



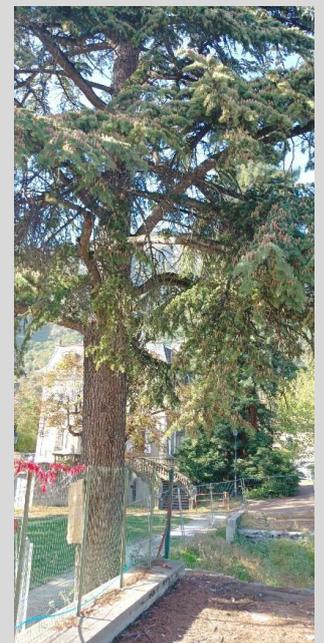
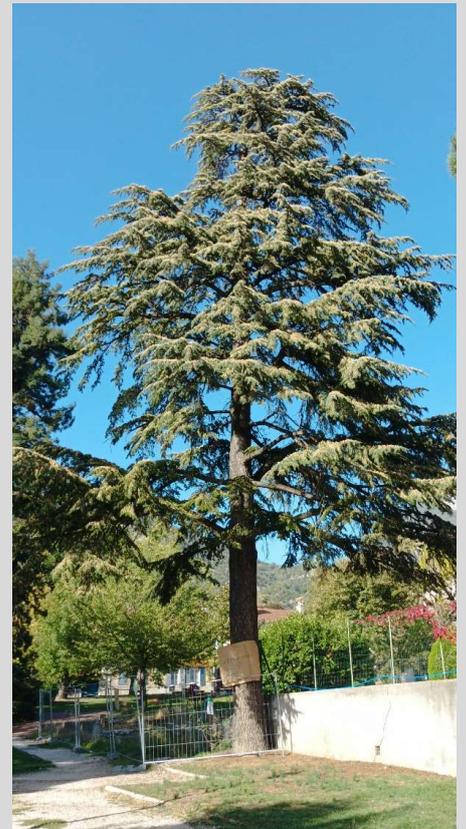
LOCALISATION	
Adresse / Secteur	Centre ville
Station / Unité de gestion	Parc Brise des Neiges
Coordonnées GPS	45.206010, 5.742770
Position / Situation	Arbre isolé situé dans un parc public ouvert et très anthropisé.

DENDROLOGIE					
Essence botanique	<i>Cedrus libani</i> A.Rich., 1823				
Essence (français)	Cèdre du Liban				
Diamètre tronc (1,30m)	81 cm	Élancement : Ratio H/D	0,24	Hauteur tronc	5,00 m
Hauteur totale	19,50 m	Ratio H/D très favorable		Diamètre houppier	15 m
Stade de développement	Adulte, arbre centenaire (+/- 10 ans)				
Mode de gestion actuel	Port libre				
Mode de gestion passé, antécédents	Port libre sans aucun antécédent de taille				

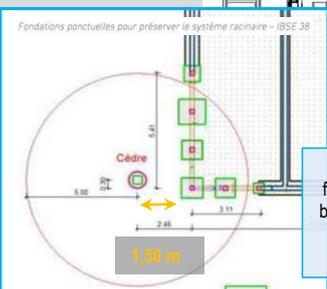
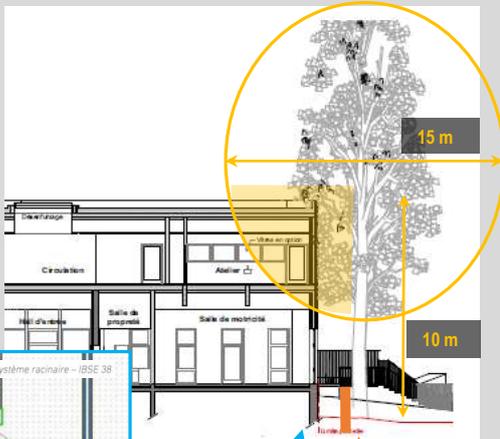
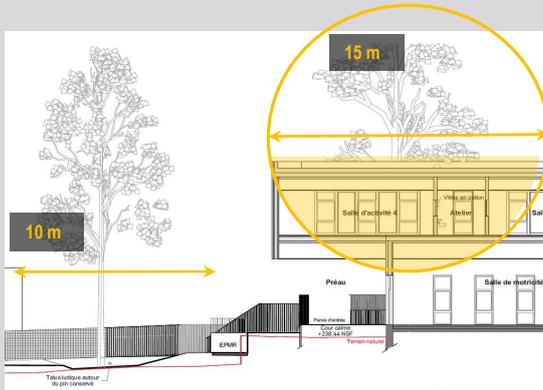
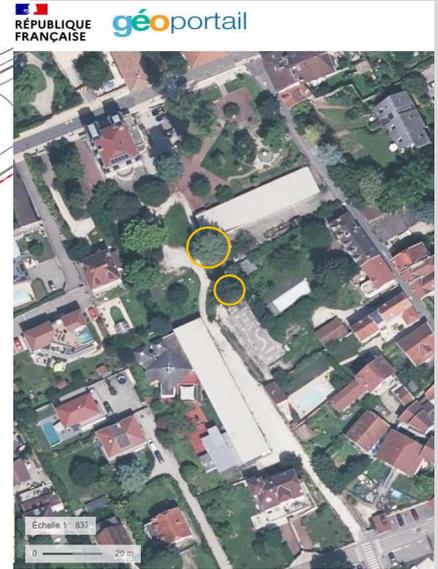
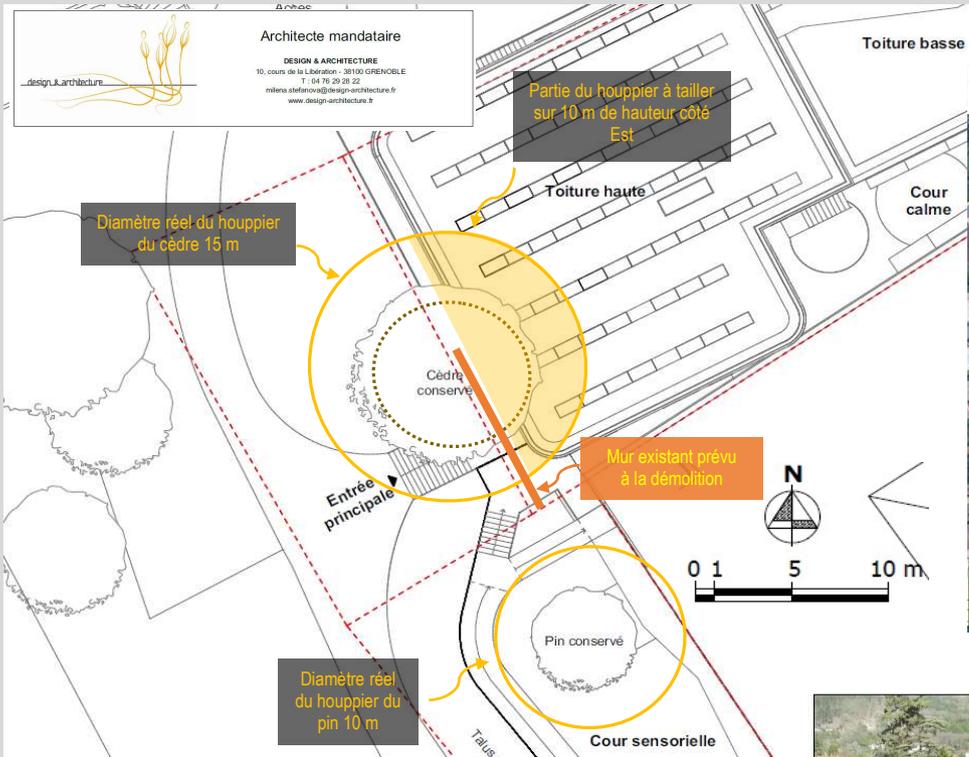
CONTRAINTES URBAINES	
Constructions	Contraintes majeures : mur de soutènement H=1,20m (épaisseur 50 cm) à moins de 20 cm du collet et du tronc sur le côté Est et cour d'école surélevée (collet = niveau 0), bâtiment de plain-pied (Rdc) de l'ancienne école à moins de 2 m du tronc (aujourd'hui démolit et décaissé) sur le côté Nord-Est.
Infrastructures & équipements	Contraintes majeures : côté Ouest, regards et réseaux souterrains à proximité immédiate (AEP + EP + EU < 1m), bordures < 1m, réseau de chauffage urbain sous le chemin < 3m. Absence de réseau aérien.
Fréquentation & cibles	Contraintes majeures : parc public urbain fréquenté avec accès piétons aux écoles

OBSERVATIONS FACTUELLES / DIAGNOSTIC DE L'ARBRE	
Les observations de l'arbre s'inspirent de la méthode VTA : Visual Tree Assessment = analyse visuelle des défauts de l'arbre démontrant une problématique d'ordre mécanique, méthode développée par le Pr Claus Mattheck.	
Sol	<p><u>Situation plutôt favorable pour l'arbre :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - implantation sur terrain naturel côté Ouest, collet non enterré / non décaissé ; - l'étude géotechnique montre une alimentation en eau souterraine de type gravitaire et accessible à faible profondeur. <p><u>Situation plutôt défavorable ou potentiellement impactante pour l'arbre :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - contraintes urbaines précédemment décrites si démolition, excavation et réfection dans un rayon inférieur à 4 m du tronc.
Racines Collet	<ul style="list-style-type: none"> - Collet indemne : RAS. - Racines : en dehors de la démolition de l'ancienne école, il n'y a pas eu de travaux à proximité récemment. Les rayons racinaires statique et dynamique (cf. Annexe) sont supposés indemnes respectivement à 4 m (racines d'ancrage) et à 8 m (racines nourricières). En revanche nous ne pouvons affirmer d'une façon catégorique qu'il n'y a pas de racines sous la cour d'école côté Est (à savoir passant sous le mur de soutènement).
Tronc Insertion Charpentières	<ul style="list-style-type: none"> - Arbre avec ratio d'élancement H/D favorable. RAS : absence de désordre physiologique, absence d'agresseur pathologique, absence de défaut mécanique.
Houppier Branches Rameaux Feuilles	<ul style="list-style-type: none"> - Légère faiblesse de la densité foliaire par rapport à l'espèce-type (-10%), à surveiller tous les 2 ans. - Rameaux secs épars dans le houppier et de faible diamètre ($\varnothing < 2\text{cm}$, 10%), assez commun pour l'espèce. - Port tabulaire de la cime en court de formation (ontogénie adulte). Ce cèdre a atteint sa hauteur maximale. Désormais son houppier va se développer en largeur (ontogénie mature). <p>Les problématiques observées et décrites ci-avant sont mineures et d'ordre physiologiques. Elles ne présentent pas de signe significatif d'un stress ou d'un dysfonctionnement physiologique. Aucune pathologie ou agresseur biotique observé.</p>

PLANCHE PHOTOGRAPHIQUE



ANALYSE DES PLANS DU PROJET DE CONSTRUCTION : stade APS



Proposition de fondation en plots béton 1m² pour les descentes de charge du bâti

SYNTHÈSE DES DIAGNOSTICS

Le cèdre étudié est à considérer comme d'intérêt majeur. C'est un arbre centenaire, sain, stable et d'avenir. Il participe grandement à la composition paysagère du parc avec le Séquoia et les Catalpas.

A la suite de l'examen visuel réalisé le 10.10.2023 *in situ*, l'arbre étudié ne présente pas de problématique majeure d'un point de vue physiologique, pathologique ou encore mécanique.

En d'autre terme, comme le montre le tableau synthétique des diagnostics ci-contre, ce cèdre du Liban adulte et centenaire est de bonne venue et peu être qualifié d'arbre d'intérêt et d'avenir dans le cas où son environnement reste inchangé. Même s'il est entouré de nombreuses contraintes urbaines (éléments anthropiques comme des constructions, réseaux, infrastructures), cet arbre s'est adapté progressivement à celles-ci durant plusieurs décennies à mesure de sa croissance.

NOTATION DES DIAGNOSTICS		
Etat physiologique	B	Stress mineur passager
Etat pathologique	A	Indemne
Etat mécanique	A	Stable
Contraintes urbaines	C	Elevées
Risque	B	Faible à Modéré
Espérance de maintien	A	Très long terme > 20 ans

Echelle de notation sur 5 valeurs :

A	Bon / Sain / Indemne / Stable
B	Moyen / Mineur
C	Médiocre / Majeur
D	Mauvais / Critique
E	Redhibitoire

Enfin, compte tenu des aléas météorologiques (épisodes de vent violent, précipitations surabondantes, sécheresse, canicule...) et de l'évolution du climat qui augmente et intensifie la survenue locale de ces phénomènes, nous recommandons d'actualiser ce diagnostic tous les 2 à 3 ans.

L'ARBRE ET LE PROJET

Nous venons de voir que les diagnostics sont favorables, néanmoins, puisqu'un projet de construction est en cours au stade APS (Avant Projet Sommaire), nous souhaitons émettre des réserves sur l'espérance de maintien de ce cèdre sur ce scénario envisagé. Il est question actuellement d'un projet de démolition d'une ancienne école de plain-pied (travaux déjà réalisés) au profit de la construction d'une nouvelle école à sa proximité immédiate. La façade en R+1 sera à 1,5m du tronc côté Est et nécessitera la suppression de toutes les branches côté Est sur 4 à 5 m supplémentaires (tronc nu sur 8 à 9 m côté bâti, pour un houppier surplombant la toiture). Le mur de soutènement sera lui aussi démoli. Des fondations seront alors créées après excavation. Nous estimons qu'il est pertinent de se poser la question si ce cèdre sera en mesure de supporter de tels travaux qui modifieront à coup sûr son environnement immédiat.

Au vue des plans APS proposés, listons les points favorables et défavorables au cèdre :

1. l'altimétrie côté Est (correspondant à l'ancienne cour d'école) ne semble pas être modifiée, en dehors des fondations ponctuelles et linéaires il n'y aura pas de terrassement en déblais sur l'ensemble de l'ancienne cours : point favorable à l'arbre.
2. la démolition du mur situé à moins de 20 cm du tronc et du collet, pour la mise en oeuvre de nouvelles fondations à 1,50m du tronc et du collet, même si elle est opérée au moyen d'une aspiratrice-excavatrice, ne peut garantir la préservation intégrale du plateau racinaire : point défavorable à l'arbre.
La préservation du mur existant serait préférable et la nouvelle construction au-delà d'une distance de 4 m du tronc.
3. en complément du point 2., même la création de plots de fondation comme proposé pour le projet, permettant en théorie de préserver le plateau racinaire par "enjambement" des descentes de charge de la construction, ne peut garantir un succès quant au bon maintien du cèdre : point défavorable à l'arbre.
4. l'élévation de la construction, à savoir la mise en oeuvre de la façade en R+1 à 1,50m du tronc (entendre ici à partir de l'écorce du tronc), induit inévitablement la suppression de branches et de charpentières (branches maîtresses) sur une hauteur de 8 à 10m à partir du collet (point de référence).
Le houppier sera tronqué sur sa partie Est et l'esthétique globale de l'arbre sera dépressée : point défavorable à l'arbre, mais supportable par ce dernier.

La grande proximité du bâtiment contre le cèdre engendrera des points défavorables :

5. en R+1, sous le couvert du houppier, les salles auront assez peu de lumière côté Ouest quelque soit la saison.
6. la toiture et la façade seront naturellement salies/noircies, des aiguilles tomberont régulièrement.

CONCLUSION

Aux vues des diagnostics opérés, nous considérons ce cèdre du Liban centenaire comme actuellement sain, stable et d'avenir.

Le scénario proposé au stade de l'Avant-Projet de cette future école peut potentiellement remettre en cause sa stabilité, sa santé et son devenir surtout si la présence de racines est démontrée côté Est, ce qui est fortement envisageable. Faute d'avoir pu programmer un sondage pour localiser les racines sur le côté Est, nous pouvons difficilement nous projeter sur ce que l'on ne peut pas voir. A ce stade, notre expertise est de fait limitée.

La proposition de créer des plots en béton dans le rayon racinaire statique des 4 m (voir Annexes), alternative à une fondation linéaire classique (scénario qui aurait été très dommageable pour l'arbre), est très pertinente mais comporte une inconnue majeure : où se situent les racines ?

La mise en oeuvre d'un sondage du sol au moyen d'une aspiratrice-excavatrice pour localiser les racines côté Est, nous permettrait d'envisager 3 cas de figure :

CAS n°1 : Si l'absence de racines est démontrée, alors l'arbre peut être conservé moyennant quelques adaptations : taille de branches, surveillance régulière, diagnostic approfondi par test de traction à la réception du chantier puis tous les 5 ans. Compte tenu du caractère de proximité de la construction par rapport à l'arbre existant, nous insistons sur le fait que la pérennité du cèdre ne peut être garantie.

CAS n°2 : Si la présence de racines est démontrée, alors l'arbre peut être conservé moyennant des adaptations plus lourdes : plan de localisation précis des racines sur le rayon statique des 4 m + recalcul en Bureau d'Etude Ingénierie Structure et redimensionnement/adaptation des plots en béton pour compatibilité si besoin + taille de branches, surveillance régulière, diagnostic approfondi par test de traction à la réception du chantier puis tous les 5 ans. Compte tenu du caractère de proximité de la construction par rapport à l'arbre existant, nous insistons sur le fait que la pérennité du cèdre ne peut être garantie.

CAS n°3 : Si la présence de racines est démontrée et qu'il n'est pas envisageable de mettre en oeuvre les adaptations plus lourdes décrites précédemment (au CAS n°2), notamment vis-à-vis du recalcul des plots bétons, l'arbre sera inéluctablement impacté par les travaux. De nombreux dégâts délétères sont à craindre, sa stabilité globale sera remise en cause tant à court qu'à moyen terme. Dans ce cas de figure, le cèdre ne peut pas être conservé de manière acceptable.

SURVEILLANCE / CONTRÔLE

- > **Contrôle régulier en phase chantier** : respect des consignes pour la préservation des rayons racinaires (statique 4 m et dynamique 8 m), notamment pour le stockage des matériaux, les circulations et stationnement des engins, déchets et lexivats, démolition et fouille en tranché exclusivement par aspiratrice-excavatrice,
- > **Diagnostic Approfondi de type mécanique à la réception du chantier Gros-Oeuvre** : test de traction de type rupture et ancrage (à renouveler tous les 5 ans).
- > **Diagnostic VTA** : contrôle visuel annuel (suivi physiologique et pathologique pour observation de l'évolution du houppier, diagnostic à opérer tous les ans si possible à la même période).

PRÉCONISATIONS / TRAVAUX ET SOINS ARBORICOLES / ORIENTATION DE GESTION

Généralités : les arbres âgés ont très peu de capacité d'adaptation face à une modification brutale de leur milieu (décaissement/remblaiement du sol, compaction du sol, réseau hydrique - hydromorphie, excès d'apport d'eau, sécheresse du sol - espace aérien, exposition aux vents, exposition à la lumière, ...). Des interventions peuvent être préconisées ou à l'inverse des actions seront à éviter, puisque délétères pour un tel arbre.

- > **Suppression des branches** : réalisation avant le chantier pour faciliter le mouvement des engins, taille à réaliser dans les règles de l'art sur une hauteur de 10 m environ côté Est
- > **Soins racinaires** : même si l'aspiratrice-excavatrice est utilisée, des arrachements ou des plaies sont toujours possibles. Il est préférable de parer au plus vite ces plaies au moyen d'une scie japonnaise et d'une serpe bien affûtée pour avoir une coupe nette (favorable à un cal de recouvrement rapide). Si les travaux sont réalisés par grand vent, par forte chaleur ou encore par fort ensoleillement direct, phénomène à l'origine de dessiccation, il est recommandé d'humecter les racines au moyen d'un arrosoir ou d'un brumisateuse le plus souvent possible et de les recouvrir d'une bache de protection à la fin de chaque demi-journée. Le chantier par temps de gel n'est pas permis.
- > **Taille des petits bois morts présents** (prestation optionnelle si besoin, ni d'ordre sécuritaire, ni d'ordre sanitaire) : à la réception du chantier.
- > **Mulching du sol**, du collet à l'aplomb du houppier, apport de matières organiques semi-compostées d'origine végétale, avec renouvellement annuel ou bi-annuel (épaisseur < 3-4 cm max.), ou apport de M.O. fraîches du type broyat de bois en grande quantité (épaisseur < 5-6cm) : à la réception du chantier.

PRÉSERVER UN ARBRE EXISTANT : RECOMMANDATIONS DANS LES PHASES CONCEPTION & TRAVAUX

Généralités : Tous les travaux de terrassement et de construction auront un impact sur la santé et la stabilité d'un arbre avec une inertie plus ou moins longue dans le temps. Un jeune arbre s'adapte à son environnement naturel ou anthropisé, il se développe progressivement sur l'espace disponible aérien et souterrain durant plusieurs décennies. En revanche, une fois adulte, voire plus âgé, l'arbre peut difficilement s'adapter à un changement brusque de ce même environnement. Enfin, même avec toutes les précautions prises, les engins de chantier qu'ils soient d'excavation ou de logistique (camion, chargeur, grue...), y compris les zones de stockage des matériels et des matériaux, seront à l'origine de dégâts racinaires (section de racines, compaction des sols) qui auront des conséquences parfois négligeables à court terme mais auront inéluctablement des impacts délétères dans le temps long. La définition du Plan d'Installation du Chantier (PIC) est importante.

Le Maître d'Ouvrage ou son représentant doit impérativement mettre en place des mesures préventives, adaptatives et prophylactiques pour que les impacts d'un projet et l'organisation des travaux restent minimales et de l'ordre de l'acceptable pour un arbre déjà en place. Il est indispensable de garantir l'intégrité du collet et du plateau racinaire sur un rayon de 4 m autour du tronc pendant toute la durée des travaux de démolition, de terrassement et de construction. L'utilisation d'une aspiratrice-excavatrice est impérative et la surveillance des travaux sera indispensable. Il en sera de même pour tous travaux sous le couvert du houppier.

Plusieurs fiches techniques sont consultables en annexes.

Investigations de terrain opérées le 10.10.2023 à La Tronche (F).
Rapport rédigé le 16.10.2023 par :



Olivier CANIVET
Expert de l'arbre



FORESTRY
FRANCE

Olivier CANIVET
Arboriste Conseil

Chef de projets Arboriculture ornementale,
Foresterie urbaine, Agroécologie & Paysage

Mobile : 07 88 43 90 20
olivier.canivet@forestry-france.com
16T Boulevard de la Taillerie 63130 Royat
www.forestry-france.com