, car ils peuvent blesser ou piéger les animaux, qui s'y retrouvent souvent immobilisés ou blessés. En concevant des structures sécurisées, comme des filets à mailles fines et protégées ou des puits couverts, on réduit le nombre d'accidents, permettant aux oiseaux et aux chauves-souris de naviguer sans danger dans leur environnement. Le parc national du Mercantour en France a mis en place des mesures pour réduire les pièges mortels, en couvrant les réservoirs d'eau ouverts et en installant des filets sécurisés sur certaines

(8) Recommandation de la MRAe	**Réponse de SCCV CLICHY LOGEMENTS**
	infrastructures. Cette démarche a permis de diminuer significativement les incidents impliquant la faune locale, protégeant ainsi les oiseaux et les chauves-souris tout en facilitant leur circulation dans le parc. **MR4 et MR7 – Limitation des éclairages et des pollutions** La gestion des pollutions lumineuses et atmosphériques est essentielle pour protéger les oiseaux et les chauves-souris, car ces perturbations affectent leurs comportements naturels et leurs cycles de vie. La lumière artificielle excessive perturbe l'orientation et la chasse nocturne des chauves-souris et désoriente les oiseaux migrateurs. En réduisant l'intensité, la durée, et l'extension de l'éclairage urbain et en favorisant des éclairages directionnels et moins intrusifs, les risques pour ces espèces sont considérablement réduits. La mise en place de plan de gestion des éclairages dans plusieurs communes permet de créer un environnement nocturne plus propice pour les chauves-souris, contribuant à une meilleure cohabitation entre la faune et les infrastructures urbaines. **MR8 – Plantation de haies champêtres à proximité des clôtures** La plantation de haies champêtres joue un rôle important dans la préservation des oiseaux et des chauves-souris, car elles offrent des corridors écologiques, des abris, et des sources de nourriture. Les haies favorisent la connectivité entre les habitats, permettant aux chauves-souris de se déplacer en sécurité et aux oiseaux de trouver des lieux de nidification et de repos. En diversifiant les essences et en laissant les haies évoluer naturellement, on crée des écosystèmes complets qui attirent insectes et fruits, ressources alimentaires clés pour ces espèces. Une riche bibliographie démontre l'intérêt d'une telle mesure, par exemple : Source : Exploration des rôles écologiques des haies champêtres, notamment en termes de corridor écologique pour les oiseaux et les chauves-souris - Baudry, J., Burel, F., & Thenail, C. (2000). *La haie, atout pour la biodiversité*. Éditions Quae. **MR10 – Localisation des arbres à cavités avant abattage** La localisation des arbres à cavités avant abattage est essentielle pour protéger les oiseaux et les chauves-souris, car ces cavités servent de sites de nidification et de refuges. Identifier et préserver les arbres abritant des cavités permet de maintenir des habitats clés dans les zones de développement ou de coupe. Les gestionnaires urbains peuvent ainsi éviter d'abattre les arbres importants pour la biodiversité, ou choisir de compenser en installant des nichoirs et gîtes à proximité. Une riche bibliographie démontre l'intérêt d'une telle mesure, par exemple : Source : Revue détaillée sur l'importance des cavités d'arbres pour les oiseaux nicheurs et les implications pour la gestion des habitats - Newton, I. (1994). The role of nest sites in limiting the numbers of hole-nesting birds: A review. *Biological Conservation*, 70(3), 265-276. **MA1 à MA2 – Pose de nichoirs, de gîtes et gestion différentiées des espaces verts**

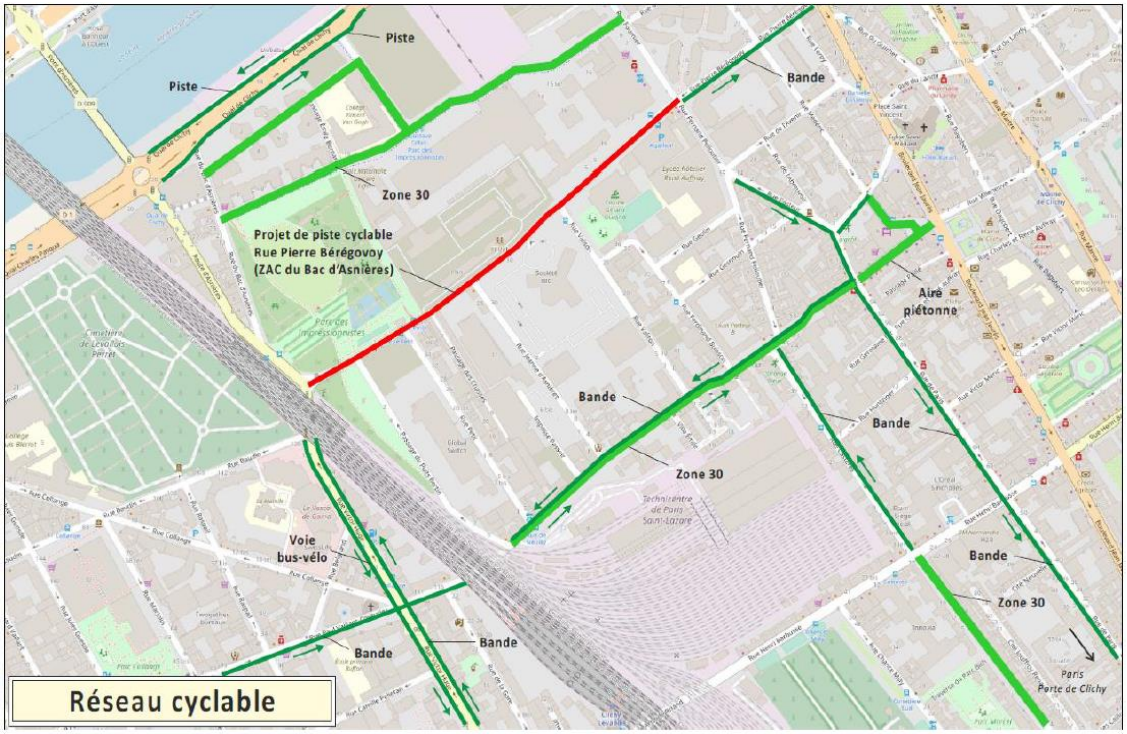
(8) Recommandation de la MRAe	**Réponse de SCCV CLICHY LOGEMENTS**
	La pose de nichoirs et de gîtes, ainsi qu'une gestion différenciée des espaces verts, favorisent grandement la préservation des oiseaux et des chauves-souris en milieu urbain. Ces dispositifs offrent des abris et des lieux de nidification, essentiels dans les zones où les habitats naturels sont limités. Une gestion différenciée des espaces verts, avec moins de tonte et plus de végétation sauvage, enrichit les ressources alimentaires et les sites de repos, créant un environnement plus accueillant pour ces espèces. Ensemble, ces mesures augmentent la biodiversité et soutiennent les cycles de vie des oiseaux et des chauves-souris. Divers types de structures artificielles de repos, telles que les « rocket boxes », « nursery boxes » et « hot boxes », fournissent des habitats alternatifs pour les chauves-souris. Ces installations s'avèrent particulièrement utiles lorsqu'elles sont mises en place après des opérations de déplacement de chauves-souris depuis des bâtiments. Ces habitats artificiels permettent de recréer des conditions propices à leur installation en milieu naturel. La ville de Rennes a mis en œuvre un programme de pose de nichoirs pour chauves-souris et oiseaux dans ses parcs, combiné avec une gestion différenciée des espaces verts, limitant la tonte et favorisant la flore indigène. Cette approche a contribué à la croissance de populations d'espèces locales, montrant comment des aménagements simples et bien pensés peuvent renforcer la biodiversité en zone urbaine. Les guides suivants permettent de s'assurer de la fiabilité des mesures qui sont mises en place dans le projet : • Le Guide complet sur la gestion de la biodiversité en milieu urbain, avec des études de cas et des recommandations d'aménagement - Clergeau, P. (2007). *Écologie urbaine*. Éditions TEC & DOC). • Un guide pratique pour concevoir des espaces verts favorables aux oiseaux et aux chauves-souris, avec des recommandations de pose de nichoirs et de gîtes - Mériguet, B. (2001). *Aménager des espaces verts favorables aux chauves-souris et aux oiseaux*. Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO). • Étude sur les écosystèmes urbains, leurs caractéristiques uniques, et comment ils peuvent être gérés pour maximiser la biodiversité - Gilbert, O. L. (2012). *The Ecology of Urban Habitats*. Springer Science & Business Media.

2.6 Les déplacements

(9) Recommandation de la MRAe	**Réponse de SCCV CLICHY LOGEMENTS**
L'Autorité environnementale recommande de démontrer que la diminution du nombre de places de parking s'inscrit dans une stratégie globale de report modal ambitieuse et favorable aux modes alternatifs aux déplacements motorisés individuels.	Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) définit les stratégies d'aménagement de la commune sur plusieurs années. Le PLU de Clichy a été approuvé le 19 octobre 2010. Depuis, il a fait l'objet de plusieurs évolutions, et a été modifié en dernier lieu le 23 septembre 2021. Une procédure de modification n°9 du PLU de Clichy-la-Garenne a été engagée par délibération de l'Établissement Public Territorial Boucle Nord de Seine n°2023/S02/021, en date du 23 mars 2023. La modification du PLU de Clichy sera approuvée courant 2024. Le règlement du PLU modifié (à venir) indique que le nombre de stationnements minimum à créer est de 0,6 place par logement, pour la zone UEe. L'ancien règlement du PLU (12/12/2023), classant le site d'étude en zone UI, préconisait la réalisation de 2 places par logement. Le projet respectera le PLU de Clichy-la-Garenne modifié. Selon les Lots, le nombre de places de parking sera compris entre 0,6 et 0,7 place de stationnement par logement. Le projet s'inscrit dans une stratégie globale de report modal ambitieuse et favorable aux modes alternatifs aux déplacements motorisés individuels. En effet, le projet prévoit la création de nombreux espaces de stationnements pour les vélos (prise en compte du Décret Vélo n°2022-930). De nombreuses voies du secteur comportent des aménagements cyclables, et en particulier la Rue de Neuilly, en zone 30 avec un double sens cyclable, qui permet de rejoindre dans de bonnes conditions, vers l'est et vers l'ouest, les itinéraires cyclables menant à Paris. De plus, dans le cadre de l'aménagement des espaces publics de la ZAC[16] du Bac d'Asnières, une piste cyclable devrait être créée sur la rue Pierre Bérégovoy. Cet aménagement devrait se réaliser en 2024.

[16] Zone d'Aménagement Concertée.

Figure 14 : Aménagements cyclables situés aux abords du site d'étude



Source : COSITREX, 2024

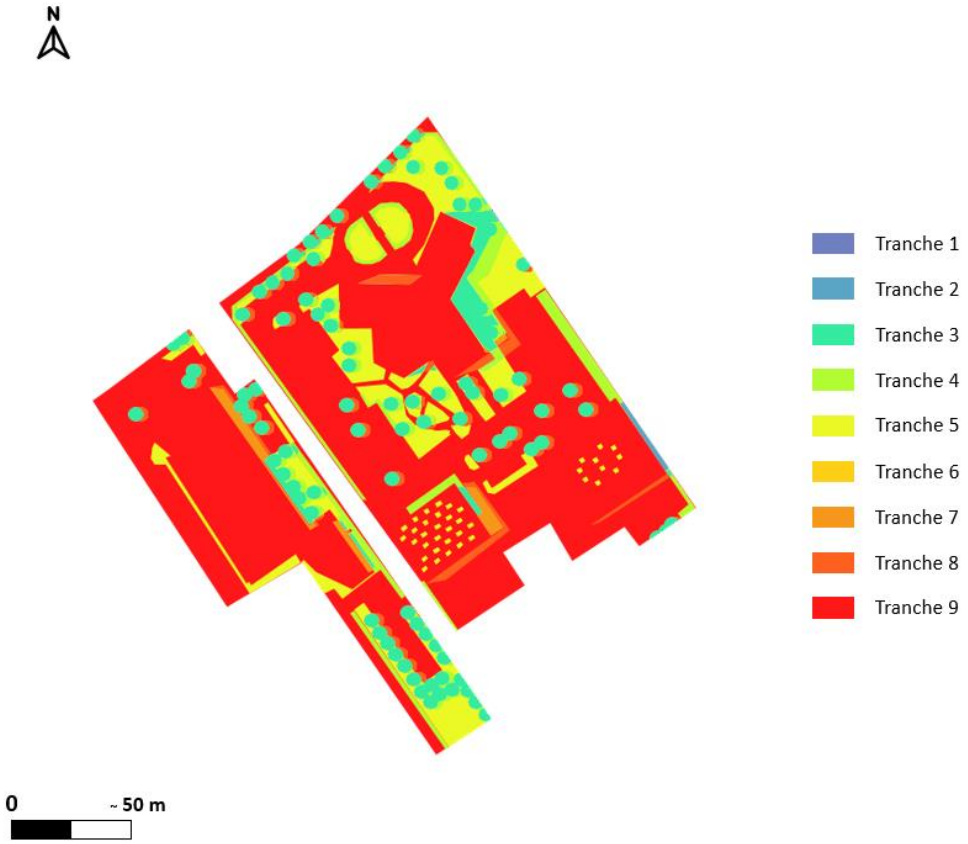
De plus, le projet s'intègre dans un quartier desservi en transports en commun. En effet, le secteur est situé à proximité de la Gare de Clichy-Levallois (ligne L du Transilien) à 600 m (environ 15 min à pied) et de la station Mairie de Clichy de la ligne de métro 13 à 750 m (environ 11 min à pied). Ces deux stations sont accessibles à pied par la Rue de Neuilly dans de bonnes conditions de confort et de sécurité. Plusieurs lignes de bus desservent également le secteur : la ligne 165 Asnières - Porte de Champerret, qui circule sur la Route d'Asnières, avec un arrêt « Rue des Chasses » à proximité de la Rue Pierre Bérégovoy, la ligne TUC Ouest (transport urbain de Clichy), qui circule sur la Rue Pierre Bérégovoy, la Rue de Neuilly et la Rue Valiton, avec des arrêts au niveau de la piscine et de la Rue Petit, la ligne 274 Saint-Denis RER - Porte des Ternes, qui circule sur la Rue Pierre Bérégovoy, avec des arrêts au niveau de la Rue Petit et de la Rue Pierre Bérégovoy.

(10) Recommandation de la MRAe	**Réponse de SCCV CLICHY LOGEMENTS**
L'Autorité environnementale recommande de créer des conditions favorables pour le stationnement des vélos afin d'encourager à leur usage, et de décrire comment le projet se connecte au réseau cyclable de la commune.	Comme indiqué au sein de la réponse à la recommandation n°9, les abords du site d'étude disposent d'aménagements cyclables. L'ensemble des aménagements cyclables situés en extérieurs seront couverts. Lorsqu'ils se trouvent à l'intérieur des bâtiments des Lots, les locaux vélos seront facilement accessibles depuis le RDC, ou bien le R-1 avec, par exemple, la mise en place d'ascenseurs pouvant supporter 1 000 kg de charge.

2.7 L'adaptation au changement climatique en ce qui concerne les îlots de chaleurs

(11) Recommandation de la MRAe	**Réponse de SCCV CLICHY LOGEMENTS**
L'Autorité environnementale recommande à nouveau de quantifier et d'évaluer plus précisément le phénomène d'îlot de chaleur avant et après la réalisation du projet, compte tenu notamment de la part plus importante de pleine terre au sein du projet révisé.	Une analyse de la contribution du site initial à l'effet d'Ilot de Chaleur Urbain, via l'outil SCORE ICU, a été réalisée en septembre 2024 par GINGER BURGEAP. L'étude produite se trouve en **Annexe n°2** de la présente note. **Enjeux** Dans le cadre de l'étude SCORE ICU, les bâtiments présents sur site ont été modélisés. Il a été identifié divers bâtiments de hauteurs distincts : • 1 bâtiment à usage de stockage et de locaux techniques de hauteur de 20 m ; • 1 bâtiment à usage de stockage et de locaux techniques de hauteur de 12 m ; • 1 bâtiment à usage d'entrepôt industriel de hauteur de 11 m ; • 1 bâtiment à usage de bureaux de hauteur de 6 m. La photographie aérienne du site d'étude ainsi que les ombrages réalisés ont été importés sur le logiciel Gimp. Au total, le découpage des matériaux est divisé en 9 zones de contribution à l'ICU. Sur le site d'étude, les éléments suivants ont été identifiés : • Arbre (T3), • Haie (T4), • Pelouse (T5), • Surfaces blanches (T5), • Enrobé (T9), • Toit bituminé (T9). La cartographie réalisée se trouve ci-dessous.

Figure 15 : Cartographie des zones de contribution à l'ICU – État initial



Source : SCORE ICU (GINGER BURGEAP, 19/09/2024)

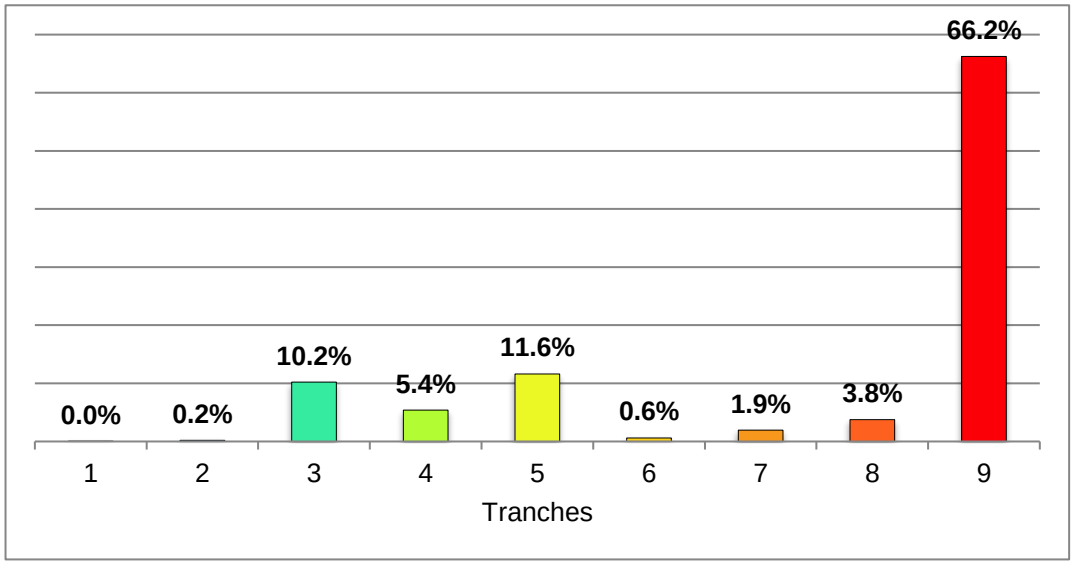
Pour le site à l'état initial, il en ressort un SCORE ICU d'environ **0,8** pour le site d'étude à l'état initial. Les répartitions des surfaces par zone de température sont principalement les suivantes :

- Environ 66% pour la Tranche 9 (enrobé, toitures bituminées) ;
- Environ 12% pour la Tranche 5 (pelouse) ;

(11) Recommandation de la MRAe	**Réponse de SCCV CLICHY LOGEMENTS**

- Environ 11% pour la Tranche 3 (arbres).

Figure 16 : Répartition des surfaces par zone de température – État initial



Source : SCORE ICU (GINGER BURGEAP, 19/09/2024)

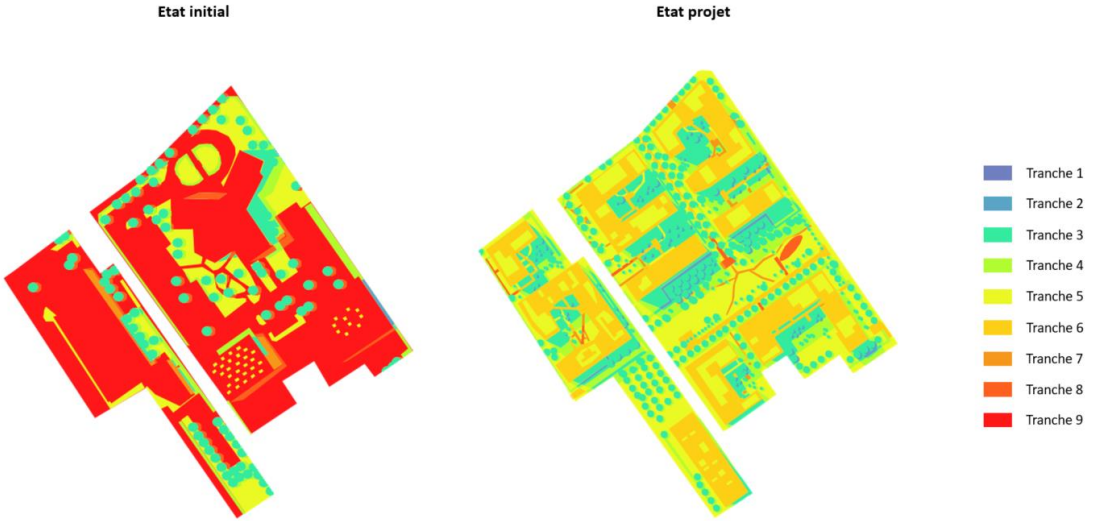
Impacts prévisibles

L'effet local potentiel du projet serait une modification du bilan radiatif du site en relation avec :

- Les pertes thermiques des bâtiments (ponts thermiques et déperditions vers l'extérieur), cet effet serait actif l'hiver ;
- L'albédo (la part d'énergie lumineuse renvoyée par réflexion et non absorbée par les matériaux),
- Une modification du couvert végétal : les plantes utilisent l'énergie lumineuse pour leur croissance, et restituent de la vapeur d'eau (évapotranspiration) qui contribue à rafraîchir l'air en plus de l'effet d'ombrage des arbres ; cet effet joue surtout en période de végétation active (printemps, été, …).

(11) Recommandation de la MRAe	**Réponse de SCCV CLICHY LOGEMENTS**
	Une analyse de la contribution du projet à l'effet d'Ilot de Chaleur Urbain, via l'outil SCORE ICU, a été réalisée en septembre 2024 par GINGER BURGEAP. Dans ce cadre, il a été modélisé neuf bâtiments allant du R+6 au R+10 : • 2 bâtiments en R+10 (hauteur d'environ 35 m) ; • 6 bâtiments en R+8 (hauteur d'environ 28 m) ; • 1 bâtiment en R+6 (hauteur d'environ 26 m). Le plan masse du projet ainsi que les ombrages réalisés ont été importés sur le logiciel Gimp. Cela a permis d'appliquer sur l'ensemble du projet un code couleur correspondant au type de matériaux identifiés. Au total, le découpage des matériaux est divisé en 9 zones de contribution à l'ICU. Sur le site d'étude, les éléments suivants ont été identifiés : • Arbres (T3), • Haie (T4), • Massif haut (T4), • Pelouse, massif bas et prairie (T5), • Toitures végétalisées (T5), • Dalles sablées (T6), • Pavés engazonnés (T6), • Paillage (T7), • Stabilisé (T7), • Bois (T8).

Figure 17 : Cartographie des zones de contribution à l'ICU – Comparaison État initial et État projet

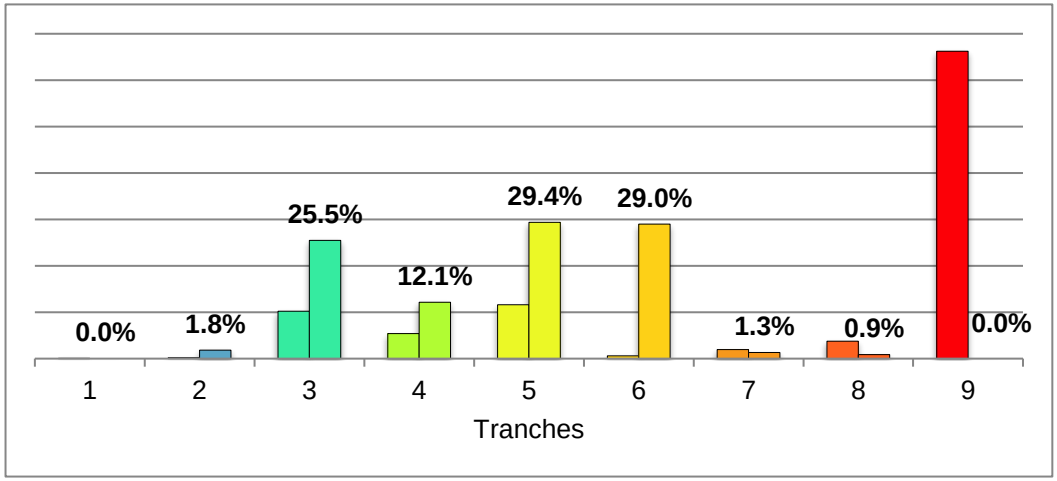


Source : SCORE ICU (GINGER BURGEAP, 19/09/2024)

Entre l'État initial et l'État projet, la contribution au phénomène d'Ilot de Chaleur Urbain a été améliorée d'environ 44%, passant d'un SCORE ICU d'environ 0,8 à l'État initial à environ 0,45 à l'État projet.

L'impact du projet est ainsi **positif**. Les modélisations effectuées indiquent que la réalisation du projet diminue la contribution du site au phénomène d'îlot de Chaleur Urbain.

Figure 18 : Répartition des surfaces par zone de température – Comparaison État initial et État projet



Source : SCORE ICU (GINGER BURGEAP, 19/09/2024)

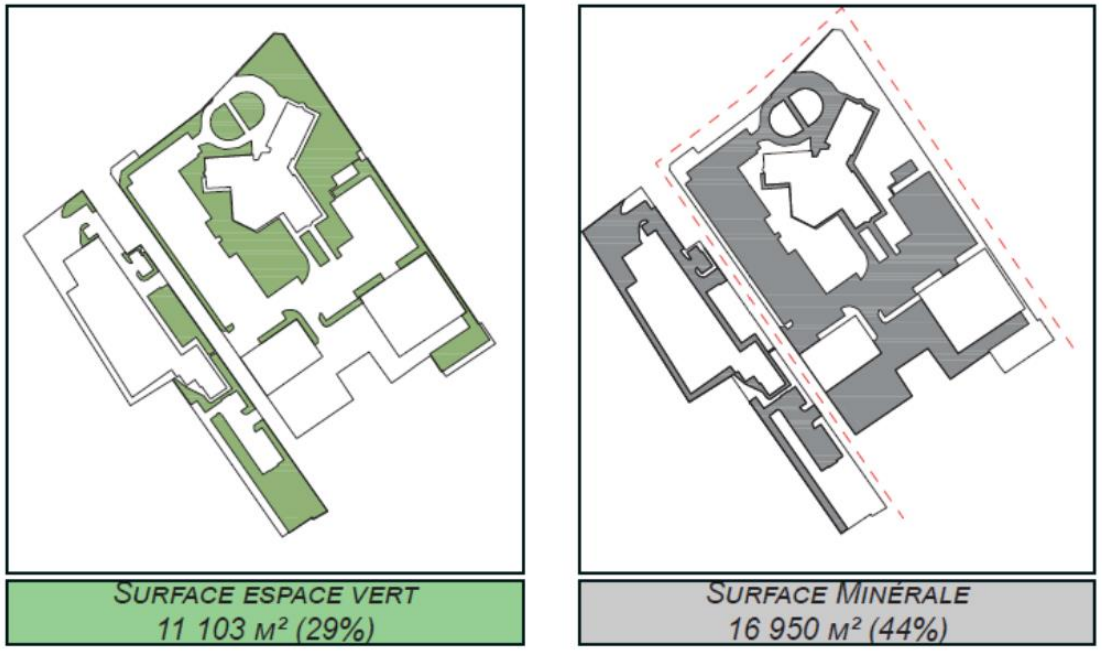
Mesures

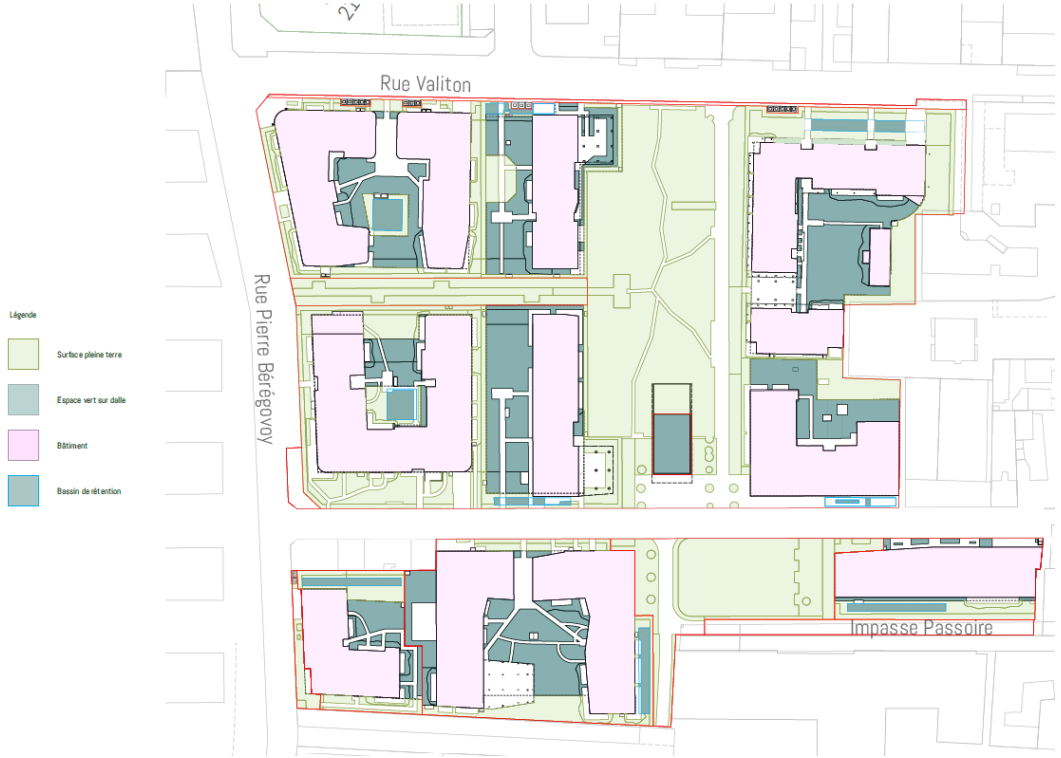
Les mesures relatives aux performances thermiques et énergétiques des bâtiments devraient neutraliser l'effet hivernal.

Des toitures et des espaces au sol végétalisés favoriseront l'évapotranspiration sur la parcelle, apportant de la fraicheur au site tout en réduisant l'imperméabilisation de la parcelle. Le projet prévoit la création d'espaces de pleine terre (environ 12 797 m²) ainsi que des toitures végétalisées (4 493 m²). De plus, le projet prévoit la conservation de 57 arbres et la plantation de 323 arbres en remplacement des 90 arbres abattus (soit 3,5 arbres plantés par arbre abattu).

Les espaces verts créés, en grande partie en pleine terre, seront favorables à la gestion des eaux pluviales. Le raisonnement a porté sur l'ensemble du projet (PCVD ouest et PCVD est). La mise en place de toitures végétalisées (pour la gestion des eaux pluviales notamment) permettra de limiter le phénomène d'ICU sur le site, en apportant des espaces en eau.

Une réflexion a été menée pour les cheminements. Au sol, les chemins et venelles seront principalement en bois, semblable à des pontons. Leur perméabilité permettra une meilleure gestion des eaux pluviales. Les surfaces plutôt perméables permettent de limiter les stockages de chaleur. Les chemins piétons sont en grande partie accompagnés de plantation d'arbres de grand développement. Ils bénéficieront ainsi d'ombre.

(11) Recommandation de la MRAe	**Réponse de SCCV CLICHY LOGEMENTS**
	De plus, le projet favorise la désimperméabilisation du site d'étude. À l'état actuel, les espaces de pleine terre sont équivalents à 29% sur l'intégralité du projet (**Figure 19**). À l'état projet, la surface de pleine terre représente environ 34% de la surface totale (**Figure 20**). L'augmentation des surfaces de pleine terre est favorable à la réduction du phénomène d'ilot de chaleur urbain. **Figure 19 : Répartition du type de surfaces sur le terrain actuel**  Source : SCCV CLICHY LOGEMENTS, 2024

(11) Recommandation de la MRAe	**Réponse de SCCV CLICHY LOGEMENTS**
	Figure 20 : Répartition du type de surfaces du futur projet  Source : SCCV CLICHY LOGEMENTS, 2024

(12) Recommandation de la MRAe	**Réponse de SCCV CLICHY LOGEMENTS**
L'Autorité environnementale recommande de : • *Réaliser une simulation thermique du quartier basée sur la trajectoire de réchauffement de référence pour l'adaptation au changement*	Le Maître d'ouvrage a engagé une réflexion comparative des zones de contribution au phénomène d'Ilot de Chaleur Urbain (ICU) entre l'état initial et l'état projet, qui a menée à la réalisation d'une analyse SCORE ICU. L'étude réalisée par GINGER BURGEAP en septembre 2024 se trouve en **Annexe n°2** de la présente note.

(12) Recommandation de la MRAe	**Réponse de SCCV CLICHY LOGEMENTS**
climatique (TRACC) correspondant à une hausse des températures moyennes nationales de +4 °C à l'horizon 2100 et à des épisodes caniculaires estivaux d'au moins + 5 °C à + 10 °C qui renforceront les risques sanitaires liés au phénomène d'îlot de chaleur en milieu urbain dense ; • *Proposer des mesures ERC supplémentaires selon l'effet négatif de l'augmentation de la densité bâtie du quartier sur l'îlot de chaleur.*	Sur la base de la recommandation (11), la SCCV a pu trouver les mesures ER[17] suivantes : • Réalisation de bâtiments performants d'un point de vue thermique et énergétique ; • Création d'espaces végétalisés de pleine terre (environ 12 797 m²) ; • Mise en place de toitures végétalisées (4 493 m²) ; • Conservation de 57 arbres et plantation de 323 arbres ; • Réalisation de cheminements piétons perméables bénéficiant d'ombre. Pour plus de détails concernant les résultats de cette étude, se référer à la réponse apportée pour la recommandation (11). De plus, et sous réserve de conformité avec les réglementations en vigueur, les futurs exploitants/copropriétés pourront mettre en œuvre des mesures limitant le phénomène d'ilot de chaleur urbain tels que : intégrer des brise-soleils extérieurs, procéder à une isolation par l'extérieur pour que l'enveloppe gagne en inertie, intensifier la végétalisation en façades et terrasse, etc. La mise en œuvre des propositions précitées ci-dessus, est compatible avec le projet objet de ce rapport, et reste à la charge des futurs exploitants selon leurs besoins. Les éléments intégrés devront toutefois être compatibles avec les réglementations applicables (notamment le règlement du PLU) et s'inscrire dans la trajectoire de la RE2020 (et ses améliorations à venir) mise en œuvre par le Maitre d'Ouvrage du projet. Si ces intégrations devaient arrivées à moyen/long termes, il serait alors nécessaire de viser la réglementation applicable en devenir, et proposer une mise à jour de la trajectoire.

[17] Eviter – Réduire.

2.8 Le chantier

(13) Recommandation de la MRAe	**Réponse de SCCV CLICHY LOGEMENTS**
L'Autorité environnementale recommande d'intégrer la mise en place du transport fluvial au sein du bilan carbone global de l'opération.	La solution de transport alternative des déblais par voie fluviale est toujours considérée à ce stade du projet. Au sein du Dossier de Consultation des Entreprises (DCE), il sera privilégié et étudié une méthode de transport faiblement émettrice de CO2.

(14) Recommandation de la MRAe	**Réponse de SCCV CLICHY LOGEMENTS**
L'Autorité environnementale recommande de préciser de quelle manière et dans quelle mesure l'usage de « biocarburants » pourra contribuer à réduire l'empreinte carbone du projet.	L'usage de « carburant faiblement émetteur de CO2 » (selon l'alternative retenue : biocarburant, électrique, etc.) pour le transport des matériaux en complément du transport fluvial pour le transport des terres sera privilégié et intégré dans le cahier des charges transmis à l'entreprise responsable des travaux. L'utilisation de biocarburants pourra s'effectuer dans le respect des seuils d'incorporation permis en France au moment du chantier et préconisés par le Ministère de la Transition Ecologique.

(15) Recommandation de la MRAe	**Réponse de SCCV CLICHY LOGEMENTS**
L'Autorité environnementale recommande de : • *Mener une analyse de cycle de vie comparative, en intégrant des solutions alternatives (conception bioclimatique, recherche d'une forme architecturale et de systèmes constructifs bas-carbone, usage de matériaux biosourcés et de réemploi, sources d'énergie renouvelable et de récupération, etc.) afin d'appuyer les choix de conception du projet pour privilégier les options minimisant les émissions de gaz à effet de serre ;* • *Préciser les exigences en matière de sobriété et d'efficacité énergétiques des futurs bâtiments au-delà des prescriptions de la RE2020.*	Le projet a fait l'objet de recherche de solutions bas carbone. Diverses solutions ont été identifiées dans le cadre du projet et sont décrites ci-dessous avec le gain associé : • Mise en œuvre de menuiseries en bois/alu : gain de 5 kgCO2/m²SHA soit 370 t de CO2 à l'échelle de l'opération ; • Mise en œuvre de béton bas carbone de type CEMIII/A : gain de 20 kgCO2/m²SHA soit 1 475 t de CO2 à l'échelle de l'opération ; • Conception bas carbone sur l'architecture (réduction des surfaces de balcons et réduction des surfaces vitrées) : gain de 10 kgCO2/m²SHA soit 740 t de CO2 à l'échelle de l'opération ; • Mise en œuvre de revêtements de façade décarbonés (enduits, peinture et pierre). La pierre notamment est un produit géo-sourcé avec peu de transformation, permettant de limiter les émissions de CO2. La donnée environnementale utilisée à ce jour est celle fournie par le CSTB (valeur par défaut) indiquant un poids carbone de 43 kgCO2/m² de pierre. Une recherche de filière locale ayant une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) propre permettrait un gain significatif de l'ordre de 30 kgCO2/m² de pierre soit 615 t de CO2 supplémentaires évités à l'échelle de l'opération.

(15) Recommandation de la MRAe	**Réponse de SCCV CLICHY LOGEMENTS**
	Le projet est par ailleurs raccordé au réseau de chaleur CEVE de Clichy qui doit fortement évoluer ces prochaines années pour verdir le mixte énergétique et baisser considérablement les émissions de CO2 de l'énergie livrée. Le programme « Clichy BIC » bénéficiera de cette amélioration pendant toute la durée de l'opération. Au-delà des prescriptions de la RE2020, les mesures de sobriété et d'efficacité énergétiques des futurs bâtiments sont les suivantes : • Optimisation des charges et des coûts : luminosité des logements et surfaces des baies optimisées, efficacité lumineuse de lampes (> 60 lm/W), équipements sanitaires avec classement ECAU économe en eau et de qualité, réseau d'eau avec bouclage, durabilité de l'enveloppe du bâtiment ; • Confort thermique : régulation et programmation des systèmes de chauffage, protections solaires extérieures ; • Sobriété d'usage : plan d'aménagement avec emplacements spécifiques pour faciliter l'ameublement, vanne d'arrêt accessible, cloisons modulables ; • Respect de la biodiversité : le projet est certifié EFFINATURE, dès la conception, la biodiversité autour du bâtiment est prise en compte et protégée, les espèces végétales locales nécessitant peu d'arrosage sont privilégiées.

Annexe 1. Note de gestion des arbres existants sur le site d'étude et Bilan sécuritaire des arbres

Aäpa

03/2024

Cette annexe contient 83 pages.

Procédure de modification n°9 du PLU
Secteur « BIC »
30 rue Pierre Bérégovoy - 11 rue Jeanne d'Asnières - 92110 Clichy

Note explicative – gestion des arbres existants

Dans le cadre de la conception du projet de construction envisagé sur le terrain du secteur « BIC », une attention particulière a été portée à la gestion des arbres existants.

Cette réflexion a été engagée en concertation avec l'agence de paysagiste « *WALD* » et les bureaux d'études « *Eugène Delporte* » et « *Aäpa* » spécialistes en ingénierie végétale et aménagement paysager.

Le bureau d'études « Aäpa » a mené en janvier 2024 une étude phytosanitaire portant sur 88 arbres présents sur le site du secteur « BIC ». Cette analyse a été complétée en mars 2024 par la réalisation d'un bilan mécanique et sécuritaire des arbres existants.
Cette mission a permis d'obtenir un bilan sécuritaire pour chaque arbre, des perspectives de maintien et des mesures conservatoires.

L'élaboration du plan masse de l'opération a été coconçu avec l'agence d'urbanisme « Février Carré » sur la base des axes suivants :

- Transversalité du site en lien avec les rues existantes
- Création d'un parc central au cœur du quartier
- Constructibilité reportée de part et d'autre du parc

Aussi, le positionnement des futurs bâtiments a été étudié afin de répondre aux enjeux urbanistiques et environnementaux du quartier tout en assurant la préservation de 57 arbres existants.

De plus, les rapports réalisés par les bureaux d'études ont permis de souligner la présence de 27 arbres positionnés sur les futures zones à bâtir, présentant un intérêt de développement futur. Ces arbres ont été identifiés comme « à transplanter » et seront ainsi conservés et intégrés dans le futur projet.

Pour ce qui est des 90 arbres restants, compte tenu de leur état phytosanitaire ou de leurs caractéristiques la transplantation n'a pas été retenue, ils seront donc supprimés.

Enfin, le futur projet prévoit la création d'un parc d'environ 6 000 m² en cœur de quartier, d'une placette végétalisée et de cœurs d'ilots paysagers généreux. Dans le cadre de ces aménagements, il est prévu la plantation de 322 nouveaux arbres sur le site.

Vous trouverez ci-joint un plan de repérage de la gestion des arbres sur site ainsi que les rapports réalisés par les bureaux d'études

Légende

- Arbre existant conservé, sous réserve de son état phytosanitaire
- Arbre existant supprimé
- Arbre à transplanter, sous réserve de son état phytosanitaire
- Arbre projeté
- Arbre transplanté

Projet :

CONTRUCTION D'UN ENSEMBLE DE LOGEMENTS COLLECTIFS

PCVD EST - 30 Rue Pierre Bérégovoy 92110 CLICHY

Maitre d'ouvrage :

SCCV CLICHY LOGEMENTS
50 Cours de L'Ile Seguin
92100
BOULOGNE-BILLANCOURT

Bureau de contrôle :

QUALICONSULT
1 bis rue du Petit Clamart Velizy Plus
Bâtiment E
78140 VELIZY VILLACOUBLAY

Equipe maitrise d'oeuvre :

Architecte :
SNØHETTA
19 rue de Cléry
75002 PARIS
Tél : +33 1 84 79 78 60

Architecte :
DGM
74, rue Rivay
92300 LEVALLOIS
Tél: +33 1 41 38 07 70

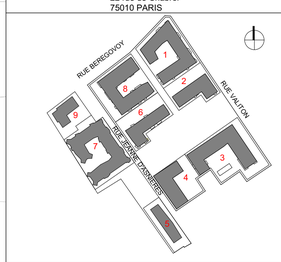
BET tout corps d'état :
CET Ingénierie
23 quai Alfred Sisley
92390 VILLENEUVE-LA-GARENNE
Tél : +33 1 46 85 86 87

Economiste :
VPEAS
80 Rue du Faubourg Saint-Denis
75010 PARIS
Tél : +33 1 42 29 70 02

Economiste :
B & C associés
7 rue de la 1er Division Française Libre
94160 SAINT MANDE
Tél: + 33 6 20 85 30 79

BET thermique :
POUGET CONSULTANTS
81 Rue Marcadet
75018 PARIS
Tél : +33 1 42 59 53 64

Paysagiste :
WALD
22 rue de Chabrol
75010 PARIS



Titre :

PLAN DES ARBRES EXISTANTS ET PROJETÉS

Phase	N° Pièces cerfa	Emetteur	Ind	Date :	Echelle :
PC	PC2_0.8	WAL	A1	avril 2024	1/500

BNP PARIBAS

SITE BIC CLICHY

Bilan sécuritaire des arbres

MARS 2024

Table des matières

Objectifs 4

Attentes 4

Principes proposés 4

Principes généraux d'expertise 6

Etat physiologique, bilan mécanique, risque sécuritaire 6

Le diagnostic physiologique ou diagnostic sanitaire 7

Le bois mort 9

Le risque sécuritaire 11

Restitution des états diagnostiqués 11

Les investigations complémentaires 12

Le tomographe Picus 13

RESTITUTION DES DONNEES MARS 2024 15

Généralité 16

Liste des arbres étudiés 16

Bilan physiologique 19

Bilan mécanique 20

Défauts observés 21

Appréciation du risque 30

Programme d'interventions 31

Conclusion 32

Quand transplanter un arbre ? 35

Comment transplanter un arbre ? 35

Le cernage 35

Le trou de plantation 36

..... 36

La réduction du volume du houppier 36

..... 36

L'extraction de l'arbre 36

Par moyens simples, sans pince spécifique 36

La replantation de l'arbre 36
L'entretien 36

Principes généraux d'expertise

Les principes énoncés ci-dessous sont issus de notre méthode générale et de la norme AFNOR précitée.

Qu'il s'agisse des arbres remarquables ou arbres de masse la démarche est la même et s'articule autour de la méthodologie VTA (Visual Tree Assessment) renforcée par les modules DTO et DIA. La notice générale jointe en annexe reprend en détail les principes d'expertise.

Etat physiologique, bilan mécanique, risque sécuritaire

L'analyse des investigations, visuelle et instrumentée, permet d'établir le bilan mécanique et l'état physiologique du végétal. Nous jugeons également de l'évaluation du risque sécuritaire ainsi que de la dynamique des arbres diagnostiqués..

Ces critères et colorations peuvent être modifiés par rapport aux demandes spécifiques du client.

Classe	**Signification** état général	**Description générale** Vigueur/ Bilan physiologique	Bilan Mécanique	**Risque sécuritaire**
	Excellent	Arbre exprimant une croissance satisfaisante pour l'espèce et qui ne présente pas de défaut de vitalité	Aucun défaut apparent	Risque de rupture peu probable
	Bon	Arbre exprimant une vigueur correcte pour l'espèce mais sujet à des attaques parasitaires de faibles intensités ou irrégulières	Défaut(s) mineur(s) ne portant pas atteinte à la solidité générale de l'arbre ou réaction positive des bois de recouvrement	Risque de rupture faible ou contenu
	Moyen	Arbre qui présente des défauts de feuillaison et une croissance réduite pour l'espèce. Cet état peut être passager, du soit à un stress exceptionnel soit aux prémices d'un dépérissement généralisé	Défaut(s) constaté(s) dont l'évolution est incertaine pouvant porter atteinte à la solidité générale ou partielle de l'arbre dans sa forme actuelle	Risque de rupture présent
	Dépérissant ou mauvais	Arbre présentant en cime du bois mort ou les marques d'un dépérissement irréversible (Proportion de bois mort hors norme)	Présence avérée de défaut(s) important(s) à majeur(s) dont l'évolution est jugée régressive portant atteinte à la solidité générale de l'arbre.	Risque de rupture élevé
	Mort ou très mauavais	Arbre sec sur pied ou présentant qu'un état de feuillaison éparse	Problème de solidité généralisé pouvant provoquer la chute subite de l'arbre	Risque de rupture très élevé

Le champ d'investigation concerne les aspects mécaniques, physiologiques et pathologiques des arbres. Les interactions entre chacune de ses composantes sont également étudiées.

Sont donc plus particulièrement étudiés les faiblesses mécaniques et risques de ruptures (partielles ou totales), la vitalité et capacité de réaction à un stress des sujets, ainsi que la nature, l'importance et l'évolution probable de vecteurs parasites (carpophores, chancres et pourritures).

Parallèlement, les propositions de gestion intègrent les aspects paysagers, sociologiques et écologiques des arbres.

Le diagnostic physiologique ou diagnostic sanitaire

Il apprécie les dysfonctionnements des processus physiologiques de l'arbre et sa capacité de réponse à un état de stress.

Il se révèle donc être la constatation de symptômes présents sur l'arbre (champignons lignivores, maladies cryptogamiques, bactéries, virus, parasites….).

L'état sanitaire permet de savoir si l'arbre est malade ou sain et de définir, si possible, d'une part la virulence de la maladie par rapport aux conditions édaphiques, à la physiologie du parasite et d'autre part de savoir si l'arbre peut être conservé ou non.

L'état de dysfonctionnement physiologique est largement observable à l'expression de végétation d'un arbre qui s'exprime par la production de bois mort hors normalité pour un stade de développement donné.

D'autres facteurs sont également observables comme la capacité de recouvrement des plaies.

Ces dysfonctionnements peuvent être passagers ou irréversibles.

L'indice sanitaire lorsqu'il est précisé est lui aussi décliné sur une échelle de 5 notes

État physiologique général	**Description générale**
Excellent	État sanitaire très satisfaisant : arbre exprimant une croissance satisfaisante pour l'espèce, niveau de stress très faible ou inexistant.

Bon	État sanitaire satisfaisant : arbre exprimant une vigueur correcte pour l'espèce mais sujet à des attaques parasitaires de faibles intensités ou irrégulières, niveau de stress faible.
Moyen	État sanitaire affecté dû : -soit à un stress exceptionnel de forte intensité. -soit aux prémices d'un dépérissement généralisé.
Mauvais	État sanitaire très affecté : Arbre présentant en cime, du bois mort ou les marques d'un dépérissement irréversible (Proportion de bois mort hors norme).
Très mauvais	Arbre sec sur pied ou présentant qu'un état de feuillaison éparse.

Le diagnostic mécanique

Il vise à apprécier la tenue mécanique de chaque organe de l'arbre et est la somme des défauts mécaniques présent sur l'arbre.

Classification des parties de l'arbre			
Zone	**Zone Afnor**	**Organe**	**Description**
1	**5/6**	Racine	Partie du système enterré de l'arbre
2	**4**	Collet / départ racinaire	Partie à la base se l'arbre comprenant les contreforts racinaires.
3	**3**	Tronc / Départ charpentières*	Partie soutenant le houppier de l'arbre, assurant la liaison entre les organes souterrains et la ramification.
4	**2**	Charpentières	Branches maîtresses structurant et formant l'architecture de l'arbre au-dessus du fut.
5	**1**	Couronne / houppier	Partie aérienne de l'arbre assurant la colonisation de l'espace, regroupant la ramification secondaire de l'arbre. C'est la zone dynamique de prospection dans l'espace

*Départ de charpentières : terme qui précise l'endroit spécifique qui porte le houppier néoformé pour les arbres ayants été couronnés par le passé et conduit à nouveau en port libre.

La qualification et quantification d'un défaut mécanique est effectué en fonction des critères suivants :

- Proportion
- Localisation
- Nature
- Evolution

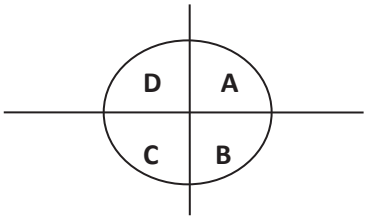
Orientation défaut :

- Points Cardinaux

Nord, Sud, Est, Ouest, NE, NO, SE, SO.

Ou

- par rapport au bord de voierie ou chemin :



Le bilan mécanique est lui aussi caractérisé par une coloration qui permet une lecture rapide du résultat. Cette coloration est fonction de la nature et intensité des désordres observés.

On la retrouve tant dans l'appréciation globale du bilan mécanique (appréciation de l'arbre) que dans la restitution par zones de l'arbre.

La restitution par zone est donc telle quelle :

Le bois mort

Le bois mort n'entre pas dans l'appréciation des défauts de tenue mécanique puisque tout arbre adulte produit naturellement du bois mort, mais exprime quand il est produit en quantité abondante un désordre physiologique.

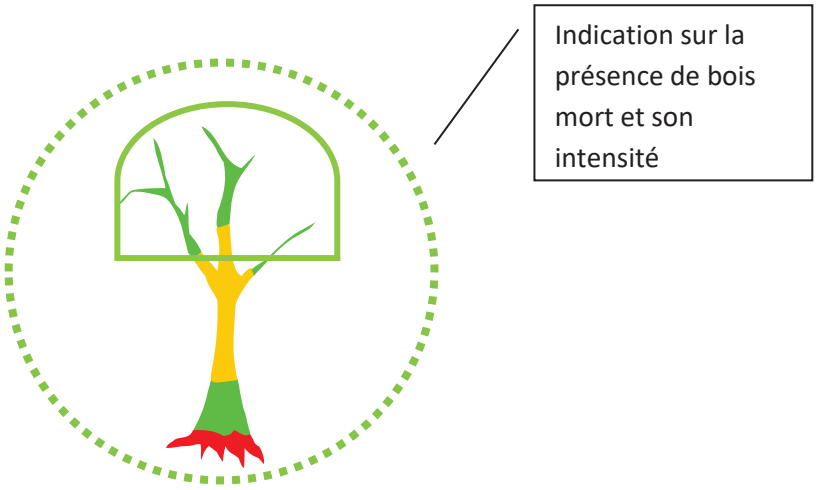
Il est classifié suivant le profil :

Bois mort

Classe	Description
1	Absence ou bois mort présent sans risque de rupture
2	Bois mort présent sans risque de rupture à court terme
3	Bois mort présent avec risque de rupture à court terme
4	Bois mort avec risque de rupture immédiat
5	Bois suspendu risquant de chuter

Annoté dans la fiche d'inventaire, il conduit à une prescription de taille qui peut être :

- Enlèvement : taille de bois mort ponctuelle pour un élément menaçant
- Taille de bois mort complète
- Taille d'entretien

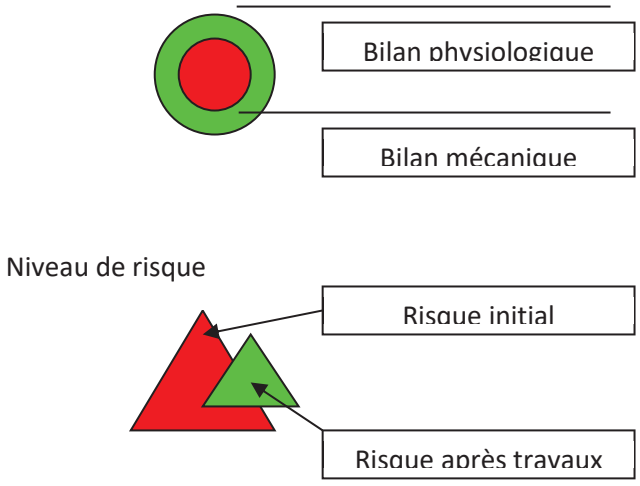


Le risque sécuritaire

Dans l'hypothèse la plus basse la détermination du risque est fonction de la sensibilité du site et du bilan mécanique ; il est exponentiel avec l'âge de l'arbre.

Restitution des états diagnostiqués

Pour chaque arbre ainsi diagnostiqué – expertisé il est possible d'obtenir un état synthétique immédiat basé sur les constatations, sondages et principes méthodologiques précédemment décrits. Une fois l'inventaire de la ressource effectué, il est possible de classer les arbres en fonction de leur intérêt, de leur état mécanique et sanitaire et de leur évolution dans le temps.



Ces codes et couleurs permettent donc une bonne interprétation des problématiques ainsi que l'évolution supposés de l'arbre dans le temps.

Les investigations complémentaires

Mis en œuvre aux conditions de marché et en fonction de l'appréciation des éléments appréhendés lors de l'analyse visuelle, ils porteront principalement sur la quantification des défauts de structures. Ce principe est issu de la méthodologie VTA du professeur Matteck et vient en complément des prospections de premier ordre que sont l'analyse visuelle, la frappe au maillet et le sondage des cavités à l'aide d'une tige métallique souple.

Trois outils principaux sont utilisés pour la quantification de la résistance mécanique des bois. Ils font partie des principes méthodologiques VTA :

Marteau à ondes sonores MOS : utilisé pour la détection et la quantification de pourritures internes basé sur le calcul de la vitesse de propagation du son à travers le tronc. Les valeurs sont exprimées en mètres par seconde (vitesse de propagation de l'onde). Il localise

Les pourritures racinaires

Les pourritures en stade précoce

Les poches d'eau

Les nœuds

Les cœurs mouillés

Les fentes et gélivures

Les écorces incluses

Cet appareil détecte des défectuosités de façon simple et pratique.

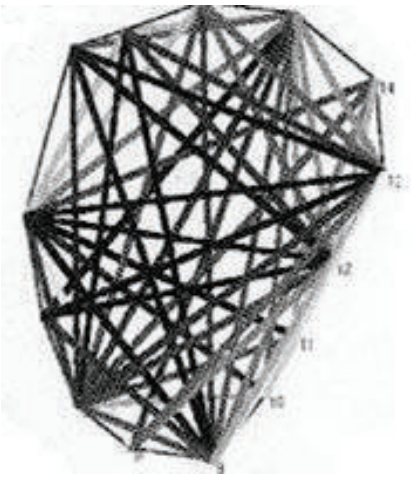
Résistographe F 400 ou F 300 : matériel spécialement adapté aux calculs des seuils de rupture des bois, et d'établissement de cartographie de cavité par pénétration d'une mèche dans le bois donnant l'épaisseur de matière non altérée. Les résultats commentés sont joints dans le rapport ou en annexe. Les valeurs obtenues sont ramenées aux seuils.

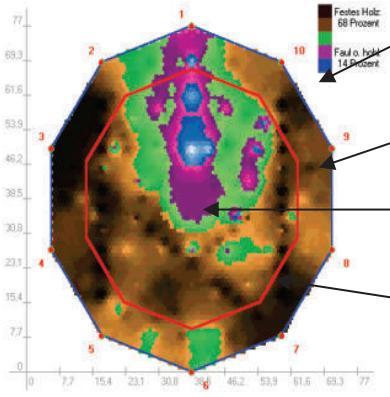
Ainsi pour les cavités les seuils de perte de résistance mécanique de Matteck et/ou Wagener sont pris en compte. Ils sont une aide à la décision et non une valeur absolue

Source d'équation	Seuil de perte de résistance mécanique
WAGENER	supérieur à 33%
MATTHECK	Inférieur à 0,30

Le tomographe Picus

Pour les arbres remarquables et les besoins de communication. Il présente l'avantage de ne pas endommager les arbres tout en restituant une analyse précise de l'état de l'arbre. Nous obtenons une cartographie – image du tronc – facilement interprétable et compréhensible pour tous.





Ligne bleue : circonférence

Marron : bois solide

Vert, bleu, violet : altération de diverse intensité avec signification et % en haut

Rouge : épaisseur résiduelle nécessaire d'après Matthek (r/3)

RESTITUTION DES DONNEES MARS 2024

Généralité

Il s'agit d'un ensemble d'arbres qui accompagnent le bâti. Quelques alignements viennent structurer la palette végétale, mais ils sont le plus souvent assez malingres, au développement peu marqué. De rares entités marquent positivement le paysage.

La palette végétale est des plus classiques avec charmes, tilleuls, érables, pins laricios, cèdres et enfin magnolias.

Liste des arbres étudiés

87 arbres adultes étudiés .

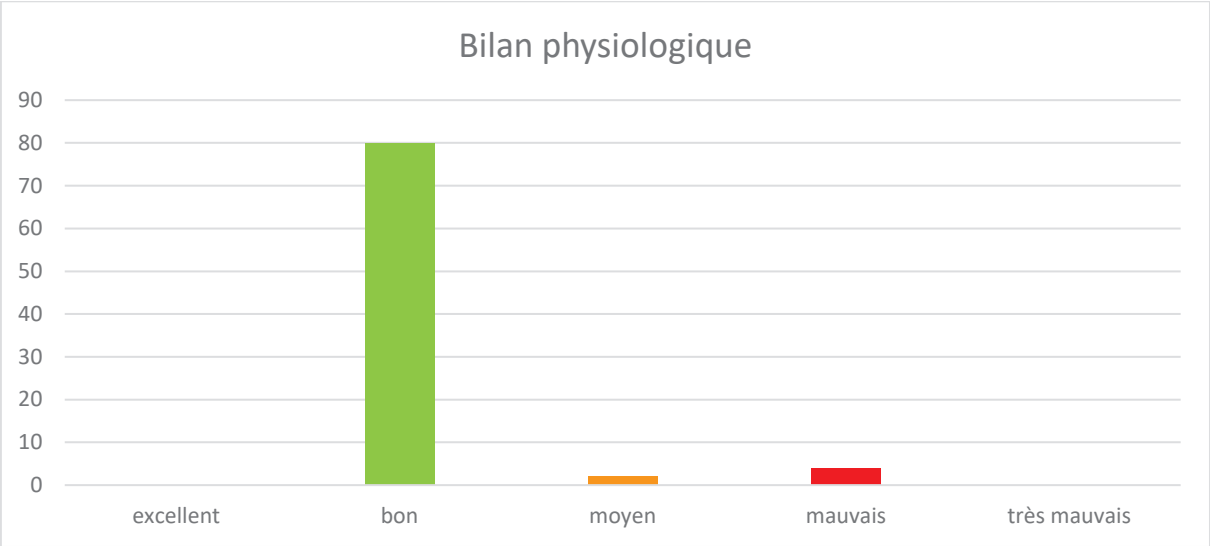
1 arbre, le 67 est chez le voisin.

site	numéro	espèce	age	port	diamètre	hauteur	diamètre houppier
BIC	1	chene palustris	adulte	libre	20	8	6
BIC	2	chene robur	adulte	libre	20	10	4
BIC	3	pin noir	adulte	libre	30	11	8
BIC	4	charme	adulte	libre	cépée	9	6
BIC	5	magnolia	adulte	libre	15	4	4
BIC	6	magnolia	adulte	libre	15	4	4
BIC	7	magnolia	adulte	libre	15	4	4
BIC	8	magnolia	adulte	libre	15	4	4
BIC	9	magnolia	adulte	libre	15	4	4
BIC	10	magnolia	adulte	libre	15	4	4
BIC	11	magnolia	adulte	libre	15	4	4
BIC	12	magnolia	adulte	libre	15	4	4
BIC	13	magnolia	adulte	libre	15	4	4
BIC	14	magnolia	adulte	libre	15	4	4
BIC	15	if	adulte	libre	10	3	2
BIC	16	if	adulte	libre	10	3	2
BIC	17	if	adulte	libre	10	2	2
BIC	18	pin noir	adulte	libre	45	9	7
BIC	19	charme	adulte	libre	20	8	6
BIC	20	cerisier	adulte	libre	40	5	10
BIC	21	hetre	adulte	libre	30	10	10
BIC	22	hetre	adulte	libre	30	8	8
BIC	23	hetre	adulte	libre	20	7	5
BIC	24	pin noir	adulte	libre	45	9	8
BIC	25	hetre	adulte	libre	30	9	7
BIC	26	hetre	adulte	libre	25	7	6

site	numéro	espèce	age	port	diamètre	hauteur	diamètre houppier
BIC	27	pin noir	adulte	libre	30	11	10
BIC	28	bouleau	adulte	libre	25	12	6
BIC	29	cèdre	adulte	libre	40	12	10
BIC	30	bouleau	adulte	libre	30	15	10
BIC	31	tilleul	adulte	libre	15	6	4
BIC	32	tilleul	adulte	libre	15	8	6
BIC	33	tilleul	adulte	libre	15	8	6
BIC	34	tilleul	adulte	libre	10	6	4
BIC	35	tilleul	adulte	réduit + libre	20	6	5
BIC	36	tilleul	adulte	réduit + libre	30	10	6
BIC	37	tilleul	adulte	réduit + libre	25	7	5
BIC	38	tilleul	adulte	libre	40	4	3
BIC	39	tilleul	adulte	réduit + libre	20	7	5
BIC	40	tilleul	adulte	réduit + libre	15	8	6
BIC	41	tilleul	adulte	libre	10	3	2
BIC	42	tilleul	adulte	libre	10	3	2
BIC	43	tilleul	adulte	réduit + libre	20	8	5
BIC	44	charme	adulte	réduit + libre	20	5	4
BIC	45	charme	adulte	réduit + libre	15	7	4
BIC	46	charme	adulte	réduit + libre	30	8	5
BIC	47	charme	adulte	réduit + libre	20	8	5
BIC	48	charme	adulte	réduit + libre	15	8	5
BIC	49	charme	adulte	réduit + libre	20	8	5
BIC	50	charme	adulte	réduit + libre	20	8	5
BIC	51	charme	adulte	réduit + libre	15	8	4
BIC	52	charme	adulte	réduit + libre	20	8	4
BIC	53	charme	adulte	réduit + libre	25	8	5
BIC	54	cerisier	adulte	libre	45	7	7
BIC	55	erable plane	adulte	libre	30	12	6
BIC	56	erable plane	adulte	libre	25	11	6
BIC	57	erable plane	adulte	libre	30	12	6

site	numéro	espèce	age	port	diamètre	hauteur	diamètre houppier
BIC	58	erable plane	adulte	libre	20	8	5
BIC	59	erable plane	adulte	libre	25	8	4
BIC	60	erable plane	adulte	libre	25	8	4
BIC	61	erable plane	adulte	libre	25	8	4
BIC	62	erable plane	adulte	libre	25	8	4
BIC	63	erable plane	adulte	libre	25	8	4
BIC	64	erable plane	adulte	libre	40	14	12
BIC	65	erable plane	adulte	libre	25	9	6
BIC	66	erable plane	adulte	libre	25	9	6
BIC	67	inexistant					
BIC	68	erable plane	adulte	libre	55	18	15
BIC	69	magnolia	adulte	libre	15	5	3
BIC	70	magnolia	adulte	libre	15	5	3
BIC	71	magnolia	adulte	libre	15	5	3
BIC	72	pin noir	adulte	libre	25	10	6
BIC	73	sequoia	adulte	libre	80	18	7
BIC	74	erable plane	adulte	libre	25	9	6
BIC	75	erable plane	adulte	libre	20	9	6
BIC	76	sophora	adulte	libre	35	12	12
BIC	77	tulipier	adulte	libre	30	10	5
BIC	78	cedre	adulte	libre	70	16	14
BIC	79	if	adulte	libre	10	2	2
BIC	80	pin noir	adulte	libre	40	10	10
BIC	81	liquidambar	adulte	libre	20	9	6
BIC	82	magnolia	adulte	libre	15	4	3
BIC	83	magnolia	adulte	libre	15	4	4
BIC	84	magnolia	adulte	libre	15	4	4
BIC	85	magnolia	adulte	libre	15	4	4
BIC	86	bouleau	adulte	libre	20	7	4
BIC	87	pin noir	adulte	libre	30	8	6
BIC	88	magnolia	adulte	libre	cépée	9	6

Bilan physiologique



Le bilan est globalement satisfaisant, même si 2arbres déficients – moyens – et 4 fortement altérés - mauvais sont observés. Rappelons que seule une partie, supposant pouvoir rester est étudiée.

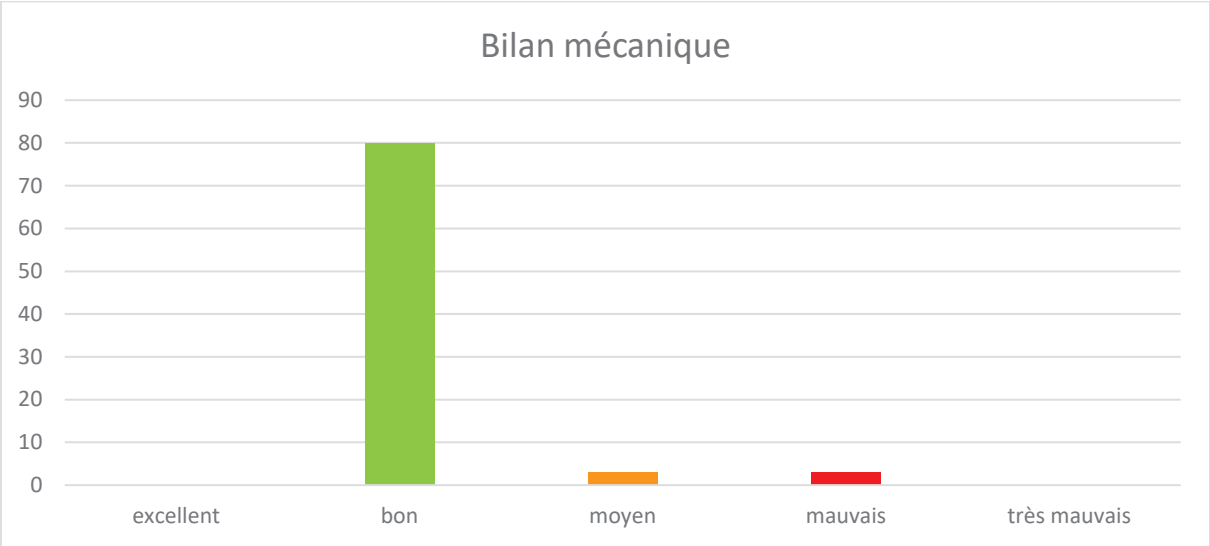
Liste des arbres dans un état physiologique mauvais

site	numéro	espèce	age	port	diamètre	hauteur	diamètre houppier
BIC	28	bouleau	adulte	libre	25	12	6
BIC	70	magnolia	adulte	libre	15	5	3
BIC	77	tulipier	adulte	libre	30	10	5
BIC	86	bouleau	adulte	libre	20	7	4

Liste des arbres dans un état physiologique moyen

site	numéro	espèce	age	port	diamètre	hauteur	diamètre houppier
BIC	3	pin noir	adulte	libre	30	11	8
BIC	24	pin noir	adulte	libre	45	9	8

Bilan mécanique



Très peu de désordres mécaniques observés, 3 arbres moyen pour 3 mauvais.

Liste des arbres dans un état mécanique mauvais

site	numéro	espèce	age	port	diamètre	hauteur	diamètre houppier
BIC	28	bouleau	adulte	libre	25	12	6
BIC	70	magnolia	adulte	libre	15	5	3
BIC	86	bouleau	adulte	libre	20	7	4

Liste des arbres dans un état mécanique moyen

site	numéro	espèce	age	port	diamètre	hauteur	diamètre houppier
BIC	23	hetre	adulte	libre	20	7	5
BIC	68	erable plane	adulte	libre	55	18	15
BIC	77	tulipier	adulte	libre	30	10	5

Défauts observés

Ils sont de deux ordres. Ceux pouvant avoir une incidence sur le devenir des arbres – défauts structurel et ceux qui occasionnent une gêne au niveau de leur environnement.

Dans le cas présent il y a assez peu de désordres observés , seuls 16 arbres concernés

Toutes les problématiques tournent autour de la déficience physiologique ou des blessures sur parties basses des arbres – liées à l'entretien des gazons.

A noter 3 arbres morts.

numéro	espèce	diamètre	etat physiologique	etat mécanique	bois mort	pathogène	localisation	défaut principal	localisation
3	pin noir	30	moyen	bon	2			jaunissement	feuille
8	magnolia	15	bon	bon	2			blessure	fut
9	magnolia	15	bon	bon	2			blessure	fut
11	magnolia	15	bon	bon	2			blessure	fut
12	magnolia	15	bon	bon	2			blessure	fut
13	magnolia	15	bon	bon	2			blessure	fut
23	hetre	20	bon	moyen	2			blessure	branche
24	pin noir	45	moyen	bon	2			jaunissement	feuille
28	bouleau	25	mauvais	mauvais	4			mort	généralisée
35	tilleul	20	bon	bon	2			soulèvement	racine
36	tilleul	30	bon	bon	2			blessure	fut
68	erable plane	55	bon	moyen	2			cavité	branche
70	magnolia	15	mauvais	mauvais	4			mort	généralisée
76	sophora	35	bon	bon	2			superficielle	racine
77	tulipier	30	mauvais	moyen	4	amadouvier	branche	déperissement	houppier
86	bouleau	20	mauvais	mauvais	4			mort	généralisée

Alignement de magnolias

Blessure sur fut , choc avec des voitures en stationnement

Soulèvement racinaire

Alignement de charmes qui masquent le bâti

Tulipier colonisé par un amadouvier signifiant une fin de vie naturelle. Aucun espoir de transplantation

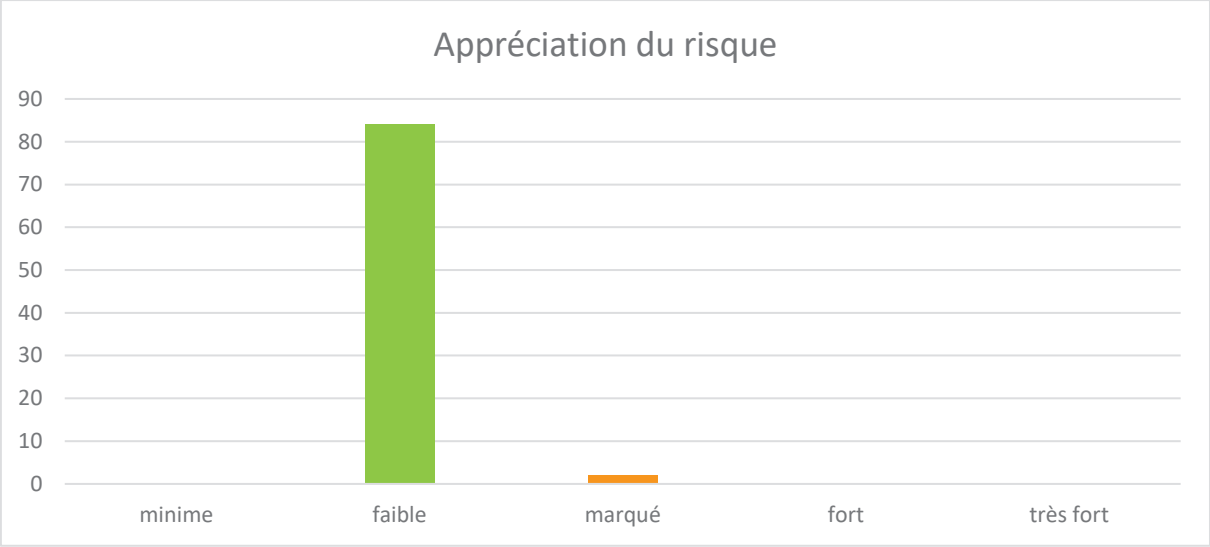
Sophora au système racinaire affleurant ,doute sur la transplantation.

Sequoia trop imposant pour être transplanté

Magnolia 70 mort

Appréciation du risque

Compte tenu de la situation et de la soustraction du public du dessous des arbres, seuls deux arbres présentent un risque vis-à-vis des biens et personnes.



site	numéro	espèce	age	port	diamètre	hauteur	diamètre houppier	etat physiologique	etat mécanique
BIC	28	bouleau	adulte	libre	25	12	6	mauvais	mauvais
BIC	77	tulipier	adulte	libre	30	10	5	mauvais	moyen

Programme d'interventions

Nous dissocions ce qui entre dans le domaine sécuritaire, abattages et tailles sanitaires – enlèvement de bois mort et ce qui entre dans l'optimisation de gestion, mais qui demeure optionnel.

Dans le cas présent très peu d'interventions sont à prévoir. 3 arbres morts sont a abattre.

Abattage –sous 1 an – court terme

site	numéro	espèce	age	port	diamètre	hauteur	diamètre houppier	etat physiologique	etat mécanique
BIC	28	bouleau	adulte	libre	25	12	6	mauvais	mauvais
BIC	70	magnolia	adulte	libre	15	5	3	mauvais	mauvais
BIC	86	bouleau	adulte	libre	20	7	4	mauvais	mauvais

Abattage des gestion – optimisation de gestion sous 1 an – court terme

site	numéro	espèce	age	port	diamètre	hauteur	diamètre houppier	etat physiologique	etat mécanique
BIC	77	tulipier	adulte	libre	30	10	5	mauvais	moyen

Conclusion

Nous avons travaillé sur une partie du patrimoine mais dans l'ensemble, les arbres sont à de rares exceptions, de bonne venue. Quelques incidents deci-delà mais le patrimoine arboré existant est donc sain, viable et un matériel de qualité suffisante pour pouvoir établir un version 2.0 du site.

Concernant la préservation des arbres il convient d'appliquer les prescriptions suivantes :

Dans la mesure du possible il convient de limiter l'emprise des travaux en définissant un périmètre de protection ou espace vital au minimum équivalent au développement de la couronne au sol. Dans cet espace il convient de respecter son domaine vital:

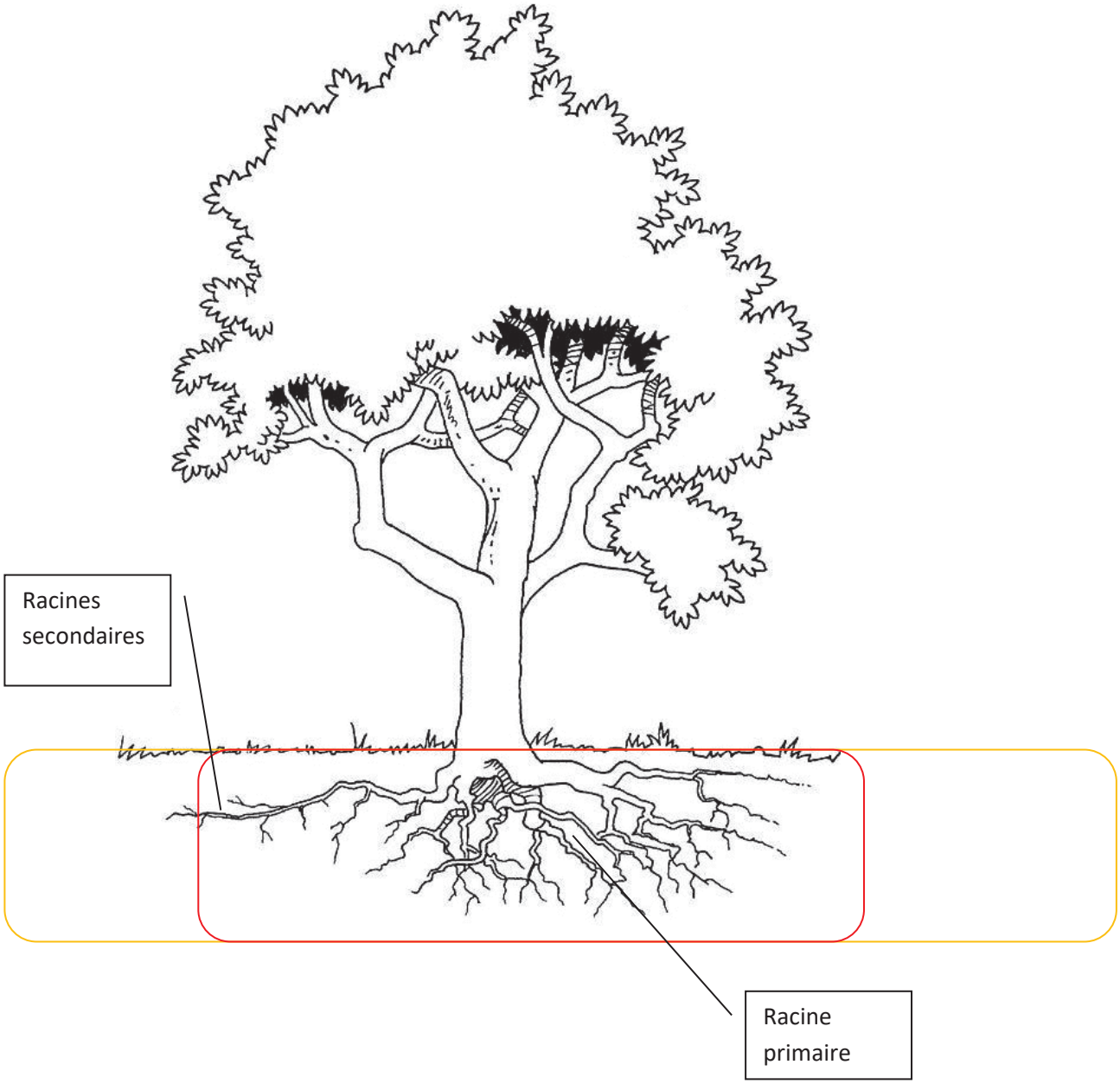
Aucune modification du terrain naturel de l'arbre

Pose de protections physiques durables fixées sur des châssis solidement ancrés

L'interdiction absolue de pénétrer dans le dit périmètre

Dans le cadre de travaux de voirie, aucun réseau ne devra être présent dans cette zone et la réfection des sols s'effectuera après avoir pris le soin de décaisser les sols sur un horizon limité à l'assise de l'ancienne surface minérale.

Idéalement le périmètre de protection peut être étendu au domaine de l'arbre soit le double de la couronne de l'arbre. C'est le domaine de l'arbre.



Il est alors admis par l'ensemble des professionnels que le développement racinaire est au moins équivalent à la projection au sol du houppier (espace ou domaine vital) et ce pour un houppier non réduit et que le périmètre de protection doit être équivalent à deux fois ce domaine vital.

Dans le cas présent l'espace vital de chaque arbre dans lequel il ne doit être réalisé aucun travaux de décaissement, ni d'entreposage ou circulation correspond à la projection au sol du houppier (diamètre moyen du houppier) et l'espace de protection qui lui peut être légèrement impacté correspond au double de la dite projection.

Quoi qu'il advienne la mise en place de protections physiques pour limiter les désordres est plus que nécessaire (pose de palplanche) en cas de travaux.

Les dimensions correspondant au domaine vital et de protection sont indiqués dans la base annexée. Par commodité les espaces vitaux sont définis par le diamètre du houppier.

La validité de l'expertise est de cinq années, hormis pour les arbres nécessitant une intervention sous 12 ou 24 mois.

Concernant les transplantations voici la liste des arbres initialement prévus. Ils sont au nombre de 29.

numéro	espèce	age	port	diamètre	hauteur	diamètre houppier	etat physiologique	etat mécanique
1	chene palustris	adulte	libre	20	8	6	bon	bon
2	chene robur	adulte	libre	20	10	4	bon	bon
3	pin noir	adulte	libre	30	11	8	moyen	bon
4	charme	adulte	libre	cépée	9	6	bon	bon
5	magnolia	adulte	libre	15	4	4	bon	bon
57	erable plane	adulte	libre	30	12	6	bon	bon
58	erable plane	adulte	libre	20	8	5	bon	bon
59	erable plane	adulte	libre	25	8	4	bon	bon
60	erable plane	adulte	libre	25	8	4	bon	bon
61	erable plane	adulte	libre	25	8	4	bon	bon
62	erable plane	adulte	libre	25	8	4	bon	bon
63	erable plane	adulte	libre	25	8	4	bon	bon
64	erable plane	adulte	libre	40	14	12	bon	bon
65	erable plane	adulte	libre	25	9	6	bon	bon
66	erable plane	adulte	libre	25	9	6	bon	bon
72	pin noir	adulte	libre	25	10	6	bon	bon
73	sequoia	adulte	libre	80	18	7	bon	bon
74	erable plane	adulte	libre	25	9	6	bon	bon
75	erable plane	adulte	libre	20	9	6	bon	bon
76	sophora	adulte	libre	35	12	12	bon	bon
79	if	adulte	libre	10	2	2	bon	bon
80	pin noir	adulte	libre	40	10	10	bon	bon
81	liquidambar	adulte	libre	20	9	6	bon	bon
82	magnolia	adulte	libre	15	4	3	bon	bon
83	magnolia	adulte	libre	15	4	4	bon	bon
84	magnolia	adulte	libre	15	4	4	bon	bon
85	magnolia	adulte	libre	15	4	4	bon	bon
87	pin noir	adulte	libre	30	8	6	bon	bon
88	magnolia	adulte	libre	cépée	9	6	bon	bon

Reste à définir les modalités de transplantation en faisant quelques rappels préalables

Quel risque ?

La transplantation est une opération risquée, plus encore si les arbres présentent une vigueur défaillante, ou un système racinaire – développement général, trop développé.

Ainsi transplanter un arbre jeune, en bon état physiologique a plus de chances de réussir que de l'envisager sur un arbre adulte ou défaillant.

- Le passif de l'arbre : un grand arbre n'ayant jamais été transplanté (issu de semis sur place) a moins de chance de reprise qu'un arbre cultivé en pépinière (une à plusieurs transplantations subies), le système racinaire de ce dernier s'étant développé de façon plus regroupée autour du tronc.
- La vigueur de l'arbre : un arbre affaibli a moins de chance de reprendre après une transplantation qu'un arbre en bonne santé.

Ces deux critères ne sont pas rédhibitoires mais demandent que l'on soit davantage rigoureux lors des différentes étapes de la transplantation et dans l'entretien qui s'en suit.

Quand transplanter un arbre ?

Sauf exceptions, les meilleures conditions climatiques et de qualité de sol nécessaire à une bonne transplantation sont réunies il convient de transplanter de novembre à février -mars (hors périodes trop humides ou de gel) pour les feuillus caducs, plein période de repos végétatif.

Comment transplanter un arbre ?

5 étapes importantes sont à respecter pour que la reprise d'un grand arbre transplanté se fasse dans les meilleures conditions.

Le cernage

Cette opération se fait **<u>un à deux ans avant la transplantation</u>**, suivant la taille et l'âge de l'arbre concerné, pour étaler dans le temps le traumatisme subi par l'arbre. Elle consiste à former la motte et à contraindre l'arbre à produire des racines près du tronc, pour compenser la perte des plus éloignées qui seront coupées lors de la transplantation, et ce, en coupant précautionneusement les racines de l'arbre à une certaine distance tout autour du tronc. Cette distance, qui correspond au diamètre optimal de la future motte, est calculée de plusieurs façons : environ un tiers de la hauteur de l'arbre ou 10 fois le diamètre du tronc mesuré à 1 m du sol.

Lors du cernage, la future motte est ceinturée avec du grillage afin de faciliter son extraction et son déplacement au moment de la transplantation.

Le trou de plantation

Préparé quelques jours – semaines à l'avance, il doit être supérieur à la taille de la motte et la terre doit être enrichie avec du compost et de l'engrais organique, comme on le fait lors d'une plantation classique.

La réduction du volume du houppier

Le système racinaire de l'arbre étant réduit, il convient de réduire également le houppier afin de conserver l'équilibre de l'arbre : il doit être capable de subvenir à ses propres besoins ; si l'arbre est amputé d'une partie de ces racines, il ne peut continuer à nourrir la totalité de son houppier.

L'extraction de l'arbre

Par moyens simples, sans pince spécifique

L'extraction de l'arbre et son déplacement est une étape très importante car elle consiste à manipuler la motte sans la déformer. Son ceinturage avec du grillage réalisé lors du cernage facilite la tâche.

- Attacher autour du tronc les branches qui pourraient gêner ou qui risqueraient de casser lors de l'opération.
- Creuser une tranchée en suivant le pourtour extérieur de la tranchée de cernage afin de ne pas abîmer les nouvelles racines : sortez-en la terre et tranchez celle sous la motte avec une bêche. Effectuez des mouvements de va-et-vient pour soulever petit à petit la motte et coupez les racines qui tiennent encore, et ce, jusqu'à ce que la motte soit transportable.
- Sortir l'arbre du trou à l'aide d'un engin de levage et se rendre dans les meilleurs délais sur la zone de replantation.

Dans le cas présent il semble néanmoins préférable d'utiliser une transplanteuse, appareil spécifique, permettant une transplantation mécanique aisée, mais ne dispensant aucunement le gestionnaire des opérations préalables de cernage et de taille, telles que décrites plus en avant.

La replantation de l'arbre

Près du trou de plantation, retirer le grillage qui cercle la motte puis installer l'arbre dans le trou de plantation. Procéder ensuite comme pour une plantation classique. 3 à 4 tuteurs sont nécessaires du fait de la taille de l'arbre, ainsi qu'un apport d'engrais de fond – corne broyée , sang séché et un paillage végétal. Une fosse d'une douzaine de m3 est souhaitée.

L'entretien

Durant la première année, il est important d'assurer un arrosage régulier pour que la production de racines soit suffisante et qu'elle permette à l'arbre d'être de nouveau autonome. Compter un arrosage copieux tous les 20 jours environ, en fonction de la météo, voir en certains cas l'installation d'un arrosage automatique doublé d'un piezomètre connecté. Un arrosage complémentaire du feuillage peut également être envisagé, à la condition qu'un dispositif pertinent soit prépositionné et qu'un accès à l'eau soit aisé et possible

En conclusion, une transplantation est une opération risquée et nécessite, pour sa réussite, la réunion de plusieurs conditions :

1. **Transplantation de novembre à février ;**
2. **Un temps de préparation long (5 étapes : cernage, trou de plantation, réduction du volume du houppier, extraction de l'arbre, replantation) ;**
3. **Un arrosage rigoureux après la transplantation.**

Cet itinéraire technique « optimal » ne garantit cependant pas une reprise à 100%.

Un manque de temps dans la préparation – absence de cernage préalable par exemple ou de taille dite d'accompagnement, de mauvaises conditions météorologiques – douceur précoce, gel tardif, une mise en terre trop lente, peuvent largement amoindrir les chances de reprise.

Idéalement il conviendrait de réaliser les transplantations durant l'automne 2026, voire 2027, ce qui laisserait un délai technique suffisant. De récentes expériences en la matière nous ont en effet démontré que précipitation et transplantation ne faisait pas forcément bon ménage.

Les conditions énoncées ci-dessus n'étant donc pas réunies, le risque d'échec est très fort, très largement supérieur aux chances de réussite quasi nulles.

A noter que sur place il existe en nombre d'autres arbres, non décrits ici , et qui pourraient etre transplantés en lieu et place d'autres. Nous pensons aux érables planes notamment.

Nous précisons ici pour chacun des 28 arbres notre appréciation quand à la possibilité ou intérêt de réaliser la prestation.

OUI dès lors que l'ensemble des prescriptions ci-dessus sont intégralement respectées. 21 arbres

numéro	espèce	age	port	diamètre	hauteur	diamètre houppier	etat physiologique	etat mécanique
1	chene palustris	adulte	libre	20	8	6	bon	bon
2	chene robur	adulte	libre	20	10	4	bon	bon
4	charme	adulte	libre	cépée	9	6	bon	bon
5	magnolia	adulte	libre	15	4	4	bon	bon
58	erable plane	adulte	libre	20	8	5	bon	bon
59	erable plane	adulte	libre	25	8	4	bon	bon
60	erable plane	adulte	libre	25	8	4	bon	bon

numéro	espèce	age	port	diamètre	hauteur	diamètre houppier	etat physiologique	etat mécanique
61	erable plane	adulte	libre	25	8	4	bon	bon
62	erable plane	adulte	libre	25	8	4	bon	bon
63	erable plane	adulte	libre	25	8	4	bon	bon
65	erable plane	adulte	libre	25	9	6	bon	bon
66	erable plane	adulte	libre	25	9	6	bon	bon
72	pin noir	adulte	libre	25	10	6	bon	bon
74	erable plane	adulte	libre	25	9	6	bon	bon
75	erable plane	adulte	libre	20	9	6	bon	bon
79	if	adulte	libre	10	2	2	bon	bon
81	liquidambar	adulte	libre	20	9	6	bon	bon
82	magnolia	adulte	libre	15	4	3	bon	bon
83	magnolia	adulte	libre	15	4	4	bon	bon
84	magnolia	adulte	libre	15	4	4	bon	bon
85	magnolia	adulte	libre	15	4	4	bon	bon

NON, aucune possibilité au regard de l'état initial de l'arbre, ou de ses dimensions. 1 arbre

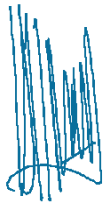
numéro	espèce	age	port	diamètre	hauteur	diamètre houppier	etat physiologique	etat mécanique
73	sequoia	adulte	libre	80	18	7	bon	bon

PEUT-ETRE, réalisable mais avec une incertitude dépassant les 50% d'échec.

numéro	espèce	age	port	diamètre	hauteur	diamètre houppier	etat physiologique	etat mécanique
3	pin noir	adulte	libre	30	11	8	moyen	bon
57	erable plane	adulte	libre	30	12	6	bon	bon
64	erable plane	adulte	libre	40	14	12	bon	bon
76	sophora	adulte	libre	35	12	12	bon	bon
80	pin noir	adulte	libre	40	10	10	bon	bon
87	pin noir	adulte	libre	30	8	6	bon	bon
88	magnolia	adulte	libre	cépée	9	6	bon	bon

A Prignac et Marcamps le 7 mars 2024

Sylvain Vasseur,



Expert arboricole

Site :	BIC	N° Arbre :	1

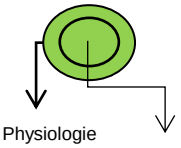
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**chene palustris**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**6**
Hauteur :	**8**
Diamètre à 1,30 m :	**20**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent — **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation : oui

Site :	BIC	N° Arbre :	2

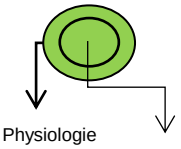
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**chene robur**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**4**
Hauteur :	**10**
Diamètre à 1,30 m :	**20**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent — **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation : oui

Site :	BIC	N° Arbre :	3

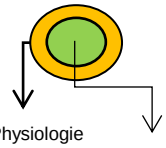
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**pin noir**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**8**
Hauteur :	**11**
Diamètre à 1,30 m :	**30**

DIAGNOSTIC :

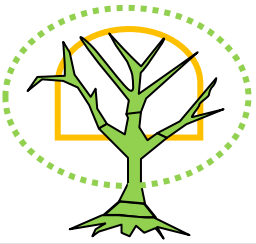
Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/

jaunissement / feuille



DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent — **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation : peut etre

Site :	BIC	N° Arbre :	4

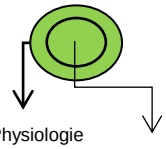
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**charme**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**6**
Hauteur :	**9**
Diamètre à 1,30 m :	**cépée**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/

/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent — **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation : oui

Site :	BIC	N° Arbre :	5

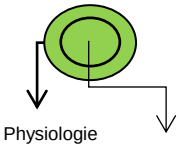
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**magnolia**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**4**
Hauteur :	**4**
Diamètre à 1,30 m :	**15**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation : oui

Site :	BIC	N° Arbre :	6

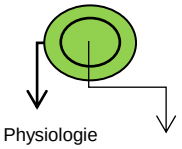
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**magnolia**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**4**
Hauteur :	**4**
Diamètre à 1,30 m :	**15**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	7

CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**magnolia**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**4**
Hauteur :	**4**
Diamètre à 1,30 m :	**15**

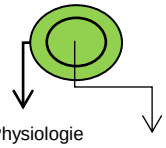
DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale

DonnéeLibre2 : limité

Etats



Risque initial

Défaut(s) et localisation

/

/

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	8

CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**magnolia**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**4**
Hauteur :	**4**
Diamètre à 1,30 m :	**15**

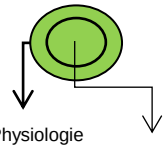
DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale

DonnéeLibre2 : limité

Etats



Risque initial

Défaut(s) et localisation

/

blessure / fut

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	9

CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**magnolia**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**4**
Hauteur :	**4**
Diamètre à 1,30 m :	**15**

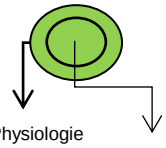
DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale

DonnéeLibre2 : limité

Etats



Risque initial

Minime / Excellent — Très fort / très mauvais

Défaut(s) et localisation

/

blessure / fut

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	10

CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**magnolia**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**4**
Hauteur :	**4**
Diamètre à 1,30 m :	**15**

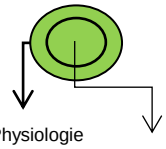
DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale

DonnéeLibre2 : limité

Etats



Risque initial

Minime / Excellent — Très fort / très mauvais

Défaut(s) et localisation

/

/

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	11

CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**magnolia**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**4**
Hauteur :	**4**
Diamètre à 1,30 m :	**15**

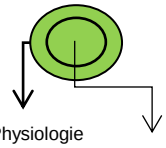
DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale

DonnéeLibre2 : limité

Etats



Risque initial

Défaut(s) et localisation

/

blessure / fut

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	12

CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**magnolia**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**4**
Hauteur :	**4**
Diamètre à 1,30 m :	**15**

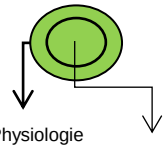
DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale

DonnéeLibre2 : limité

Etats



Risque initial

Défaut(s) et localisation

/

blessure / fut

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	13

CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**magnolia**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**4**
Hauteur :	**4**
Diamètre à 1,30 m :	**15**

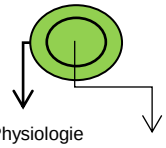
DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale

DonnéeLibre2 : limité

Etats



Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

Risque initial

Défaut(s) et localisation

/

blessure / fut

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	14

CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**magnolia**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**4**
Hauteur :	**4**
Diamètre à 1,30 m :	**15**

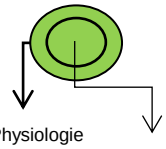
DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale

DonnéeLibre2 : limité

Etats



Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

Risque initial

Défaut(s) et localisation

/

/

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	15

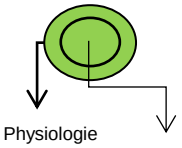
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**if**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**2**
Hauteur :	**3**
Diamètre à 1,30 m :	**10**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	16

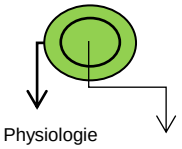
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**if**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**2**
Hauteur :	**3**
Diamètre à 1,30 m :	**10**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	17

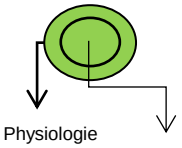
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**if**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**2**
Hauteur :	**2**
Diamètre à 1,30 m :	**10**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent — **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	18

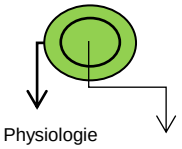
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**pin noir**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**7**
Hauteur :	**9**
Diamètre à 1,30 m :	**45**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent — **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	19

CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**charme**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**6**
Hauteur :	**8**
Diamètre à 1,30 m :	**20**

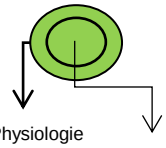
DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale

DonnéeLibre2 : limité

Etats



Risque initial

Défaut(s) et localisation

/

/

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	20

CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**cerisier**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**10**
Hauteur :	**5**
Diamètre à 1,30 m :	**40**

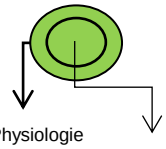
DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale

DonnéeLibre2 : limité

Etats



Risque initial

Défaut(s) et localisation

/

/

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	21

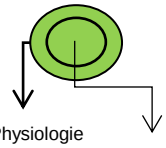
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**hetre**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**10**
Hauteur :	**10**
Diamètre à 1,30 m :	**30**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent — **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	22

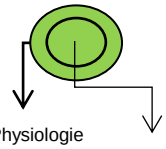
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**hetre**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**8**
Hauteur :	**8**
Diamètre à 1,30 m :	**30**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent — **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	23

CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**hetre**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**5**
Hauteur :	**7**
Diamètre à 1,30 m :	**20**

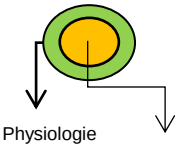
DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale

DonnéeLibre2 : limité

Etats



Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

Risque initial

Défaut(s) et localisation

/

blessure / branche

GESTION PROPOSEE :

Type action :

Urgence :

Surveillance : 2024

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	24

CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**pin noir**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**8**
Hauteur :	**9**
Diamètre à 1,30 m :	**45**

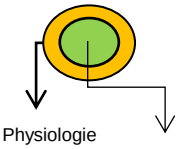
DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale

DonnéeLibre2 : limité

Etats



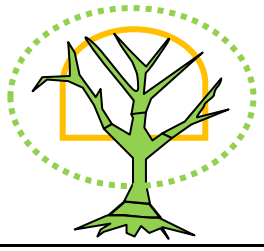
Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

Risque initial

Défaut(s) et localisation

/

jaunissement / feuille



GESTION PROPOSEE :

Type action :

Urgence :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	25

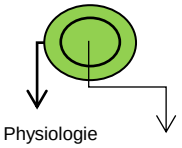
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**hetre**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**7**
Hauteur :	**9**
Diamètre à 1,30 m :	**30**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent — **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	26

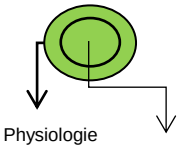
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**hetre**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**6**
Hauteur :	**7**
Diamètre à 1,30 m :	**25**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent — **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	27

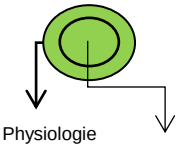
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**pin noir**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**10**
Hauteur :	**11**
Diamètre à 1,30 m :	**30**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent — **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	28

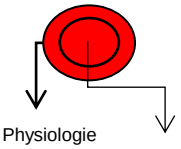
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**bouleau**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**6**
Hauteur :	**12**
Diamètre à 1,30 m :	**25**

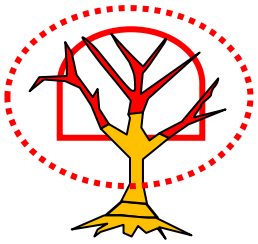
DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
mort / généralisée



DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent — **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence : court terme

Type action : abattage

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	29

CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**cèdre**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**10**
Hauteur :	**12**
Diamètre à 1,30 m :	**40**

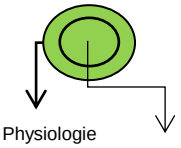
DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale

DonnéeLibre2 : limité

Etats



Risque initial

Défaut(s) et localisation

/

/

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	30

CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**bouleau**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**10**
Hauteur :	**15**
Diamètre à 1,30 m :	**30**

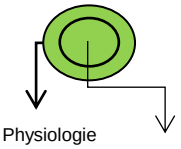
DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale

DonnéeLibre2 : limité

Etats



Risque initial

Défaut(s) et localisation

/

/

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	31

CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**tilleul**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**4**
Hauteur :	**6**
Diamètre à 1,30 m :	**15**

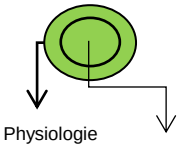
DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation

/

/



DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	32

CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**tilleul**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**6**
Hauteur :	**8**
Diamètre à 1,30 m :	**15**

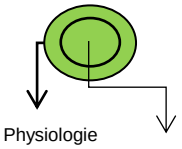
DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation

/

/



DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	33

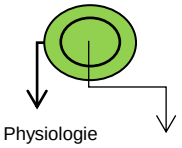
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**tilleul**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**6**
Hauteur :	**8**
Diamètre à 1,30 m :	**15**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	34

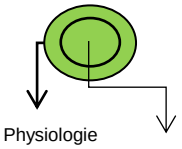
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**tilleul**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**4**
Hauteur :	**6**
Diamètre à 1,30 m :	**10**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	35

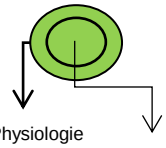
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**tilleul**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**5**
Hauteur :	**6**
Diamètre à 1,30 m :	**20**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/

soulèvement / racine

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent — Très fort / très mauvais

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	36

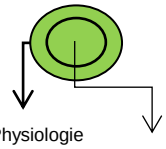
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**tilleul**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**6**
Hauteur :	**10**
Diamètre à 1,30 m :	**30**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/

blessure / fut

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent — Très fort / très mauvais

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	37

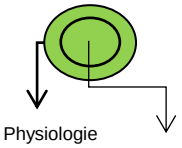
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**tilleul**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**5**
Hauteur :	**7**
Diamètre à 1,30 m :	**25**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent — **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	38

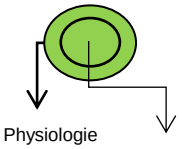
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**tilleul**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**3**
Hauteur :	**4**
Diamètre à 1,30 m :	**40**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent — **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	39

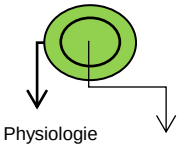
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**tilleul**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**5**
Hauteur :	**7**
Diamètre à 1,30 m :	**20**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	40

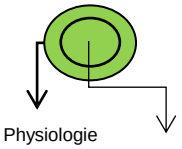
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**tilleul**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**6**
Hauteur :	**8**
Diamètre à 1,30 m :	**15**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	41

CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**tilleul**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**2**
Hauteur :	**3**
Diamètre à 1,30 m :	**10**

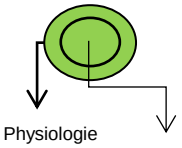
DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation

/

/



DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	42

CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**tilleul**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**2**
Hauteur :	**3**
Diamètre à 1,30 m :	**10**

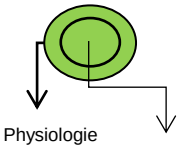
DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation

/

/



DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	43

CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**tilleul**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**5**
Hauteur :	**8**
Diamètre à 1,30 m :	**20**

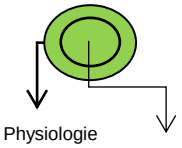
DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation

/

/



DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	44

CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**charme**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**4**
Hauteur :	**5**
Diamètre à 1,30 m :	**20**

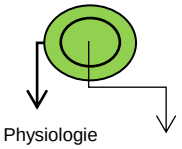
DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation

/

/



DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	45

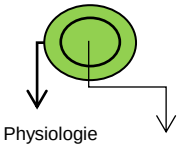
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**charme**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**4**
Hauteur :	**7**
Diamètre à 1,30 m :	**15**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent — **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	46

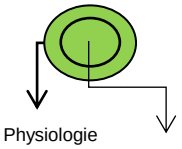
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**charme**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**5**
Hauteur :	**8**
Diamètre à 1,30 m :	**30**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent — **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	47

CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**charme**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**5**
Hauteur :	**8**
Diamètre à 1,30 m :	**20**

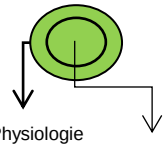
DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale

DonnéeLibre2 : limité

Etats



Risque initial

Défaut(s) et localisation

/

/

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	48

CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**charme**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**5**
Hauteur :	**8**
Diamètre à 1,30 m :	**15**

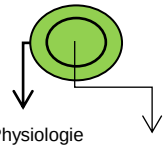
DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale

DonnéeLibre2 : limité

Etats



Risque initial

Défaut(s) et localisation

/

/

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	49

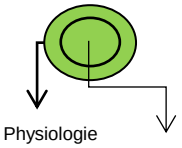
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**charme**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**5**
Hauteur :	**8**
Diamètre à 1,30 m :	**20**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	50

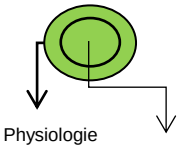
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**charme**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**5**
Hauteur :	**8**
Diamètre à 1,30 m :	**20**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	51

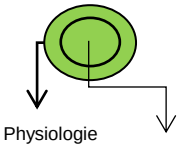
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**charme**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**4**
Hauteur :	**8**
Diamètre à 1,30 m :	**15**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent — **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	52

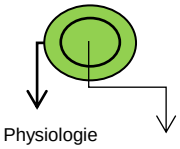
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**charme**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**4**
Hauteur :	**8**
Diamètre à 1,30 m :	**20**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent — **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	53

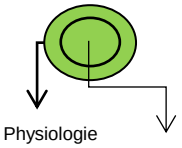
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**charme**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**5**
Hauteur :	**8**
Diamètre à 1,30 m :	**25**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	54

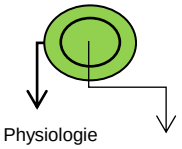
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**cerisier**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**7**
Hauteur :	**7**
Diamètre à 1,30 m :	**45**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	55

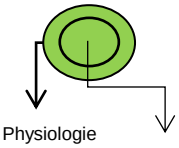
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**erable plane**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**6**
Hauteur :	**12**
Diamètre à 1,30 m :	**30**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	56

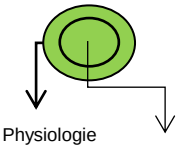
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**erable plane**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**6**
Hauteur :	**11**
Diamètre à 1,30 m :	**25**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	57

CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**erable plane**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**6**
Hauteur :	**12**
Diamètre à 1,30 m :	**30**

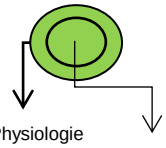
DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale

DonnéeLibre2 : limité

Etats



Risque initial

Défaut(s) et localisation

/

/

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation : peut etre

Site :	BIC	N° Arbre :	58

CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**erable plane**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**5**
Hauteur :	**8**
Diamètre à 1,30 m :	**20**

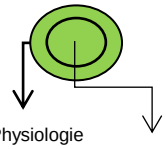
DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale

DonnéeLibre2 : limité

Etats



Risque initial

Défaut(s) et localisation

/

/

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation : oui

Site :	BIC	N° Arbre :	59

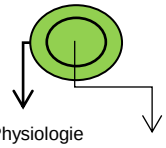
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**erable plane**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**4**
Hauteur :	**8**
Diamètre à 1,30 m :	**25**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent — **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation : oui

Site :	BIC	N° Arbre :	60

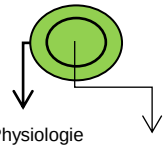
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**erable plane**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**4**
Hauteur :	**8**
Diamètre à 1,30 m :	**25**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent — **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation : oui

Site :	BIC	N° Arbre :	61

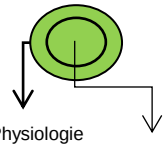
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**erable plane**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**4**
Hauteur :	**8**
Diamètre à 1,30 m :	**25**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation : oui

Site :	BIC	N° Arbre :	62

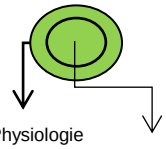
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**erable plane**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**4**
Hauteur :	**8**
Diamètre à 1,30 m :	**25**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation : oui

Site :	BIC	N° Arbre :	63

CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**erable plane**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**4**
Hauteur :	**8**
Diamètre à 1,30 m :	**25**

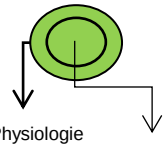
DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale

DonnéeLibre2 : limité

Etats



Risque initial

Défaut(s) et localisation

/

/

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation : oui

Site :	BIC	N° Arbre :	64

CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**erable plane**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**12**
Hauteur :	**14**
Diamètre à 1,30 m :	**40**

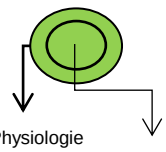
DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale

DonnéeLibre2 : limité

Etats



Risque initial

Défaut(s) et localisation

/

/

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation : peut etre

Site :	BIC	N° Arbre :	65

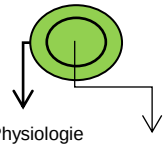
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**erable plane**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**6**
Hauteur :	**9**
Diamètre à 1,30 m :	**25**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation : oui

Site :	BIC	N° Arbre :	66

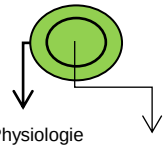
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**erable plane**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**6**
Hauteur :	**9**
Diamètre à 1,30 m :	**25**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation : oui

Site :	BIC	N° Arbre :	67

CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce : **inexistant**

Stade développement :

Houppier :

Hauteur :

Diamètre à 1,30 m :

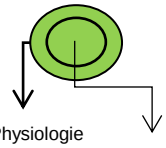
DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation

/

/



DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	68

CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce : **erable plane**

Stade développement : **adulte**

Houppier : **15**

Hauteur : **18**

Diamètre à 1,30 m : **55**

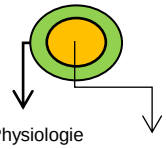
DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation

/

cavité / branche



DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	69

CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**magnolia**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**3**
Hauteur :	**5**
Diamètre à 1,30 m :	**15**

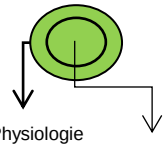
DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale

DonnéeLibre2 : limité

Etats



Risque initial

Minime / Excellent — Très fort / très mauvais

Défaut(s) et localisation

/

/

GESTION PROPOSEE :

Type action :

Observation :

Urgence :

Surveillance :

Site :	BIC	N° Arbre :	70

CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**magnolia**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**3**
Hauteur :	**5**
Diamètre à 1,30 m :	**15**

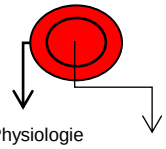
DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale

DonnéeLibre2 : limité

Etats



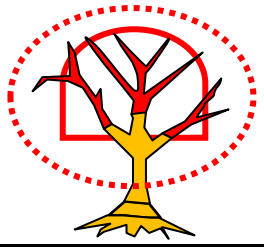
Risque initial

Minime / Excellent — Très fort / très mauvais

Défaut(s) et localisation

/

mort / généralisée



GESTION PROPOSEE :

Type action : abattage

Observation :

Urgence : court terme

Surveillance :

Site :	BIC	N° Arbre :	71

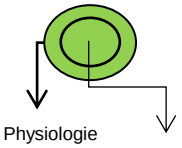
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**magnolia**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**3**
Hauteur :	**5**
Diamètre à 1,30 m :	**15**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent — **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	72

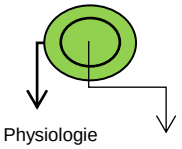
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**pin noir**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**6**
Hauteur :	**10**
Diamètre à 1,30 m :	**25**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent — **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation : oui

Site :	BIC	N° Arbre :	73

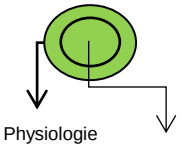
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**sequoia**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**7**
Hauteur :	**18**
Diamètre à 1,30 m :	**80**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation : non

Site :	BIC	N° Arbre :	74

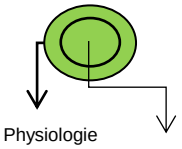
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**erable plane**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**6**
Hauteur :	**9**
Diamètre à 1,30 m :	**25**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation : oui

Site :	BIC	N° Arbre :	75

CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**erable plane**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**6**
Hauteur :	**9**
Diamètre à 1,30 m :	**20**

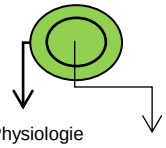
DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale

DonnéeLibre2 : limité

Etats



Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

Risque initial

Défaut(s) et localisation

/

/

GESTION PROPOSEE :

Type action :

Urgence :

Surveillance :

Observation : oui

Site :	BIC	N° Arbre :	76

CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**sophora**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**12**
Hauteur :	**12**
Diamètre à 1,30 m :	**35**

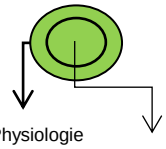
DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale

DonnéeLibre2 : limité

Etats



Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

Risque initial

Défaut(s) et localisation

/

superficielle / racine

GESTION PROPOSEE :

Type action :

Urgence :

Surveillance :

Observation : peut etre

Site :	BIC	N° Arbre :	77

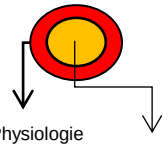
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**tulipier**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**5**
Hauteur :	**10**
Diamètre à 1,30 m :	**30**

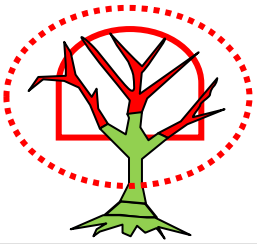
DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale *Etats* *Risque initial* Défaut(s) et localisation



amadouvier / branche
déperissement / houppier



DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Type action : abattage gestion

Urgence : court terme

Surveillance :

Observation : sans avenir

Site :	BIC	N° Arbre :	78

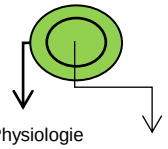
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**cedre**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**14**
Hauteur :	**16**
Diamètre à 1,30 m :	**70**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale *Etats* *Risque initial* Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Type action :

Urgence :

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	79

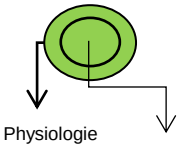
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**if**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**2**
Hauteur :	**2**
Diamètre à 1,30 m :	**10**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation : oui

Site :	BIC	N° Arbre :	80

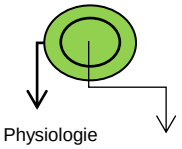
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**pin noir**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**10**
Hauteur :	**10**
Diamètre à 1,30 m :	**40**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation : peut etre

Site :	BIC	N° Arbre :	81

CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**liquidambar**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**6**
Hauteur :	**9**
Diamètre à 1,30 m :	**20**

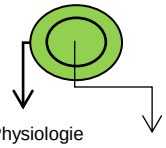
DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale

DonnéeLibre2 : limité

Etats



Risque initial

Défaut(s) et localisation

/

/

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation : oui

Site :	BIC	N° Arbre :	82

CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**magnolia**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**3**
Hauteur :	**4**
Diamètre à 1,30 m :	**15**

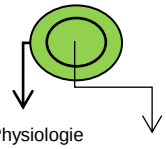
DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale

DonnéeLibre2 : limité

Etats



Risque initial

Défaut(s) et localisation

/

/

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation : oui

Site :	BIC	N° Arbre :	83

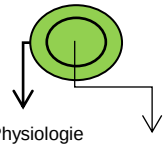
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**magnolia**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**4**
Hauteur :	**4**
Diamètre à 1,30 m :	**15**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent — **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation : oui

Site :	BIC	N° Arbre :	84

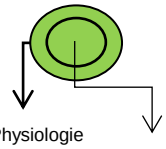
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**magnolia**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**4**
Hauteur :	**4**
Diamètre à 1,30 m :	**15**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent — **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation : oui

Site :	BIC	N° Arbre :	85

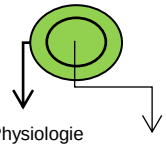
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**magnolia**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**4**
Hauteur :	**4**
Diamètre à 1,30 m :	**15**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent — **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation : oui

Site :	BIC	N° Arbre :	86

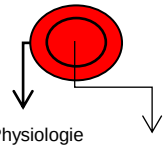
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**bouleau**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**4**
Hauteur :	**7**
Diamètre à 1,30 m :	**20**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

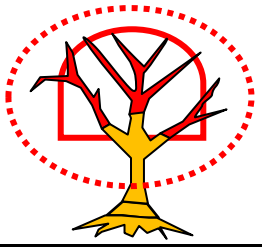
Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
mort / généralisée

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent — **Très fort / très mauvais**



GESTION PROPOSEE :

Urgence : court terme

Type action : abattage

Surveillance :

Observation :

Site :	BIC	N° Arbre :	87

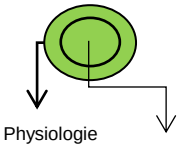
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**pin noir**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**6**
Hauteur :	**8**
Diamètre à 1,30 m :	**30**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation : peut etre

Site :	BIC	N° Arbre :	88

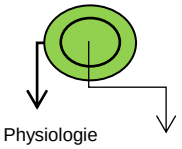
CARACTERISTIQUES GENERALES

Espèce :	**magnolia**
Stade développement :	**adulte**
Houppier :	**6**
Hauteur :	**9**
Diamètre à 1,30 m :	**cépée**

DIAGNOSTIC :

Etat par niveau / Profil bois mort

Note Globale | *Etats* | *Risque initial* | Défaut(s) et localisation



/
/

DonnéeLibre2 : limité

Minime / Excellent **Très fort / très mauvais**

GESTION PROPOSEE :

Urgence :

Type action :

Surveillance :

Observation : peut etre

Annexe 2. SCORE ICU

GINGER BURGEAP

08/10/2024

Cette annexe contient 17 pages.

SCCV CLICHY LOGEMENTS

30 Rue Pierre Bérégovoy – CLICHY (92)

SCORE ICU

Rapport

Réf : IF1600066 / 1109218

AGR / FGO / DN

08/10/2024

GINGER BURGEAP Région Île-de-France (Issy-Les-Moulineaux) • 143, avenue de Verdun
92442 Issy-les-Moulineaux Cedex
Tél : 01.46.10.25.70 • burgeap.paris@groupeginger.com

SCCV CLICHY LOGEMENTS

30 Rue Pierre Bérégovoy – CLICHY (92)

SCORE ICU

Ce rapport a été rédigé avec la collaboration de :

Objet de l'indice	Date	Indice	Rédaction Nom / signature	Vérification Nom / signature	Validation Nom / signature
Rapport	08/10/2024	01	A-G. REA	F. GONDARD-MARY	D. NEUBAUER

Numéro de projet / de rapport :	Réf : IF1600066 / 1109218
Num. du site d'intervention (GMP) :	A50516
Domaine technique :	16_1

SOMMAIRE

Introduction 4
1. Le phénomène d'Ilot de Chaleur Urbain (ICU) 4
1.1 Définition 4
1.2 Objectifs et méthodologie du SCORE ICU 5
2. Caractéristiques du projet 7
2.1 Localisation du projet 7
2.2 Programme 8
3. Mise en application 10
3.1 État initial 10
3.1.1 Phase n°1 : Modélisation des ombrages 10
3.1.2 Phase n°2 : Cartographie des surfaces du site en fonction de leur contribution au phénomène ICU 10
3.1.3 Phase n°3 : Calcul des surfaces et résultats 11
3.2 État projet 12
3.2.1 Phase n°1 : Modélisation des ombrages 12
3.2.2 Phase n°2 : Cartographie des surfaces du site en fonction de leur contribution au phénomène ICU 12
3.2.3 Phase n°3 : Calcul des surfaces et résultats 13
4. Phase n°4 : Résultats et interprétation 15
4.1 Comparaison État initial et État projet 15
4.2 Recommandations générales permettant de limiter la contribution des projets d'aménagement 16
4.3 Analyse de la contribution du projet 16
4.4 Mesures ERC à envisager 17

FIGURES

Figure 1 : Pouvoir de réfléchissement des objets – Effet d'Albédo 4
Figure 2 : Tranches de température selon les matériaux 5
Figure 3 : Localisation du projet 7
Figure 4 : Zoom sur le site d'étude 8
Figure 5 : Plan masse 9
Figure 6 : Ombrages à 14h, 15h et 16h – État initial 10
Figure 7 : Cartographie des zones de contribution à l'ICU – État initial 11
Figure 8 : Répartition des surfaces par zone de température – État initial 12
Figure 9 : Ombrages à 14h, 15h et 16h – État projet 12
Figure 10 : Cartographie des zones de contribution à l'ICU – État projet 13
Figure 11 : Répartition des surfaces par zone de température – État projet 14
Figure 12 : Répartition des surfaces par zone de température – Comparaison État initial et État projet 15
Figure 13 : Cartographie des zones de contribution à l'ICU – Comparaison État initial et État projet 16

Introduction

Le présent document constitue le volet d'analyse de la contribution du projet à l'effet d'Ilot de Chaleur Urbain, via l'outil SCORE ICU®. Cette étude s'intègre au sein du Mémoire en réponse à l'avis n°MRAe APJIF-2024-048 du 31/07/2024 du projet à l'étude : Projet de reconversion du site BIC situé 30 Rue Pierre Bérégovoy, sur la commune de CLICHY (92).

Venant en expertise nécessaire au Mémoire en réponse, il n'a pas vocation à reprendre les différents chapitres développés par ailleurs dans l'étude d'impact du projet (IF1600066 / 1109218).

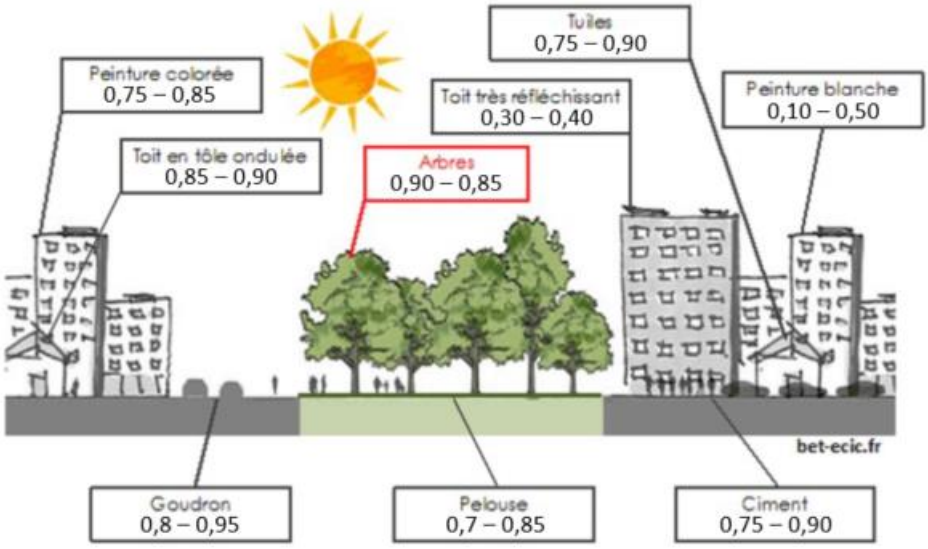
1. Le phénomène d'Ilot de Chaleur Urbain (ICU)

1.1 Définition

Le phénomène d'Ilot de Chaleur Urbain (ICU) est constaté par l'écart de température entre la zone urbanisée et les zones rurales environnantes. Il peut être de plus de 2°C en température moyenne. Il est dû pour partie au rayonnement des immeubles et lié au chauffage, mais surtout, en été, aux restitutions de chaleur par le bâti et la voirie.

La lumière du soleil est absorbée par le matériau, et l'énergie correspondante est restituée sous forme de rayonnement thermique infrarouge. Le rayonnement thermique ainsi généré, notamment les revêtements bitumineux sombres, a une température plus élevée que les revêtements de couleur claire : on parle ici de l'effet d'Albédo. Il s'agit de la capacité d'un objet à réfléchir la lumière. Il est noté de 0 à 1 ; 0 notant les matériaux qui renvoi la lumière (tel que la neige) et 1 notant les matériaux qui absorbent la lumière (tels que l'enrobé, le bitume, …) (**Figure 1**). Ces revêtements accumulent et absorbent donc l'énergie lumineuse solaire reçue le jour et la restituent notamment la nuit, contribuant ainsi à accentuer le réchauffement de l'air jusqu'à provoquer des périodes de vagues de chaleur et/ou canicule. Ce phénomène est très variable et dépend des conditions météorologiques locales mais aussi de la situation climatique, géographique, de la couverture végétale et de la topographie de la ville.

Figure 1 : Pouvoir de réfléchissement des objets – Effet d'Albédo



Source : https://bet-ecic.fr/

Ce phénomène s'accentue avec le remplacement des sols végétalisés et perméables par des bâtiments et des revêtements imperméables qui stockent la chaleur dans les matériaux à forte inertie thermique. Il est également renforcé par des activités humaines génératrices de chaleur.

1.2 Objectifs et méthodologie du SCORE ICU

L'étude SCORE ICU doit permettre d'évaluer les zones de surchauffe urbaine en amont des projets, via l'évaluation des effets thermiques liés aux modifications des imperméabilisations et de l'occupation des sols. Cet outil doit permettre au Maître d'Ouvrage d'adapter au mieux son projet (morphologie et positionnement des bâtiments, type et couleur des matériaux, végétalisation du site, etc.), face à la problématique du changement climatique.

L'outil définit des objectifs par typologie urbaine afin de garantir une amélioration minimale entre le scénario « État initial » et « État projet ».

La mise en application de l'outil se décompose de la façon suivante :

- **PHASE n°1 – Modélisation des ombrages**

  L'objectif de cette phase est de définir les ombres des bâtiments et de la végétation haute, via un outil de modélisation du volume des bâtiments : Sketchup (logiciel de modélisation 3D, d'animation et de cartographie orienté vers l'architecture).

  Pour cela, les divers bâtiments présents sur le site et leur hauteur sont définis. Puis, les ombrages sont modélisés afin d'obtenir les ombres pleines (14h, 15h et 16h) et les ombres partielles (15h). La modélisation s'effectue le jour du solstice d'été (21 juin) car il s'agit du jour où le soleil atteint sa hauteur la plus haute de l'année à midi et correspond au jour le plus long.

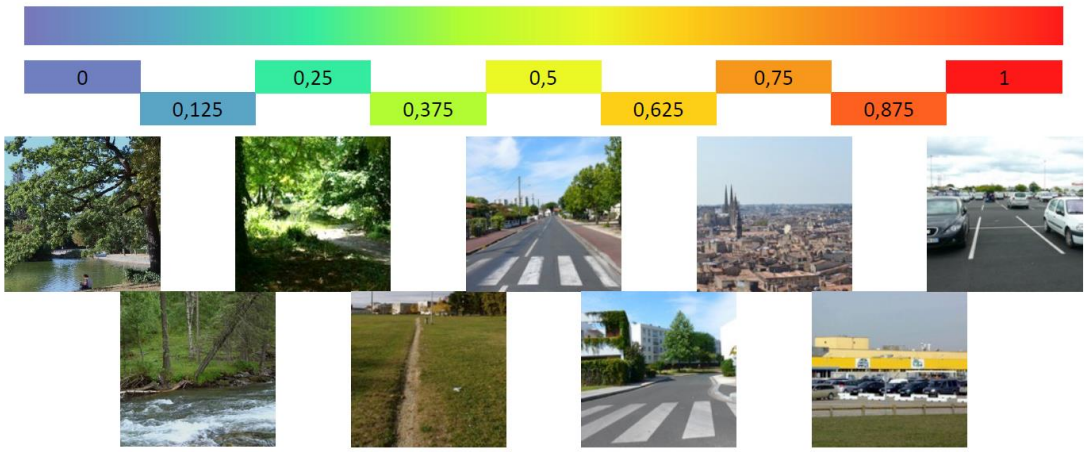
- **PHASE n°2 – Cartographie des surfaces du site en fonction de leur contribution au phénomène ICU**

  Il s'agit d'une analyse qualitative.

  Cette phase nécessite le découpage du projet en zones de contribution à l'ICU et l'attribution d'un code couleur selon la perméabilité des parcelles et les matériaux utilisés, via le traitement d'image sur la base de photos aériennes de l'état actuel du site et des données projets (plan de masse).

  Au total, le découpage des matériaux est divisé en 9 zones de contribution à l'ICU. Un coefficient de pondération est attribué pour chacune des tranches (de 0 à 1) (**Figure 2**).

Figure 2 : Tranches de température selon les matériaux



Source : NEPSEN

Cette cartographie est réalisée via le logiciel Gimp (logiciel d'édition et de retouche d'image), qui permet de cartographier le périmètre, les matériaux, les arbres, les bâtiments et leurs ombres.

Il s'agit de l'analyse de la sensibilité liée à la problématique du phénomène d'Ilot de Chaleur Urbain. Cette phase nécessite un certain nombre d'entrants permettant la localisation du site, la caractérisation de son état initial (identification des espaces urbanisés du secteur et des autres types d'occupation des sols), mais également les caractéristiques du projet (les surfaces imperméabilisées, les emprises des bâtiments, les typologies de surfaces et d'espaces verts envisagés, les matériaux prévus, etc.).

- **PHASE n°3 – Calcul des surfaces et résultats**

  L'étude consiste ensuite en la mesure des surfaces comptabilisées sous chaque code couleur en phases initiales et en phase projet, via le logiciel Image J (logiciel de traitement et d'analyse d'images). Ces données sont ensuite soumises à l'outil SCORE ICU qui permet la comparaison en pourcentage de la contribution du site au phénomène d'ICU, en amont de la phase projet et après réalisation de celui-ci.

  Cela permet d'aboutir à une comparaison de la contribution du site à l'îlot de chaleur urbain entre « l'État initial » et « l'État projet », et d'apprécier ainsi l'impact du projet sur ce phénomène et d'identifier d'éventuelles pistes d'amélioration du projet le cas échéant.

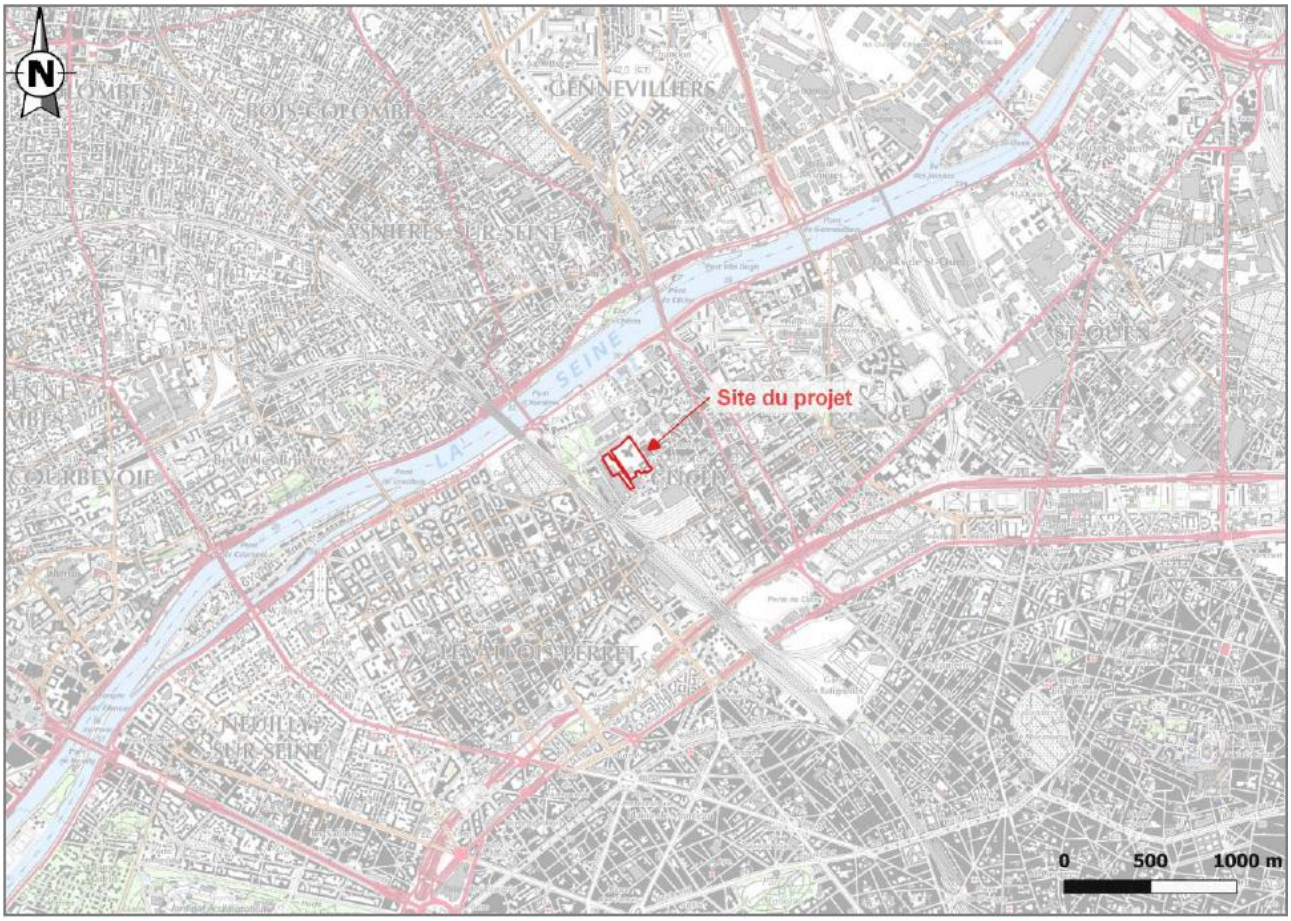
2. Caractéristiques du projet

2.1 Localisation du projet

La commune de Clichy borde le nord-ouest de la ville de Paris dans le département des Hauts-de-Seine (92). Le secteur d'étude est implanté dans une zone urbaine mixte, ses abords sont marqués par la réalisation de nouveaux projets immobiliers, de bureaux ou d'équipements (enseignement, parc, centre sportif…).

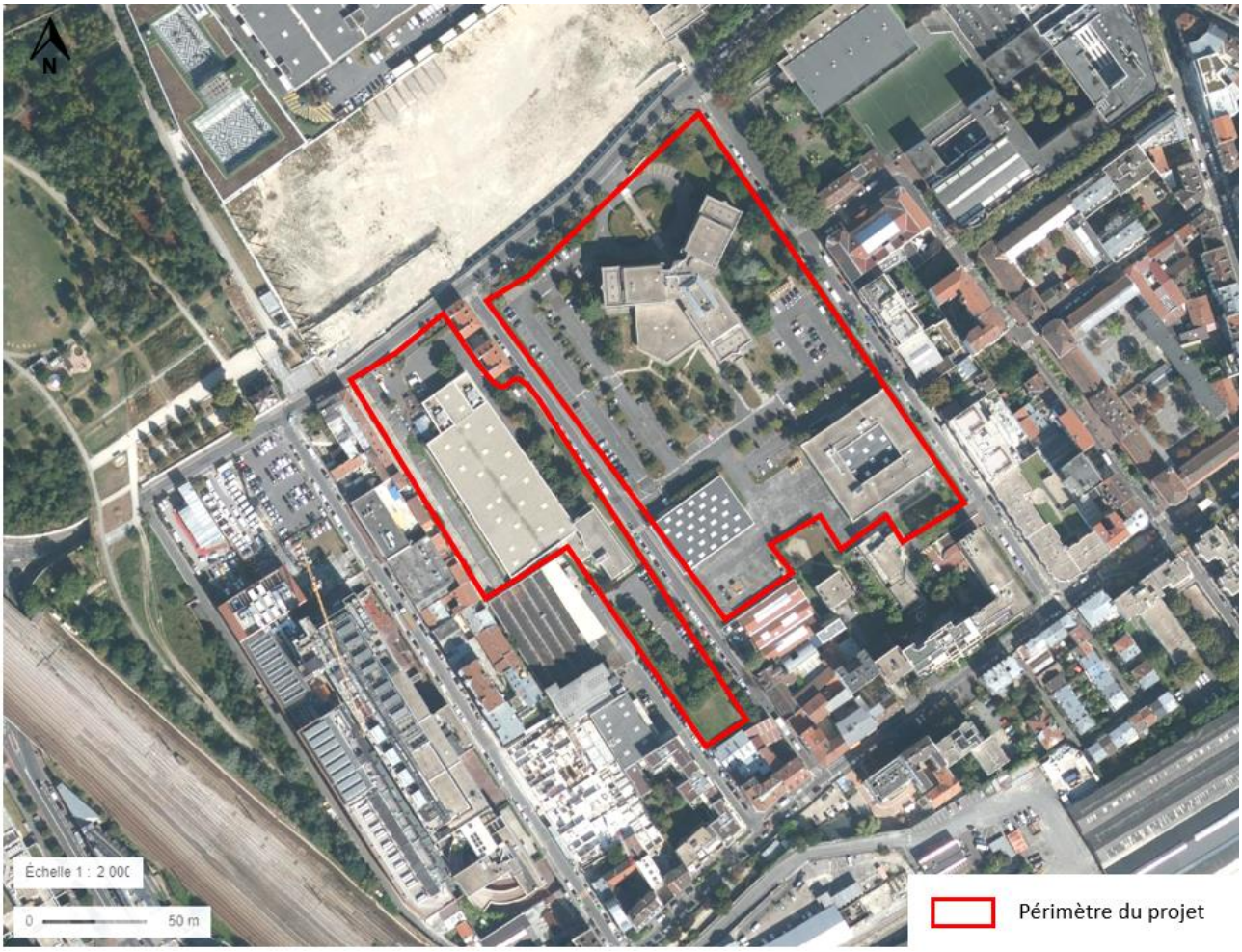
D'une contenance de 3,9 ha, le site du projet est actuellement occupé par plusieurs bâtiments appartenant au siège social de la société BIC et BIC Technologie. Le site accueille 4 bâtiments à usage industriel et de bureaux. Tous ces bâtiments seront démolis pour la réalisation du nouveau programme immobilier. Le site accueille également divers espaces de stationnements privés en extérieur. Quelques espaces verts de faible valeur écologique et fortement anthropisés sont présents (pelouses rases et arbres).

Figure 3 : Localisation du projet



Source : https://geoservices.ign.fr

Figure 4 : Zoom sur le site d'étude



Source : https://www.google.fr/maps

2.2 Programme

Le projet vise la réalisation de plusieurs bâtiments (allant du R+6 au R+10) à destination de logements, de bureaux et des commerces comprenant également une crèche. L'opération d'aménagement est divisée en 9 lots distincts.

De manière générale, ce site accueillera environ 80 800 m² de programmation répartis entre :

- Environ 73 700 m² de SDP à usage de logements,
- Environ 5 600 m² de SDP à usage de bureaux ou logements,
- Environ 1 500 m² de SDP à usage de commerces et crèche.

Le projet s'établit sur un terrain d'assiette d'une surface d'environ 3,9 ha. Au total, environ 740 places de stationnement privées en sous-sols seront réalisées pour les logements et bureaux ou logements. Le projet prévoit également la création d'environ 1 214 places de stationnements pour vélos.

L'organisation générale de ce nouvel ensemble urbain s'articule autour de la création de nouveaux bâtiments entourés d'espaces verts en pleine terre ou terrasses. Le projet prévoit la réalisation d'environ 19 860 m² d'espaces végétalisés, répartis de la façon suivante :

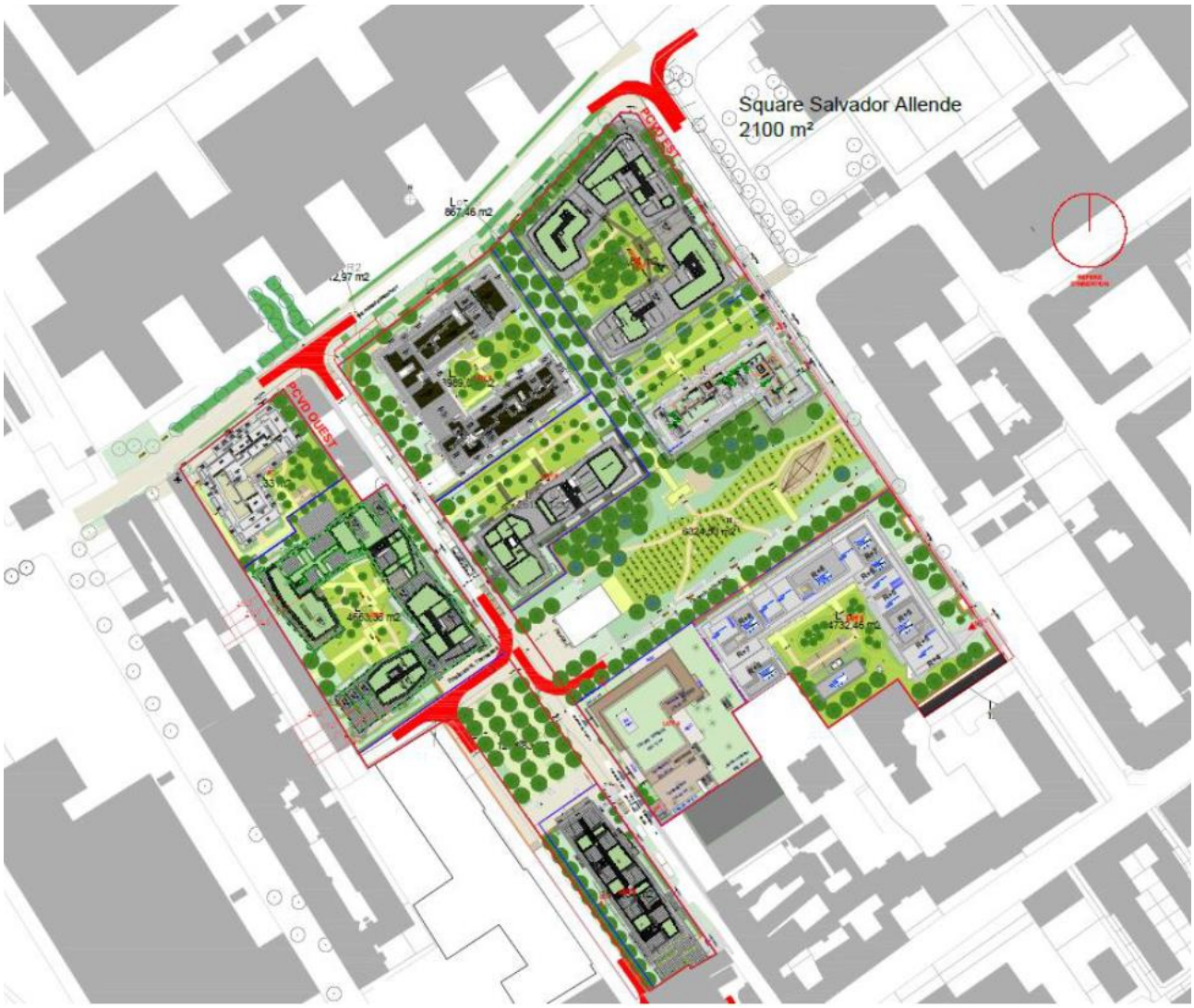
- Environ 12 797 m² de pleine-terre ;

- Environ 5 130 m² d'espace végétalisé sur dalle parking ;
- Environ 4 493 m² d'espace végétalisé sur dalle toiture (30 cm).

La mise en place du projet va nécessiter l'abattage d'environ 90 arbres. Le projet prévoit la conservation de 57 arbres et la plantation de 323 arbres.

Les eaux pluviales seront gérées à la parcelle par infiltration jusqu'à une pluie décennale. Au-delà, un rejet régulé au réseau public de collecte des eaux pluviales sera réalisé.

Figure 5 : Plan masse



Source : DGM, 01/2024

3. Mise en application

3.1 État initial

3.1.1 Phase n°1 : Modélisation des ombrages

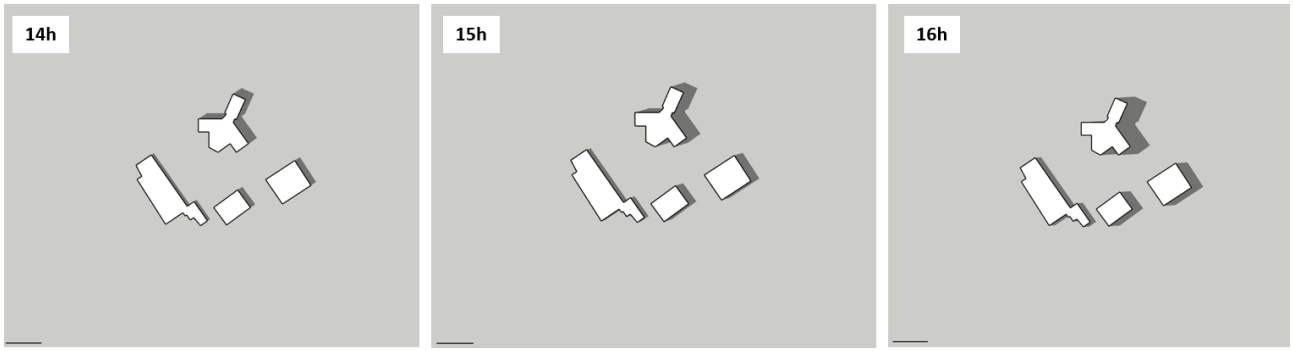
En s'appuyant sur la photographie aérienne du site d'étude (**Figure 4**), les bâtiments présents au sein du site d'étude ont été dessinés. Il a été identifié 4 bâtiments de hauteurs distinctes :

- 1 bâtiment à usage de stockage et de locaux techniques de hauteur de 20 m ;
- 1 bâtiment à usage de stockage et de locaux techniques de hauteur de 12 m ;
- 1 bâtiment à usage d'entrepôt industriel de hauteur de 11 m ;
- 1 bâtiment à usage de bureaux de hauteur de 6 m.

Via le logiciel Sketchup, le volume de ces bâtiments a été créé afin de modéliser leurs ombrages. Les ombrages sont estimés au 21 juin aux horaires suivants : 14h, 15h et 16h (**Figure 6**).

La superposition de ces ombrages (14h, 15h et 16h) permet d'obtenir les ombres pleines. La modélisation des ombrages à 15h permet d'obtenir les ombres partielles.

Figure 6 : Ombrages à 14h, 15h et 16h – État initial



Source : Sketchup, 09/2024

3.1.2 Phase n°2 : Cartographie des surfaces du site en fonction de leur contribution au phénomène ICU

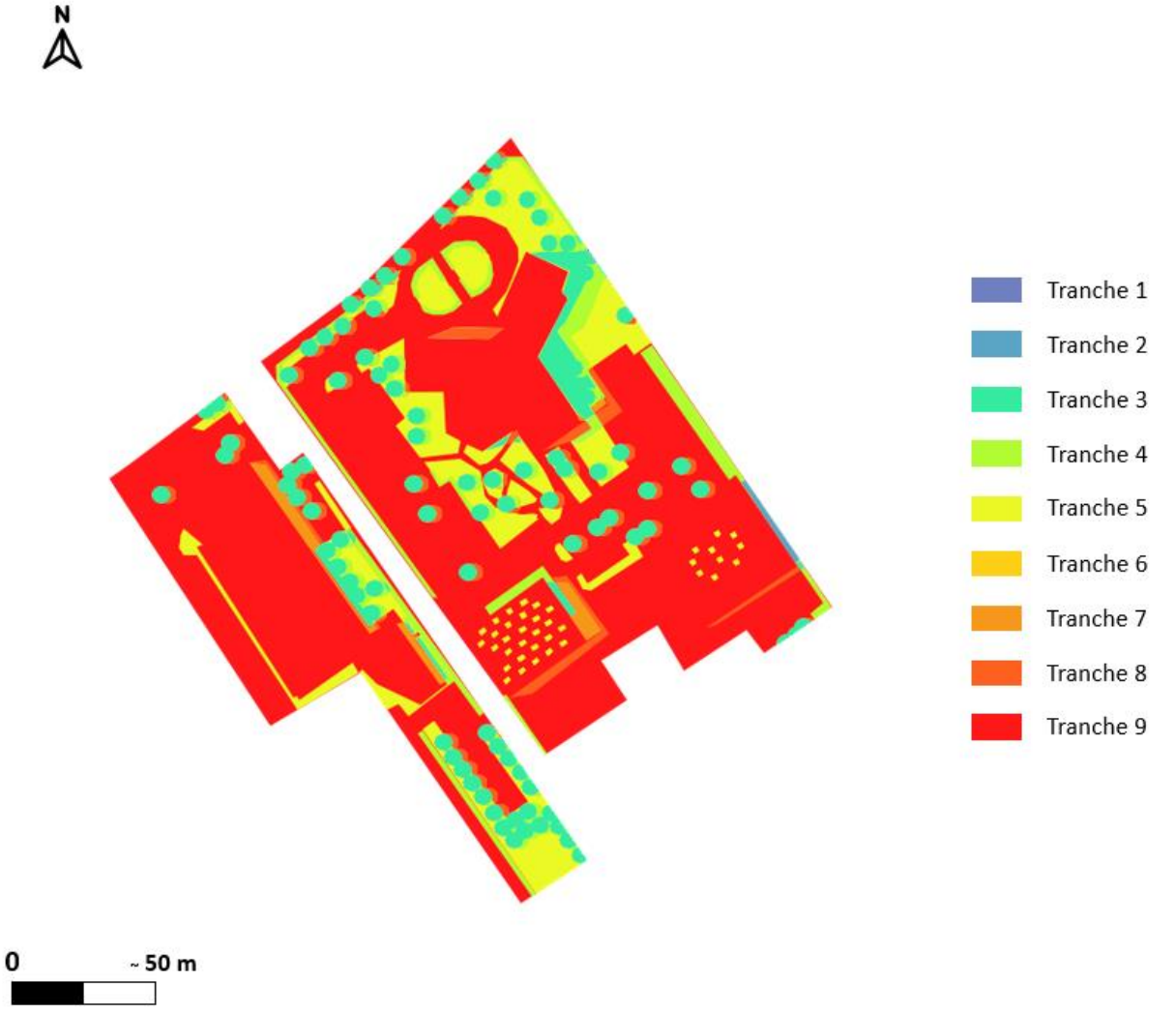
La photographie aérienne du site d'étude ainsi que les ombrages réalisés ont été importés sur le logiciel Gimp.

L'objectif est d'appliquer sur l'ensemble du site d'étude un code couleur correspondant au type de matériaux identifiés. Au total, le découpage des matériaux est divisé en 9 zones de contribution à l'ICU. Sur le site d'étude, les éléments suivants ont été identifiés :

- Arbre (T3),
- Haie (T4),
- Pelouse (T5),
- Surfaces blanches (T5),
- Enrobé (T9),
- Toit bituminé (T9).

La cartographie réalisée se trouve ci-dessous.

Figure 7 : Cartographie des zones de contribution à l'ICU – État initial



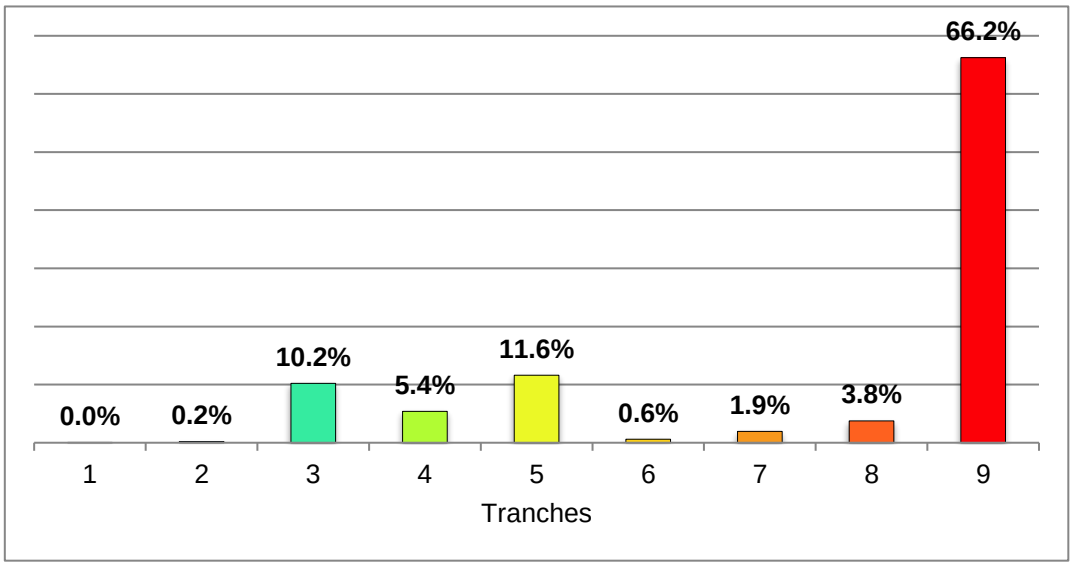
3.1.3 Phase n°3 : Calcul des surfaces et résultats

Le logiciel Image J a permis de calculer les surfaces par type de tranche via un référentiel de couleur.

Il en ressort un SCORE ICU d'environ **0.8** pour le site d'étude à l'état initial. Les répartitions des surfaces par zone de température sont principalement les suivantes :

- Environ 66% pour la Tranche 9 (enrobé, toitures bituminées) ;
- Environ 12% pour la Tranche 5 (pelouse) ;
- Environ 11% pour la Tranche 3 (arbres).

Figure 8 : Répartition des surfaces par zone de température – État initial



3.2 État projet

3.2.1 Phase n°1 : Modélisation des ombrages

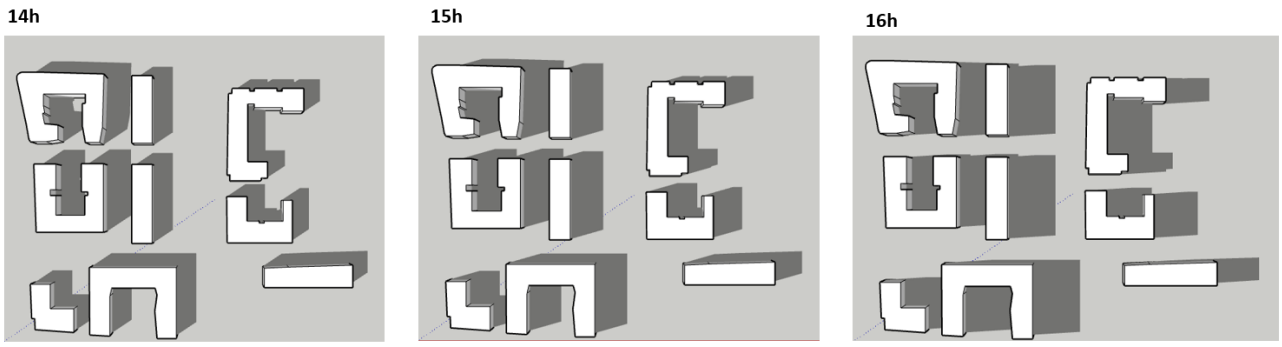
En s'appuyant sur le plan masse du projet (**Figure 5**), les futurs bâtiments présents sur le site ont été dessinés. Dans le cadre du projet, neuf bâtiments allant du R+6 au R+10 ont été identifiés :

- 2 bâtiments en R+10 (hauteur d'environ 35 m) ;
- 6 bâtiments en R+8 (hauteur d'environ 28 m) ;
- 1 bâtiment en R+6 (hauteur d'environ 26 m).

Via le logiciel Sketchup, le volume de ces bâtiments a été créé afin de modéliser leurs ombrages. Les ombrages sont estimés au 21 juin aux horaires suivants : 14h, 15h et 16h (**Figure 9**).

La superposition de ces ombrages (14h, 15h et 16h) permet d'obtenir les ombres pleines. La modélisation des ombrages à 15h permet d'obtenir les ombres partielles.

Figure 9 : Ombrages à 14h, 15h et 16h – État projet



Source : Sketchup, 09/2024

3.2.2 Phase n°2 : Cartographie des surfaces du site en fonction de leur contribution au phénomène ICU

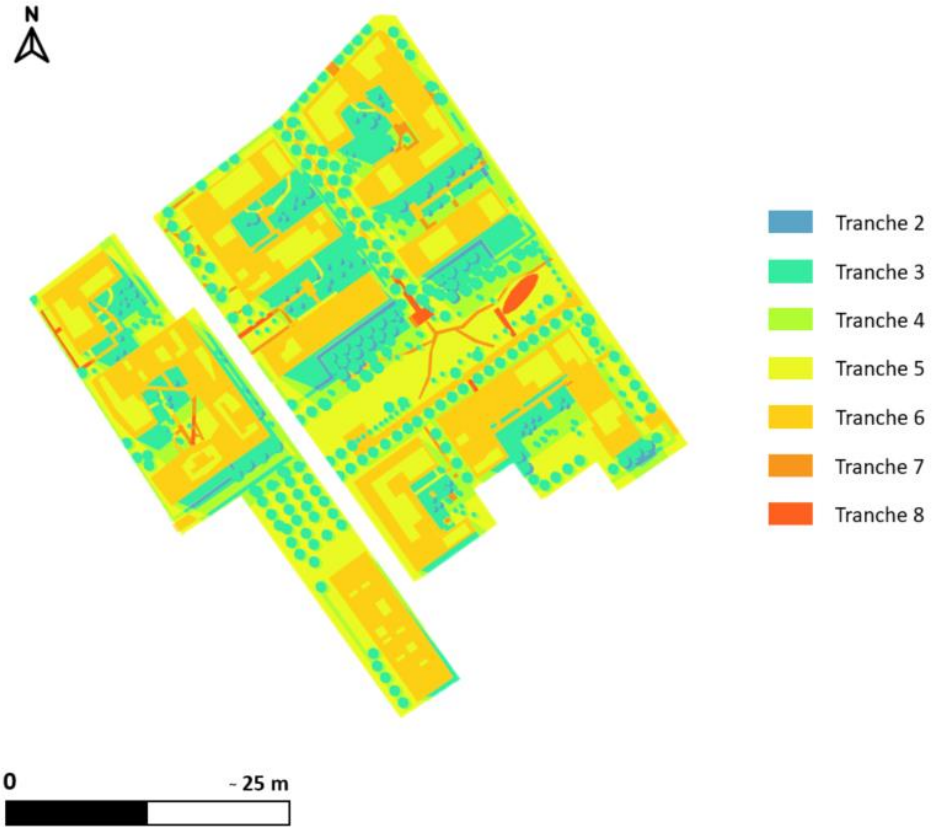
Le plan masse du projet ainsi que les ombrages réalisés ont été importés sur le logiciel Gimp.

L'objectif est d'appliquer sur l'ensemble du projet un code couleur correspondant au type de matériaux identifiés. Au total, le découpage des matériaux est divisé en 9 zones de contribution à l'ICU. Sur le site d'étude, les éléments suivants ont été identifiés :

- Arbres (T3),
- Haie (T4),
- Massif haut (T4),
- Pelouse, massif bas et prairie (T5),
- Toitures végétalisées (T5),
- Dalles sablées (T6),
- Pavés engazonnés (T6),
- Paillage (T7),
- Stabilisé (T7),
- Bois (T8).

La cartographie réalisée se trouve ci-dessous.

Figure 10 : Cartographie des zones de contribution à l'ICU – État projet



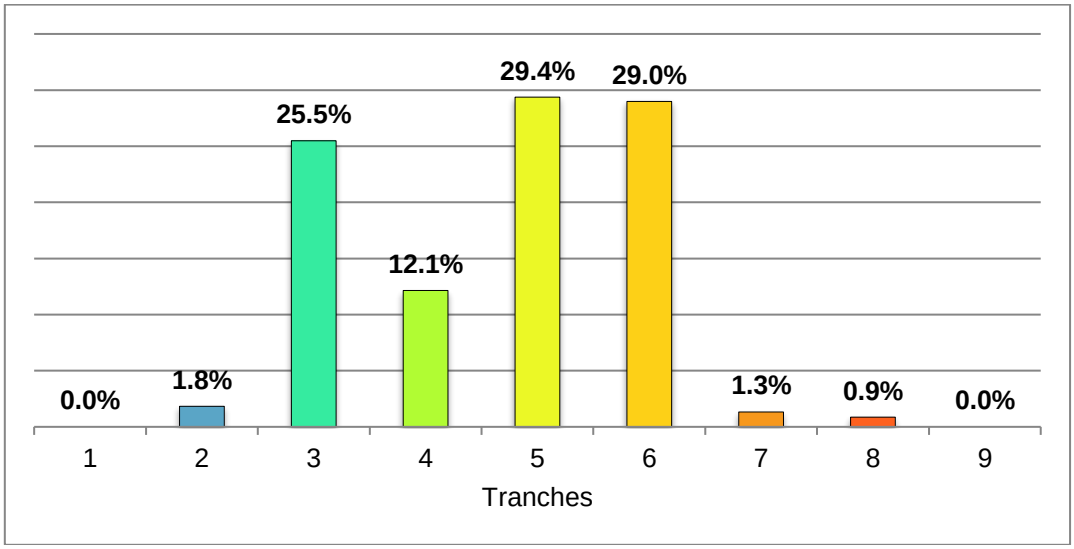
3.2.3 Phase n°3 : Calcul des surfaces et résultats

Le logiciel Image J a permis de calculer les surfaces par type de tranche via un référentiel de couleur.

Il en ressort un SCORE ICU d'environ **0,45** pour le site d'étude à l'état projet. Les répartitions des surfaces par zone de température sont principalement les suivantes :

- Environ 29% pour la Tranche 6 (pavés enherbés, toitures (dalles sablées)) ;
- Environ 29% pour la Tranche 5 (pelouse, toitures terrasses) ;
- Environ 25% pour la Tranche 3 (Haie, arbre).

Figure 11 : Répartition des surfaces par zone de température – État projet



4. Phase n°4 : Résultats et interprétation

4.1 Comparaison État initial et État projet

Entre l'État initial et l'État projet, la contribution au phénomène d'Ilot de Chaleur Urbain a été **améliorée d'environ 44%**, passant d'un SCORE ICU d'environ 0,8 à l'État initial à environ 0,45 à l'État projet.

L'impact du projet est ainsi **positif**.

Cela s'observe notamment avec des pourcentages plus importants pour les Tranches 6, 5 et 3, et une réduction pour la Tranche 9 entre les deux scénarios.

Les mesures de végétalisation du site retenues dans le cadre du projet ont permis d'équilibrer avec les matériaux choisis pour l'implantation de nouveaux bâtiments et voiries. Ces mesures permettent également d'assurer une intégration paysagère et le bien-être des futurs usagers du site. La végétalisation du site sera également propice à l'accueil de la flore et la faune environnante.

Cette évolution est illustrée aux figures qui suivent.

Figure 12 : Répartition des surfaces par zone de température – Comparaison État initial et État projet

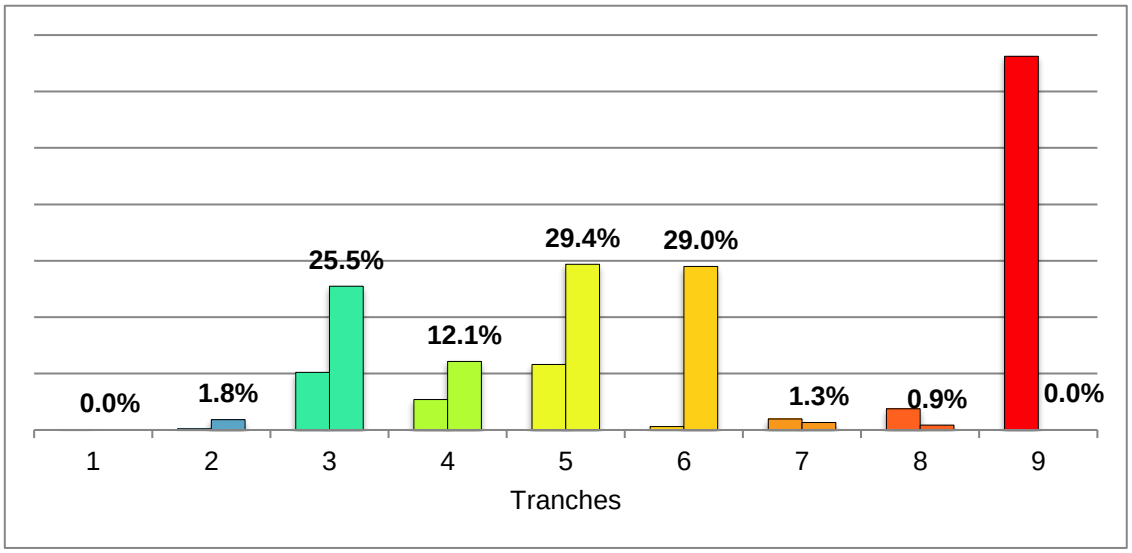
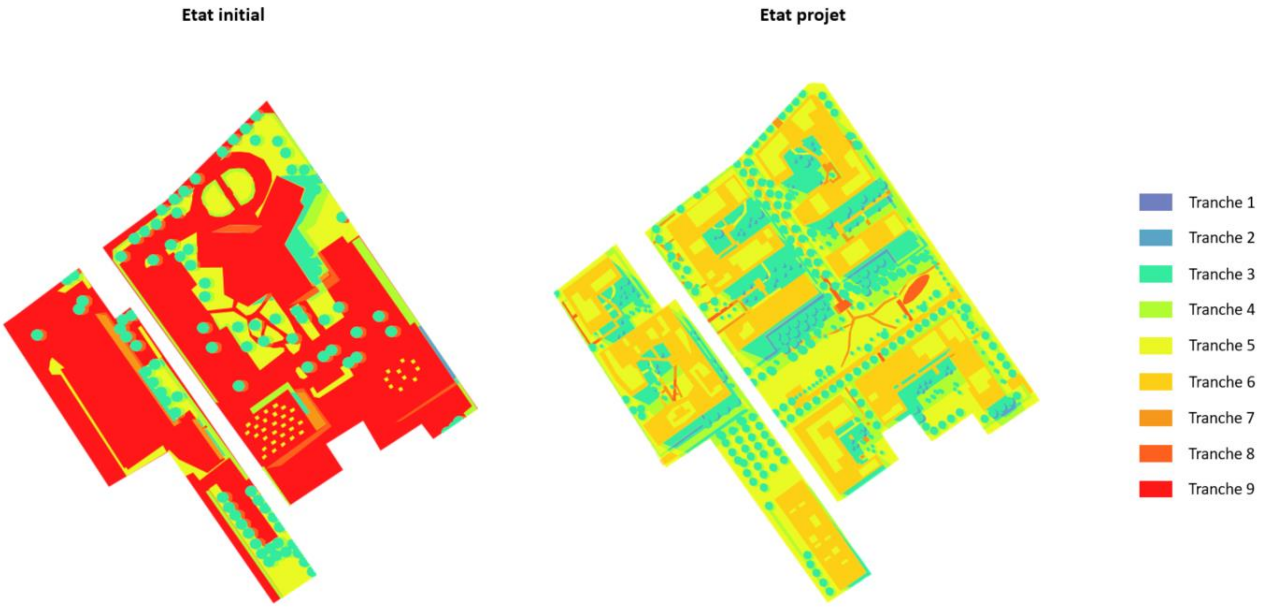


Figure 13 : Cartographie des zones de contribution à l'ICU – Comparaison État initial et État projet



4.2 Recommandations générales permettant de limiter la contribution des projets d'aménagement

Globalement, les principales recommandations pour lutter contre les îlots de chaleur urbains sont de :

- Renforcer la présence de la nature et de l'eau au sein des projets d'aménagement avec notamment la désimperméabilisation des revêtements, la plantation d'arbres, la végétalisation des sols, des façades ou des toitures (avec des espèces résistantes et adaptées à la chaleur et à l'eau disponible), etc. ;
- Favoriser des ambiances propices dans un contexte de multiplication des vagues de chaleur ;
- Optimiser l'organisation spatiale et favoriser une conception technique adaptée en intégrant notamment le confort d'été dans les critères de construction ou de rénovation, choisir des revêtements clairs ou des toits blancs, qui reflètent la chaleur. À l'échelle des quartiers, s'adapter aux couloirs à vent, construire des fontaines publiques ou des ombrières ;
- Favoriser une conception intégrant les besoins, les usages et les pratiques de gestion.

4.3 Analyse de la contribution du projet

Les modélisations réalisées indiquent que la réalisation du projet diminue la contribution du site au phénomène d'Ilot de Chaleur Urbain.

Ce résultat peut être expliqué en lien avec les caractéristiques suivantes du projet, découlant de la prise en compte des autres enjeux du site (biodiversité, gestion des eaux de ruissellement, paysage, qualité de vie, …).

◗ Espaces végétalisés

La végétalisation est recherchée au maximum dans les espaces extérieurs bâtis et non bâtis afin de garantir un rafraîchissement en été. Cette dernière est une solution technique présentant de nombreux avantages : esthétique, performance énergétique et acoustique, lutte contre les îlots de chaleur, qualité de l'air, et préservation de la biodiversité.

Pour cela, le projet prévoit la réalisation d'une strate végétale diversifiée (pelouse, prairie, massifs bas et hauts, haies, arbres) et de toitures végétalisées. En effet, l'ensemble de la parcelle a été requalifié afin de construire un projet autour d'un cœur d'ilot.

Le projet prévoit la création de 19 860 m² d'espaces verts, dont 12 797 m² en pleine terre, 5 130 m² sur dalle et 4 493 m² sur toitures (30 cm). De plus, le projet prévoit la conservation de 57 arbres et la plantation de 323 arbres en remplacement les 90 arbres abattus (soit 3,5 arbres plantés par arbre abattu).

◗ Gestion des eaux pluviales par infiltration et réalisation d'ouvrages à l'air libre

Les espaces verts créés, en grande partie en pleine terre, seront favorables à la gestion des eaux pluviales (près de 60%).

◗ Réalisation de voiries non imperméabilisées

Une réflexion a été menée pour les cheminements. Au sol, les chemins et venelles seront principalement en bois, semblable à des pontons. Leur perméabilité permettra une meilleure gestion des eaux pluviales. Les surfaces plutôt perméables permettent de limiter les stockages de chaleur.

Les chemins piétons sont en grande partie accompagnés de plantation d'arbres de grand développement. Ils bénéficieront ainsi d'ombre.

◗ Choix des matériaux de construction

L'orientation et les matériaux choisis dans le cadre des bâtiments sont également en faveur de la réduction du phénomène d'ICU. De plus, les principes architecturaux et techniques retenus iront également dans le sens de la préservation de l'environnement et dans un objectif de développement durable et soutenable (matériaux qualitatifs et pérennes).

Pour les toitures, il a été préféré des matériaux en teinte claire et des espaces végétalisés.

4.4 Mesures ERC à envisager

Les choix architecturaux et paysagers retenus par le Maître d'Ouvrage ainsi que les recommandations émises au sein de ce rapport pourraient être davantage approfondis. Néanmoins, l'analyse de la contribution du projet à l'effet d'Ilot de Chaleur Urbain mesurée via l'outil SCORE ICU a mis en évidence un impact positif pour le projet d'aménagement urbain mixte situé dans la commune de Clichy.

Le projet ne nécessite pas la mise en place de mesures supplémentaires. Il propose l'implantation ainsi que le traitement optimisé d'espaces verts. La végétalisation favorisera l'intégration paysagère du site dans son environnement proche. Le développement d'espaces verts qualitatifs permettra de connecter les usagers à la nature et d'assurer un cadre de vie agréable. Enfin, la création d'espaces verts sera propice au développement d'espèces floristiques et à l'accueil d'espèces faunistiques locales.