

PLAN DE GESTION SIMPLIFIÉ 2021-2050

Ilot de sénescence – Forêt de Chalezeule (25)

C. Duflo, avril 2023

Ce document a été réalisé par le Conservatoire botanique national de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés (CBNFC-ORI), dans le cadre d'une prestation avec Territoire 25, avec l'appui technique de Grand Besançon Métropole.

CONTEXTE

Dans le cadre de l'extension d'une zone d'aménagement concerté sur la commune de Chalezeule, Grand Besançon Métropole, en tant que maître d'ouvrage, est attributaire d'un arrêté préfectoral portant dérogation à l'interdiction de détruire, altérer, dégrader des sites de reproduction ou des aires de repos de spécimens d'espèces animales protégées dans le cadre de l'extension de la Z.A.C. des Marnières à Chalezeule (Arrêté n° 25-2016-11-09-004 du 9/11/2016). Grand Besançon Métropole est garant de l'application de cet arrêté, en collaboration avec la commune de Chalezeule et l'Office National des Forêts (gestionnaire).

Dans le cadre des mesures de compensation, il est prévu la création d'un îlot boisé favorable à la biodiversité d'une surface minimale de 2,2 ha, suite à la destruction d'un boisement d'une surface équivalente.

Un certain nombre de préconisations minimales sont énoncées :

- les arbres morts et les branchages seront laissés sur place ;
- 4 arbres sénescents à l'hectare seront conservés ;
- aucune coupe à blanc n'est autorisée ;
- l'exploitation du boisement est interdite du 1^{er} avril au 15 août ;
- une distance minimale de 50 m par rapport aux voies de circulation et aux bâtiments sera mise en place pour la sécurité du public.

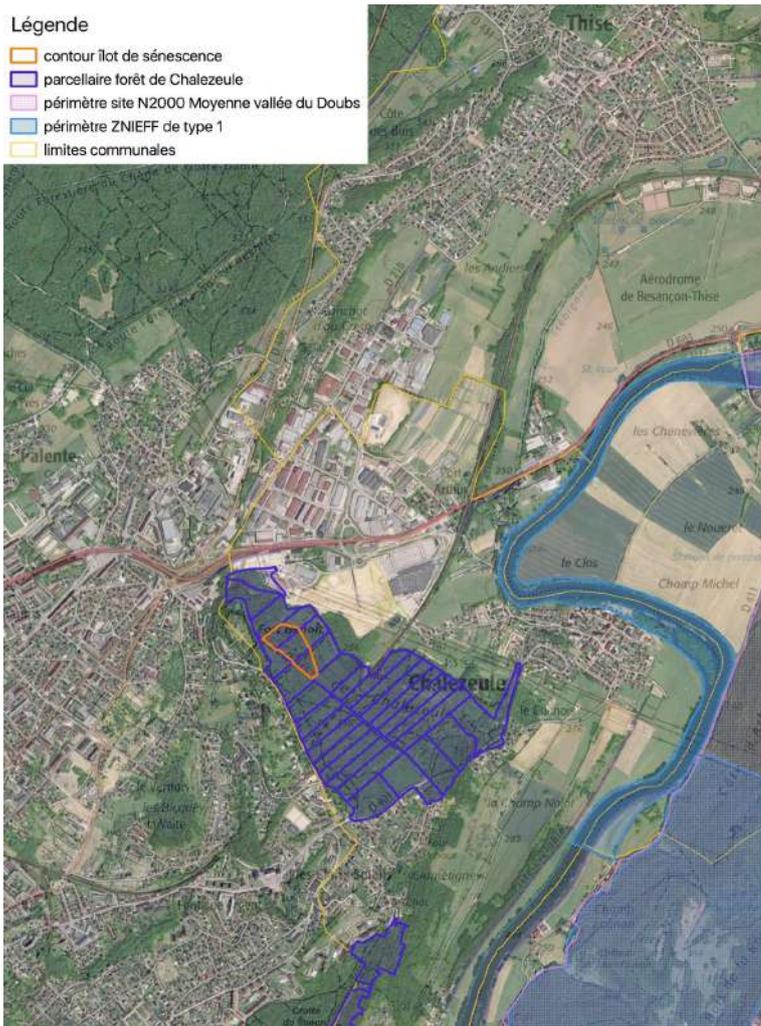


Figure n°1 - Carte de situation de la Z.A.C. des Marnières et de la forêt de Chalezeule (25) ©IGN 2017.

Grand Besançon Métropole a choisi de mettre en place un îlot de sénescence sur une surface de 2,9 ha, dans la forêt de Chalezeule (fig. 1 et 2), dans les parcelles n° 19, 20 et 21. Ce périmètre a été validé par la commune de Chalezeule. Le principe de base est de laisser cette zone en libre évolution, en intervenant au minimum, uniquement dans un souci de sécurisation.

La gestion de cet îlot et le suivi de cette gestion vont faire l'objet d'un plan de gestion. Celui-ci sera soumis à la DREAL Bourgogne Franche-Comté pour validation.

SECTION A. DIAGNOSTIC DU SITE

A1. Information générale sur le site

2.1.1 Cadre de la prise en compte du site

La délimitation de l'îlot de sénescence fait suite à la mise en place de mesures compensatoires dans le cadre de l'extension de la Zone d'Aménagement Concerté (Z.A.C.) des Marnières à Chalezeule (arrêté préfectoral n° 25-2016-11-09-004 du 9/11/2016 portant dérogation à l'interdiction de détruire, altérer, dégrader des sites de reproduction ou des aires de repos de spécimens d'espèces animales protégées dans le cadre de l'extension de la Z.A.C. des Marnières à Chalezeule).

2.1.2 Localisation et limites du site

L'îlot de sénescence est situé en région Franche-Comté dans le département du Doubs, sur le territoire de la commune de Chalezeule. Cette zone occupe un versant exposé est-nord-est, à une altitude comprise entre 300 et 330 m. Ce site, d'une surface de 2,9 ha, est intégralement occupé par la forêt.

Il se situe dans l'unité paysagère Avant-Monts et Avant-Plateaux entre Doubs et Ognon (du Jura à Besançon)

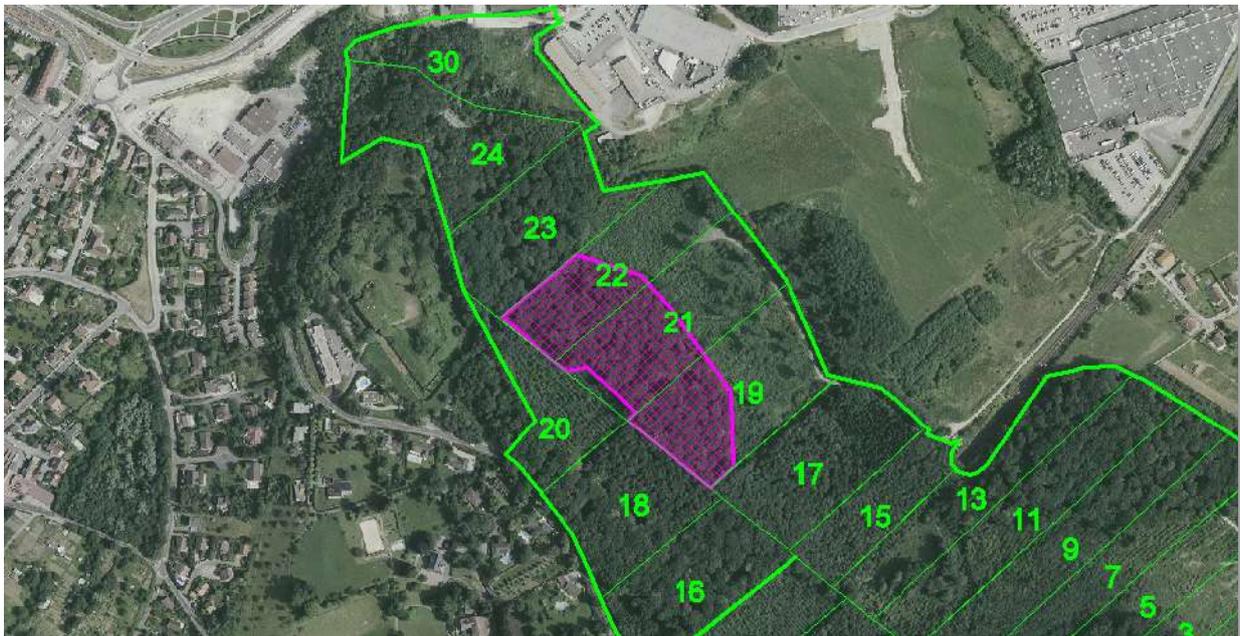


Figure n°2 - Carte de localisation de l'îlot de sénescence au sein de la forêt communale de Chalezeule ©IGN 2017.

Régime foncier : le site est inclus dans 3 parcelles communales : 19, 21 et 22 (feuille AI)

2.1.3 Gestion et utilisation actuelle

Exploitation forestière

L'îlot de sénescence est inclus dans la forêt communale de Chalezeule, soumise au régime forestier. Cette forêt, d'une surface de 69 ha 98 a, est concernée par un Plan d'Aménagement Forestier (sur la période 2011 à 2030), visant à une conversion en futaie par parquets (Anonyme, *op. cit.*). L'exploitation forestière en futaie jardinée de l'îlot était initialement prévue jusqu'en 2030. Suite à la mise en place des mesures compensatoires, cet îlot a été requalifié en îlot de préservation de la biodiversité, puis en îlot de sénescence. Des coupes initialement prévues dans le plan d'aménagement forestier ont été abandonnées.

Accueil du public

La forêt de Chalezeule est très fréquentée. Son attrait particulier tient à :

- la situation du massif forestier au cœur de la commune de Chalezeule ;
- la proximité de l'agglomération de Besançon ;
- de nombreux sentiers permettant une circulation facile dans les parcelles ;
- une communication marquée de la part de la commune et de l'Office National des Forêts au travers de nombreux panneaux explicatifs, notamment sur la conduite des peuplements en régénération ;
- une aire de jeux pour enfants nommée « aire de l'écureuil » parcelle 29.

Les types d'activités concernés sont essentiellement la promenade et la course à pied.

Toutefois le sentier qui borde les parcelles en haut de pente n'est volontairement pas balisé (afin d'en limiter la fréquentation).

Le ramassage de champignons est habituel et il n'y a pas de droit d'usage particulier sur la forêt.

Activités cynégétiques

La chasse est louée par bail à l'ACCA de Chalezeule. Le mode de chasse principal est la chasse en battue avec des chiens. Les principales espèces chassées dans la forêt sont le chevreuil et le sanglier.

2.1.4 Cadre socio-économique général

Le site est entièrement inclus dans le territoire de la commune de Chalezeule, commune de 1299 habitants (données INSEE 01/01/2018). Chalezeule fait partie de la Communauté d'Agglomération du Grand Besançon (Grand Besançon Métropole), collectivité qui regroupe 68 communes et 193 279 habitants.

Une ligne de chemin de fer passe en tunnel sous la colline depuis Fontaine-Argent. Le débouché du tunnel côté Chalezeule se trouve à proximité de l'îlot au niveau des parcelles 15 et 13.

2.1.5 Inventaire et classement en faveur du patrimoine général

La forêt n'est concernée par aucun de ces périmètres.

2.1.6 Evolution historique de l'occupation du sol sur le périmètre d'étude

Les cartes anciennes révèlent une remarquable permanence de la forêt, remontant au moins au XVIII^e siècle, comme en témoignent les extraits de la carte de Cassini (milieu XVIII^e siècle) et de la carte de l'Etat-major (1820-1866).

Le fort Benoît, construit entre 1873 et 1880 (source wikipédia) apparaît sur la carte topographique historique au 1/25000 de 1950. Cette construction est établie à proximité du site d'étude. Bien qu'il se situe presque

intégralement sur le territoire de la commune de Chalezeule, il appartient à la ville de Besançon, et est utilisé par une société de tir. L'entrée se situe côté Palente, mais on peut supposer que ce fort constitue un point d'attraction pour des promeneurs, qui passeront alors en limite du site d'étude.

Aucune différence notable n'apparaît entre la carte topographique (au 1/25000) historique (1950) et actuelle : les infrastructures sont en place (route, ligne électrique, chemin de fer) et les sommières et layons forestiers déjà dessinés.

L'exploitation forestière s'intensifie au fil du temps : sur les photos aériennes de la campagne 2006-2010, des surfaces coupées à blanc sont observables sur les parcelles 19, 21 et 22, mais seulement en contrebas de la zone d'étude concernée. Cette dernière a donc bénéficié d'une permanence forestière depuis au moins 250 ans.



Figure n°3 - Cartes comparatives de l'occupation du sol de la zone d'étude entre le XVIII^e et actuellement : carte de Cassini, carte d'Etat-major, scan actuel 2017. Source ©IGN 2020.



Figure n°4 - Photos aériennes comparatives de la zone d'étude : 1950/1965, 2000/2005, 2006/2010 et 2017. Source ©IGN 2020.

A2. Environnement et patrimoine naturel

2.1.7 Topographie

La zone d'étude occupe un versant exposé à l'est-nord-est. L'altitude est comprise entre 330 et 300 m.

2.1.8 Climat

Le climat franc-comtois est un climat de transition soumis à une double influence : océanique par sa pluviosité importante en quantité comme en fréquence, continentale par l'existence de deux saisons thermiques bien marquées : un hiver plutôt rigoureux et un été chaud.

- Station météorologique de référence : Besançon (altitude : 307m)
 - Distance à la forêt : la commune de Chalezeule est contiguë à Besançon.
- Température moyenne annuelle : 10,3 °C
- Précipitations moyennes annuelles : 1190 mm
- Particularités locales :
 - nombre de jours de gel élevé : 68 j/an
 - froid vif (risque de gélivure sur stations acides) et gelées tardives jusqu'au 15 mai
 - vents dominants de secteur sud-ouest
 - possibilité de déficit en eau durant la période estivale
 - risque de dessèchement des plantations dû aux haies de mars
 - nappes de brouillard fréquentes au nord de la forêt, dans le versant dominant la plaine de Thise
- Accidents météorologiques ayant marqué la forêt :
 - Tempêtes de 1999 (juin et décembre) : très peu de dégâts
 - Sécheresse de 2003 : peu de dégâts.

2.1.9 Hydrographie

Des captages de sources sont présents dans certaines parcelles de la forêt, mais ils ne concernent pas la zone d'étude.

2.1.10 Géologie

La zone repose sur l'étage Argovien (j5) : calcaires contenant beaucoup d'impuretés et donnant par altération les formations dites « limons à chailles » ou « argiles à chailles ». Ces altérites occupent tout le plateau et le tiers supérieur du versant. Les chailles, accidents siliceux autrefois englobés comme impuretés dans le calcaire, sont parfois très abondantes, jusqu'à rendre impossible la prospection à la tarière pédologique.

2.1.11 Habitats naturels, faune et flore

Habitats naturels

Les habitats forestiers occupent la totalité du site.

Les stations forestières sont identifiées dans le Plan d'Aménagement Forestier comme :

- une hêtraie-chênaie-charmaie neutrophile à acidiline de versant, sur limon épais dans la partie haute du site ;
- une hêtraie-chênaie-charmaie neutrophile à mésoneutrophile sur marne altérée, sur versants marneux dans la partie basse du site.

Sur cette base, une correspondance peut être établie avec les associations phytosociologiques (Collaud *et al.*, 2020) :

- le groupement en haut de pente relève de la hêtraie-chênaie acidiline à canche cespiteuse (*Deschampsia caespitosa* - *Fagetum sylvaticae* Rameau ex Renaux, Boeuf & J.-M.Royer in Renaux 2011), d'intérêt européen (Code CORINE Biotope 41.13, code N2000 9130-6). Ce type de forêt commun sur sol siliceux en Franche-Comté s'exprime en contexte calcaire à la faveur de conditions édaphiques particulières (limons à chaillies) ;
- le groupement en bas du site relève de la hêtraie-chênaie-charmaie à aspérule odorante (*Carici flaccae* - *Fagetum sylvaticae* Thill 1964), d'intérêt européen (Code CORINE Biotope 41.131, code N2000 9130-5). Ce type de forêt est très commun et largement répandu en Franche-Comté calcaire.

La carte de la composition des peuplements du Plan d'Aménagement Forestier, correspondant aux sylvofaciès, met en évidence des peuplements de chênes, de chênes mélangés avec hêtre, de chênes mélangés avec divers feuillus nobles, et dans la partie basse un peuplement avec dominance de merisier.

Flore

Selon le Plan d'Aménagement Forestier, « il n'existe pas d'espèces végétales remarquables en forêt communale de Chalezeule ».

Aucune donnée récente ne se trouve dans la base ©Taxa-SBFC-CBNFC-ORI. Les seules données sont anciennes (entre 1845 et 1929) et non localisées précisément : 17 données attribuées au « Bois de Chalezeule » ou au « Bois communal » concernent 14 taxons (8 trachéophytes, 4 bryophytes et 2 champignons). La liste figure dans le tableau en annexe 1.

Deux espèces patrimoniales y sont mentionnées, une bryophyte (*Seligeria recurvata* (Hedw.) Bruch & Schimp., 1846), et un champignon (*Russula nitida* (Pers. : Fr.) Fr., la russule brillante des bouleaux ou russule des sphaignes). Elles sont à rechercher sur le site, tout en tenant compte d'une large incertitude liée au manque de précision des localisations et à l'ancienneté des données.

Entomofaune

Dans la base ©Taxa-OPIE FC-CBNFC-ORI figurent 11 données correspondant à 9 taxons (4 Lépidoptères, 3 Orthoptères, 2 Coléoptères). Ces données récentes (2016 à 2019), sauf pour les coléoptères (1944), localisées précisément, ont été collectées en forêt de Chalezeule, mais toutes hors du site.

Aucune espèce patrimoniale n'est mentionnée (carte et tableau en annexe 2)

Herpétofaune

Aucune information n'est disponible pour ce groupe d'espèces

Avifaune

Aucune information n'est disponible pour ce groupe d'espèces

Mammifères hors chiroptères

Le Plan d'Aménagement Forestier indique que « la forêt abrite des populations animales variées : chevreuils, sangliers, renards, blaireaux, mustélidés, rongeurs et autres petits mammifères ». Ces informations restent d'ordre général et sont peu précises.

Chiroptères

Aucune information n'est disponible pour ce groupe d'espèces

Bilan

Les habitats forestiers représentés sont reconnus d'intérêt communautaire au titre de la Directive Habitats-Faune-Flore. Ils sont communs à très communs dans la région. Ici, leur intérêt remarquable est lié à la permanence du couvert forestier depuis plusieurs siècles, ce qui revêt une importance majeure pour la biodiversité : il a été démontré que la permanence forestière est un facteur important pour les espèces de coléoptères saproxyliques (Catteau E., 2016) et pour certains lichens. En l'occurrence, la présence notable de gros bois est un atout supplémentaire.

Concernant les espèces, les données relatives à la flore sont extrêmement restreintes, très anciennes et peu précises. Celles traitant de l'entomofaune sont liées à des observations ponctuelles, sans relevé spécifique, et toutes situées hors de la zone d'étude.

Pour les autres groupes faunistiques, en l'état des connaissances (Plan d'Aménagement Forestier), « Aucune espèce animale remarquable n'est connue dans la forêt ».

2.1.12 Connexion écologique avec des sites proches

Au sein de la trame forestière du Grand Besançon, il faut signaler la proximité du site avec de vastes ensembles boisés situés à environ 1 km à vol d'oiseau (forêts de pente des Côtes du Doubs à l'est, forêt de Chailluz au nord-ouest) et une continuité (bien que ce corridor soit localement étroit) avec les boisements occupant l'essentiel de la colline de Bregille au sud.

Concernant les zonages écologiques, la forêt de Chalezeule se trouve à proximité du site Natura 2000 n° FR4301294 « Moyenne vallée du Doubs » et de la ZNIEFF n° 33207016 « le Doubs de Baume à l'amont de Besançon ». Des échanges apparaissent ainsi possibles pour certaines espèces de faune, au moins pour les moyens à grands disperseurs.

A3. Cadre socio-économique

2.1.13 Perception du site, usage et activités socio-économiques

La forêt est avant tout considérée comme un lieu de promenade agréable. D'autres usages tels que la chasse et le ramassage de champignons y sont reconnus.

2.1.14 Patrimoine culturel et paysager du site

L'intérêt paysager est reconnu dans le Plan d'Aménagement Forestier. La proximité du Fort Benoît ajoute un intérêt historique.

2.1.15 Régime foncier

La totalité de la superficie est de propriété communale. L'environnement du site est entièrement forestier.

À noter que la perception du site et sa fréquentation pourraient être affinées par des enquêtes auprès de la population de la commune et des usagers.

A4. Capacité à accueillir du public et intérêt pédagogique du site

2.1.16 Activités pédagogiques et équipements présents

Un sentier longe le site en haut de versant. Il n'est pas balisé, mais il relie Fort Benoît à la route RD401, donc il est vraisemblablement connu des habitués. À partir de ce sentier, une petite sente (qui s'apparente plus à une trace de faune sauvage) traverse le site dans la pente. Peu apparent, assez pentu, il est donc peu fréquenté, selon les dires de M. Magnin-Feysot.

2.1.17 Capacité à accueillir du public

L'accueil du public n'est pas prévu sur le site. Aucune action ne sera entreprise pour en favoriser l'accès.

2.1.18 Intérêt pédagogique du site

Une communication sur l'intérêt de ce site pourra être réalisée par le biais de différents médias (bulletin municipal, site internet de la commune, mises à jour de l'Atlas de la Biodiversité Communal), afin d'en expliquer l'intérêt, les raisons d'une gestion en libre évolution en faveur de la biodiversité, les changements visuels qui vont s'ensuivre.

A5 Valeurs et enjeux du site

2.1.19 Valeur du patrimoine naturel du site

La continuité temporelle du couvert forestier sur cette zone sur une longue période et la présence de gros bois sont à la base de la valeur du site. En raison de la diversité des besoins des espèces typiquement forestières, l'enjeu principal lié aux forêts réside dans leur caractère naturel, entendu comme un fonctionnement reposant sur l'évolution spontanée des boisements et générant de ce fait des habitats de qualité diversifiés. Dans cet espace laissé en libre évolution, cette diversification s'opèrera spontanément et conduira à la présence d'arbres d'âges variés, d'essences autochtones diverses, une densité variable du sous-bois, la présence d'arbres à cavités, d'arbres morts ou sénescents sur pied ou à terre...). Ces conditions sont favorables à l'expression de cortèges mycologiques, bryophytiques et lichéniques diversifiés ainsi que pour l'entomofaune (coléoptères saproxyliques, espèces cavicoles et insectes se nourrissant d'insectes saproxylophages).

2.1.20 Enjeux du site

Enjeux de conservation du patrimoine

La conservation de l'habitat forestier, pour sa valeur intrinsèque et en tant qu'habitat d'espèces est un enjeu majeur.

Enjeux de connaissance du patrimoine

Le diagnostic du site fait état d'un déficit important de connaissances. La réalisation d'un état initial (prévu dans l'arrêté préfectoral) est à programmer dès le démarrage du plan de gestion. Conformément aux prescriptions de la DREAL Bourgogne-Franche-Comté, il comprendra :

- un bilan de la station forestière à l'échelle du site (proportion des différentes essences, répartition des gros bois sur pied, proportion de bois mort, pédologie) ;

- un inventaire des bryophytes et une recherche des espèces patrimoniales (*Dicranum viride* et *Seligeria recurvata* potentiels) ;
- un inventaire de l'entomofaune (coléoptères saproxyliques), bon témoin de la qualité du site. En effet, les forêts peu exploitées permettent l'installation de cortèges riches et diversifiés de coléoptères saproxyliques. Cette guildes trophique constitue un pan de la biodiversité très important, d'autant qu'elle occupe un rôle fonctionnel majeur dans les processus de dégradation de la matière organique et de régénération des écosystèmes forestiers. De nombreuses espèces sont rares et localisées, et souvent fortement impactées par les modalités de gestion forestière. Elles sont liées à la présence de vieux bois, mais aussi et surtout de bois mort ;
- un inventaire des amphibiens et une recherche des espèces patrimoniales potentielles ;
- un inventaire des mammifères terrestres et une recherche des espèces patrimoniales potentielles ;
- un inventaire des chiroptères.

Enjeux pédagogiques et socioculturels

La forêt de Chalezeule est considérée dans le Plan d'Aménagement Forestier comme une zone à sensibilité paysagère très forte : « la forêt est visible depuis la N83 lorsqu'on arrive sur Besançon, depuis la zone commerciale des Marnières, depuis la ligne SNCF dont le tunnel débute parcelle 15 et passe totalement sous la forêt pour ressortir à Besançon dans le quartier de Fontaine Argent, et elle est bordée par une majorité de routes d'accès au village de Chalezeule.

Elle présente par conséquent un intérêt paysager certain de par sa fréquentation et sa position topographique. Elle est située de plus en plateau et en versant et l'aspect paysager a été le guide principal dans la programmation des coupes et travaux durant le dernier aménagement. »

La libre évolution sera garante de la préservation de cet aspect paysager à l'extérieur du site. En interne, elle va conduire à des changements visuels, avec des chablis, du bois mort au sol, un aspect « désordonné » pouvant être perçu négativement de la part des habitants et des usagers comme « non esthétique » et qu'il faudra expliquer.

SECTION B. GESTION DU SITE

Principes

Le principe de base est de laisser cette zone en libre évolution, afin de favoriser la diversification des habitats. L'îlot de sénescence est enclavé au sein d'une forêt plus étendue, ce qui permet d'avoir une zone tampon autour. Ce principe n'est donc pas compatible avec un accueil du public. L'accès ne sera pas interdit, pour autant il ne sera pas favorisé (pas de balisage des sentiers limitrophes). De fait, les interventions seront limitées au minimum, uniquement dans un souci de sécurisation en bordure de l'îlot (abattage d'arbres sénescents, si nécessaire, en laissant les bois morts sur place).

Mise en œuvre de la gestion

Grand Besançon Métropole assurera la mise en œuvre de ce premier plan de gestion, en partenariat avec la commune de Chalezeule et l'Office National des Forêts. Le Conservatoire botanique national de Franche-Comté-Observatoire régional des invertébrés peut apporter un soutien technique.

Objectifs à long terme et objectifs du plan

Tableau n°I - Objectifs à long terme et objectifs du plan.

	Enjeux	Objectifs à long terme	Facteurs influençant les enjeux	code	Objectifs du plan
enjeux de conservation patrimoniale	La naturalité des groupements forestiers	Augmentation de la diversité des habitats / micro-habitats	La libre évolution permet spontanément une diversification des habitats forestiers (essences, diamètre et hauteur des arbres, arbres à cavités, chablis, bois mort) et des sous-strates arbustives et herbacée	A1	Laisser s'opérer une évolution spontanée
	Les réseaux écologiques	Mise en place et amélioration de la connaissance sur un réseau d'habitats équivalents à proximité	Réflexions en cours sur une stratégie vis-à-vis des enjeux forestiers sur le Grand Besançon	A2	Intégrer cet îlot dans la Trame verte forestière du Grand Besançon favoriser les échanges avec des zones équivalentes à proximité approche à une échelle plus large
enjeux de connaissance du patrimoine	Les bryophytes	Amélioration de la connaissance des cortèges de bryophytes	La diversité des habitats / micro-habitats est un facteur favorable à l'ensemble de ces espèces	B1	Mettre en place un inventaire des bryophytes sur le site
	Les coléoptères saproxyliques	Amélioration de la connaissance des cortèges de coléoptères saproxyliques	La diversité des habitats / micro-habitats (cavités, bois mort) est un facteur favorable à l'ensemble de ces espèces ; des suivis ont déjà été réalisés sur des sites proches (forêts de pente de la vallée du Doubs, bois d'Aglans)	B2	Mettre en place un inventaire des coléoptères saproxyliques sur le site
	Les amphibiens	Amélioration de la connaissance des cortèges d'amphibiens	La diversité des habitats / micro-habitats et la proximité avec des zones humides sont des facteurs favorables à l'ensemble de ces espèces	B3	Mettre en place un inventaire des amphibiens sur le site
	Les mammifères terrestres	Amélioration de la connaissance des cortèges de mammifères terrestres	L'intégration de l'îlot de sénescence au sein d'un massif plus vaste est un facteur favorable à ces espèces	B4	Mettre en place un inventaire des mammifères terrestres sur le site
	Les chiroptères	Amélioration de la connaissance des chiroptères	Un des objectifs de mise en place des mesures compensatoires	B5	Mettre en place un inventaire des chiroptères sur le site

	Enjeux	Objectifs à long terme	Facteurs influençant les enjeux	code	Objectifs du plan
enjeux pédagogiques et socio-culturels	La conciliation des objectifs de la préservation du patrimoine avec la sécurité	Assurer la sécurité du public fréquentant le site ou les abords du site	La libre évolution va entraîner des risques accrus de chutes d'arbres	C1	Repérer et abattre les arbres fragilisés en bordure du site
	La conciliation des objectifs de la préservation du patrimoine avec la valorisation pédagogique	Sensibiliser les habitants et valoriser l'amélioration de la connaissance naturaliste du site		C2	Utiliser les informations sur le site dans le cadre de la communication communale

Opérations du plan de gestion et fiches action

Chaque fiche action présente la structure suivante :

- Référence aux objectifs du plan de gestion
- Problématique
- Objectifs de l'opération
- Phasage/protocole/opérateur potentiel : quand / quoi / qui ?
- Coût / outil financier (dans la mesure du possible)
- Réalisation de l'opération (point de contrôle et évaluation)

Tableau n°II - Opérations du plan de gestion.

	Enjeux		Objectifs du plan	Critères d'évaluation		Opérations	Opérateur pressenti / Éléments explicatifs
enjeux de conservation patrimoniale	La naturalité des groupements forestiers	A1	Augmenter la diversité des habitats / micro-habitats	Comptage et évaluation de la proportion des différentes essences, de la répartition des gros bois sur pied, de la proportion de bois mort, comptage des arbres à cavités Evolution, recouvrement strate herbacée ?	SE01	Réalisation d'un bilan de la station forestière tous les 10 ans	ONF pour voir l'évolution des groupements forestiers, des sylvofaciès, les nouveaux micro-habitats
	Les réseaux écologiques	A2	intégrer cet îlot dans la Trame verte forestière du Grand Besançon favoriser les échanges avec des zones équivalentes à proximité proche à une échelle plus large	maintien de la connectivité nombre et surface de sites équivalents suivis comparaison des résultats ds suivis entre sites	SE02	Réflexion sur la mise en place d'un schéma forestier du Grand Besançon Constitution/suivi d'un réseau de sites en libre évolution	En partenariat avec GBM, ONF, EPTB (opérateur N2000 Moyenne Vallée du Doubs, où des îlots de sénescence "en pas japonais" ont déjà été mis en place)

	Enjeux		Objectifs du plan	Critères d'évaluation		Opérations	Opérateur pressenti / Éléments explicatifs
enjeux de connaissance du patrimoine enjeux pédagogiques et socio-culturels	les bryophytes	B1	amélioration de la connaissance des cortèges de bryophytes	Résultats des inventaires de bryophytes	SE03	Mise en place d'un suivi décennal des bryophytes	Prévoir un suivi particulier de <i>Dicranum viride</i> (CBNFC-ORI, structure de référence en Franche-Comté)
	les coléoptères saproxyliques	B2	amélioration de la connaissance des cortèges de coléoptères saproxyliques	Résultats des inventaires de coléoptères saproxyliques	SE04	Mise en place d'un suivi décennal des coléoptères saproxyliques suivant protocole standardisé (sur 3 ans)	Structure de référence en Franche-Comté : CBNFC-ORI
	les amphibiens	B3	amélioration de la connaissance des amphibiens	Résultats des inventaires d'amphibiens	SE05	Mise en place d'un suivi décennal des amphibiens	Prévoir un suivi particulier de la grenouille agile (espèce à enjeux) Ligue pour la Protection des Oiseaux Franche-Comté (LPO BFC, structure de référence en Franche-Comté) ou bureau d'études
	les mammifères terrestres	B4	amélioration de la connaissance des mammifères terrestres	Résultats des inventaires des mammifères terrestres	SE06	Mise en place d'un suivi intermédiaire des mammifères terrestres	Ligue pour la Protection des Oiseaux Franche-Comté (LPO BFC, structure de référence en Franche-Comté) ou bureau d'études
	les chiroptères	B5	amélioration de la connaissance des chiroptères	Résultats des inventaires de chiroptères	SE07	Mise en place d'un suivi décennal des chiroptères	Prévoir un suivi des espèces forestières à enjeux Prévoir un recensement des arbres gîtes potentiels Commission de Protection des Eaux, du Patrimoine, de l'Environnement, du Sous-sol et des Chiroptères (CPEPESC, structure de référence en Franche-Comté) ou bureau d'études
enjeux de conservation patrimoniale	la conciliation des objectifs de la préservation du patrimoine avec la sécurité	C1	assurer la sécurité du public fréquentant le site ou les abords du site	nombre d'arbres "à risque de chute" repérés	GH1	Repérer annuellement et couper les arbres "à risque" le cas échéant (dans ce cas les faire tomber à l'intérieur du site et laisser les bois sur place)	ONF
	la conciliation des objectifs de la préservation du patrimoine avec la valorisation pédagogique	C2	sensibiliser les habitants et valoriser l'amélioration de la connaissance naturaliste du site	Nature et nombre de supports de communication produits	FA01	Réfléchir aux différents supports de communication possibles	Quelle valorisation des résultats ? Comment savoir si le public consulte, et qui ? Quel retour ? Qui pour la réalisation ?
Nature et nombre d'animations ?	FA02			Réfléchir à un programme d'animations ? Quel public visé, sous quelle forme (ne pas favoriser la fréquentation libre du site)	Fréquentation des animations ?		

Enjeu : « La naturalité des groupements forestiers »

Objectif : A1-Augmenter la diversité des habitats / micro-habitats

✓ SE01 – RÉALISATION D'UN BILAN DE LA STATION FORESTIÈRE

Contexte – Problématique

La zone concernée par le classement en îlot de sénescence est le versant situé sur les parcelles 19- 21-22 de la forêt communale de Chalezeule. D'une surface totale de 2,9 ha, cette zone était initialement classée en îlot de vieillissement dans l'aménagement forestier de la forêt communale de Chalezeule (2011-2030). Elle est désormais requalifiée en îlot de sénescence. Un inventaire forestier a été réalisé en décembre 2021, valant comme état initial du peuplement (ONF, 2021). La structure de ce peuplement est un ancien taillis-sous-futaie à mélange de gros bois et très gros bois. L'objectif de l'inventaire est de caractériser l'état dendrologique du peuplement au moment du classement en îlot de sénescence, avec des informations complémentaires concernant le bois mort. En 2021, 562 tiges ont été inventoriées (correspondant à 14 essences) : 544 arbres vivants (dont 74 arbres vivants BIO, présentant un intérêt potentiel pour la biodiversité) et 18 arbres morts. Concernant ces derniers, leur décomposition dans le peuplement présente un intérêt pour la biodiversité. Pour désigner les arbres vivants BIO, neuf types de singularités ont été recherchées (présence de dendromicrohabitats, arbre sénéscent, vieux ou très gros arbre, espèce ligneuse remarquable, présence de gros nid). Au total, 16 % des arbres de l'îlot sont désignés BIO en 2021.

Orientations de gestion

Le passage d'un classement en îlot de vieillissement à un classement en îlot de sénescence implique une finalité différente pour le peuplement concerné : un îlot de sénescence est un petit peuplement laissé en évolution libre sans intervention culturale et conservé jusqu'à son terme physique, c'est-à-dire jusqu'à l'effondrement des arbres.

Le classement en îlot de sénescence et la perspective à terme d'effondrement des arbres implique une augmentation attendue d'arbres morts dans la catégorie de très gros bois. En particulier, 13 arbres vivants sénescents ont été recensés. Dans un avenir proche, leur dégénérescence augmentera la quantité de bois mort dans le peuplement.

La reconduction de l'inventaire dendrologique avec un pas-de-temps régulier permettra de suivre l'évolution du peuplement et des potentialités pour la biodiversité. Plusieurs indicateurs permettront d'appréhender cette évolution : répartition des tiges par classe de taille dans l'îlot, nombre d'essences recensées, proportion de la surface terrière des arbres BIO vivants ou morts par rapport à la surface terrière totale, nombre d'occurrences des singularités observées.

Programmation

Actions et calendrier	Prestataire potentiel	Autres acteurs
2031 ✓ Inventaire dendrologique	ONF	
2041 ✓ Inventaire dendrologique		
2050 ✓ Inventaire dendrologique et bilan		
Coût estimatif : €		
Financement : Territoire 25, GBM ?		

Évaluation

Point de contrôle	Réalisation
Production d'indicateurs dendrologiques :	OUI NON

Enjeu : « Les réseaux écologiques »

Objectif : A2- Intégrer cet îlot dans la Trame verte forestière du Grand Besançon pour une approche à une échelle plus large, favoriser les échanges avec des zones équivalentes à proximité

✓ SE02 – CONSTITUTION/SUIVI D'UN RÉSEAU DE SITES EN LIBRE ÉVOLUTION DANS LE GRAND BESANÇON

Contexte – Problématique

Dans le cadre de leur convention quinquennale, le CBNFC-ORI et GBM ont initié un travail pluriannuel d'amélioration de la connaissance ciblé sur les espaces boisés du territoire de Grand Besançon Métropole. Avant 2020, aucune action n'avait été envisagée sur les forêts à l'échelle du territoire du Grand Besançon. Plusieurs constats ont été faits :

- une connaissance très hétérogène, mais globalement très lacunaire sur les massifs mésophiles en situation de plaine ou de plateau ;
- des îlots de vieux bois (vieillessement et/ou sénescence) sont déjà délimités, ou en cours de constitution ;
- le travail effectué dans le cadre du renouvellement du SCoT du Grand Besançon a montré toute l'importance de ces massifs comme réservoirs de biodiversité et comme corridors écologiques (trame verte).

En 2020, une première phase de réflexion, de prise de contacts, de recensement et de collecte de bibliographie et de référentiels a abouti à une note de synthèse et une première version d'un protocole.

Deux des axes de travail définis collectivement ont été mis en œuvre :

1/ Amélioration de la connaissance et évaluation de l'état de conservation au sein des îlots de sénescence : le protocole opérationnel et reproductible initié en 2020, testé et adapté sur le terrain en 2021, sera appliqué « en routine » en 2022 et années suivantes. Il se décompose en trois phases :

- échantillonnage des placettes au sein du territoire ;
- diagnostic et suivi des mousses et insectes saproxyliques ;
- évaluation de l'intérêt écologique de ces îlots.

Les modalités de suivi (si possible à 20 ans) restent à définir (passage tous les (5)-10 ans ou plus espacé ?)

2/ Réactualisation, localisation précise des anciennes stations de dicrane vert (*Dicranum viride* (Sull. & Lesq.) Lindb.) et recherche de nouvelles stations.

Orientations de gestion

L'application du protocole standardisé sur l'îlot de sénescence permettra d'intégrer ce site dans le réseau de suivi en cours de mise en place dans le Grand Besançon.

Concernant l'état initial, le protocole portera uniquement sur les volets « l'évaluation de l'état de conservation » et « diagnostic des bryophytes ». Le centre de la placette sera localisé à l'endroit où l'inventaire des coléoptères saproxyliques a été réalisé en 2021.

A terme, cette démarche permettra de comparer les résultats avec d'autres sites évalués au sein de la trame verte forestière du Grand Besançon.

Programmation

Actions et calendrier	Prestataire potentiel	Autres acteurs
<p>2023 ou 2024</p> <p>✓ État initial</p> <p>Année n+ 10 à n + 15 (pas-de-temps à ajuster selon les résultats de la placette « témoin » inventoriée en 2021 en forêt de Chailluz)</p> <p>✓ Suivi intermédiaire</p> <p>2050</p> <p>✓ Suivi placette et bilan</p>	<p>CBNFC-ORI</p>	<p>ONF, EPTB, GBM</p>
<p>Coût estimatif :</p>		

Financement : GBM (dans le cadre de la convention de partenariat GBM/CBNFC-ORI, volet « Forêts et espaces boisés du Grand Besançon »)

Évaluation

Point de contrôle		Réalisation
Rapports décennaux de suivi :		OUI NON

Enjeu : « Les bryophytes »

Objectif : B1 - Amélioration de la connaissance des cortèges de bryophytes

✓ SE03 – MISE EN PLACE D'UN SUIVI DÉCENNAL DES BRYOPHYTES

Contexte – Problématique

*La continuité temporelle du couvert forestier sur cette zone sur une longue période et la présence de gros bois sont à la base de la valeur du site. En raison de la diversité des besoins des espèces typiquement forestières, l'enjeu principal lié aux forêts réside dans leur caractère naturel, entendu comme un fonctionnement reposant sur l'évolution spontanée des boisements et générant de ce fait des habitats de qualité diversifiés (arbres d'âges variés, d'essences autochtones diverses, avec une densité variable du sous-bois, la présence d'arbres à cavités, d'arbres morts ou sénescents sur pied ou à terre...). Ces conditions seront favorables à l'expression de cortèges bryophytiques diversifiés.

*Aucune donnée récente ne concerne cette zone. Seules quatre données de bryophytes remontant au 19^e siècle et non localisées précisément sont connues dans le bois de Chalezeule,. Toutefois, une espèce patrimoniale (*Seligeria recurvata* (Hedw.) Bruch & Schimp.) serait à rechercher (tout en tenant compte d'une large incertitude liée au manque de précision des localisations et à l'ancienneté des données).

*La zone repose sur des calcaires de l'étage Argovien, donnant par altération des formations dites « limons à chailles ». Ces formations sont favorables à l'installation du dicrane vert (*Dicranum viride* (Sull. & Lesq.) Lindb.), espèce listée dans l'annexe I de la Convention de Berne, l'annexe II de la Directive Habitats et protégée à l'échelon national. Cette mousse corticole réputée caractéristique des massifs forestiers anciens est associée au stade « optimal » du cycle sylvigénétique et constitue une espèce cible pour le suivi d'îlots de vieillissement ou de sénescence.

*Une étude visant à dresser un état initial des bryophytes a été réalisée durant l'été 2021 (Bailly & Mora, 2022). Les objectifs principaux étant de dresser une liste la plus complète des espèces présentes, et de définir l'intérêt des cortèges en mettant en avant les espèces les plus remarquables.

Soixante taxons ont été identifiés. Relativement à la surface prospectée, à la relative homogénéité de la station et à la structure du peuplement actuel, ce score est assez élevé pour une forêt collinéenne.

Aucun taxon évalué vulnérable n'a été observé. Sur le plan patrimonial, le point notable est la présence de *Dicranum viride*, localisé en deux endroits.

Orientations de gestion

*Avec le vieillissement du peuplement, on peut espérer une augmentation quantitative de la bryoflore liée au compartiment des bois morts et l'acquisition d'un spectre plus complet. En outre, il va s'ensuire une modification de l'assiette des diamètres et probablement, à plus long terme, de l'équilibre des essences. L'impact sur le compartiment corticole, qui joue un rôle important dans la biodiversité spécifique de l'écosystème, sera à surveiller. L'augmentation des diamètres devrait s'avérer favorable au dicrane vert si un contingent de hêtres suffisamment réparti entre les bois moyens et les très gros bois se maintient.

*La reconduction d'inventaires bryologiques avec un pas-de-temps régulier permettra de suivre l'évolution des communautés par compartiment.

Programmation

Actions et calendrier	Prestataire potentiel	Autres acteurs
2031		
✓ Inventaire des bryophytes et recherche du dicrane vert	CBNFC-ORI	
2041		
✓ Inventaire des bryophytes et recherche du dicrane vert		
2050		
✓ Inventaire des bryophytes, recherche du dicrane vert et bilan		
Coût estimatif : 3,6 j (2655 €) en 2021		
Financement : Territoire 25, GBM ?		

Évaluation

Point de contrôle		Réalisation	
Rapports décennaux de suivi :		OUI	NON
Nombre de taxons et répartition par compartiment :		OUI	NON
Nombre de localisations du dicrane vert :		OUI	NON

Enjeu : « Les coléoptères saproxyliques »

Objectif : B2 - Amélioration de la connaissance des cortèges de coléoptères saproxyliques

✓ SE04 – MISE EN PLACE D'UN SUIVI DÉCENNAL DES COLÉOPTÈRES SAPROXYLIQUES SUIVANT UN PROTOCOLE STANDARDISÉ

Contexte – Problématique

* La continuité temporelle du couvert forestier sur cette zone sur une longue période et la présence de gros bois sont à la base de la valeur du site. Il a été démontré que la permanence forestière est un facteur important pour les espèces de coléoptères saproxyliques. En raison de la diversité des besoins de ces espèces typiquement forestières, l'enjeu principal lié aux forêts réside dans leur caractère naturel, entendu comme un fonctionnement reposant sur l'évolution spontanée des boisements et générant de ce fait des habitats de qualité diversifiés (arbres d'âges variés, d'essences autochtones diverses, avec une densité variable du sous-bois, la présence d'arbres à cavités, d'arbres morts ou sénescents sur pied ou à terre...). Ces conditions seront favorables à l'expression d'un cortège de coléoptères saproxyliques diversifié.

* Aucune donnée préalable récente ne concernait cette zone.

* Une étude visant à caractériser les composantes des peuplements de coléoptères saproxyliques a été réalisée durant l'été 2021 (Bailly & Mora, 2022). Les objectifs principaux étant de dresser une liste des espèces présentes, et de définir l'intérêt des cortèges en mettant en avant les espèces les plus remarquables. La méthode utilisée est reproductible, autorisant de fait une certaine comparabilité des résultats entre stations et la mise en place de suivis sur le long terme.

Cet état initial a permis de recenser 85 espèces de coléoptères, parmi lesquelles 71 sont considérées comme étant saproxyliques de façon obligatoire ou facultative. Au sein de ce cortège, trois espèces assez rares se détachent, deux étant liées à la présence de fructifications de champignons lignicoles (polypores), une autre au bois mort résineux (donc hors îlot de sénescence). Il ressort de cette étude un déficit apparent dans la nécrosasse stockée dans cette station couplée à une faible représentation des faciès de saproxylation les plus évolués. Bien que des arbres de gros diamètre soient présents (notamment quelques beaux hêtres), les bois morts au sol sont peu nombreux et les guildes majoritaires sont celles liées à du bois récemment mort, peu dégradé.

Orientations de gestion

La reconduction d'inventaires selon le même protocole standardisé et avec un pas-de-temps régulier permettra de suivre l'évolution des communautés parallèlement avec le vieillissement du boisement et l'augmentation du stock de bois mort.

Programmation

Actions et calendrier	Prestataire potentiel	Autres acteurs
2031		
✓ Inventaire des coléoptères saproxyliques	CBNFC-ORI	
2041		
✓ Inventaire des coléoptères saproxyliques		
2050		
✓ Inventaire des coléoptères saproxyliques et bilan		
Coût estimatif : 4,5 j (3364 € en 2021)		
Financement : Territoire 25, GBM ?		

Évaluation

Point de contrôle	Réalisation
Rapports décennaux de suivi :	OUI NON
Nombre de taxons et répartition selon l'indice de patrimonialité :	OUI NON

Enjeu : « Les amphibiens »**Objectif :** B3 - Amélioration de la connaissance des cortèges d'amphibiens

✓ SE05 – RÉALISATION D'UN BILAN INITIAL DES AMPHIBIENS

Contexte – Problématique

*La situation de l'îlot de sénescence au sein d'un boisement plus vaste et à proximité d'une zone humide est à la base d'un intérêt potentiel du site pour les amphibiens.

*Aucune donnée préalable n'est connue sur cette zone.

*Une étude visant à dresser une liste la plus complète possible des espèces fréquentant le site a été réalisée en 2022 (Species, 2022). Au vu de la biologie des amphibiens, les prospections réalisées en mars 2022 (6 passages) ont porté sur une zone élargie (du Bois de Chalezeule au bassin de la ZAC des Marnières). Six espèces ont été recensées, essentiellement dans le bassin de la ZAC. La plupart sont forestières et communes, seule la grenouille agile (observée dans le bassin de la ZAC) présente un intérêt patrimonial. Aucune espèce n'a été observée sur l'îlot de sénescence en période de reproduction. Toutefois, l'ensemble du bois de Chalezeule est favorable à l'estive et à l'hivernage de toutes ces espèces. A une échelle plus large, le bassin de la ZAC et dans une moindre mesure le petit ru en pied de versant (constituant des habitats de reproduction), ainsi que la friche en continuité au sud et le Bois de Chalezeule (sites d'hivernage) sont identifiés comme une zone d'enjeu local pour les amphibiens à l'échelle du Grand Besançon.

Orientations de gestion

La reconduction d'inventaires selon le même protocole et avec un pas-de-temps régulier permettra de suivre l'évolution du peuplement.

Compte tenu de la présence d'une espèce patrimoniale (grenouille agile) en période de reproduction à proximité (bassin de la ZAC), et de l'intérêt local de l'ensemble « bassin – friche en partie humide - bois de Chalezeule » pour les amphibiens, la mise en place de suivis intermédiaires des amphibiens est préconisée, avec une périodicité de 10 ans.

Programmation

Actions et calendrier	Prestataire potentiel	Autres acteurs
2022		
✓ Inventaire des amphibiens (état initial)	Ligue pour la Protection des Oiseaux	
2031		
✓ Suivi intermédiaire des amphibiens	Franche-Comté (LPO FC) ou bureau d'études	
2041		
✓ Suivi intermédiaire des amphibiens		
2050		
✓ Inventaire des amphibiens et bilan		
Coût estimatif :		
Financement : Territoire 25, GBM ?		

Evaluation

Point de contrôle	Réalisation
Rapports décennaux de suivi :	OUI NON
Nombre de taxons et niveau d'enjeux :	OUI NON

Enjeu : « Les mammifères terrestres »

Objectif : B4 - Amélioration de la connaissance des cortèges de mammifères terrestres

✓ SE06 – MISE EN PLACE D'UN SUIVI DÉCENNAL DES MAMMIFÈRES TERRESTRES

Contexte – Problématique

*La situation de l'îlot de sénescence au sein d'un boisement plus vaste est à la base de la valeur du site pour les mammifères terrestres. En raison de la diversité des besoins des espèces typiquement forestières, l'enjeu principal lié aux forêts réside dans leur caractère naturel, entendu comme un fonctionnement reposant sur l'évolution spontanée des boisements et générant de ce fait des habitats de qualité diversifiés.

*Les informations préalables concernant les espèces de mammifères terrestres fréquentant le bois de Chalezeule restent d'ordre général et sont peu précises.

*Une étude visant à dresser une liste la plus complète possible des espèces fréquentant le site a été réalisée en 2022 (Species, 2022). Selon l'étude bibliographique, sept espèces sont présentes en transit dans le bois de Chalezeule et les petits boisements périurbains en continuité. Les prospections réalisées en mars 2022 (6 passages) ont permis de recenser des indices de fréquentation de six espèces. Bien que ces espèces soient toutes communes, leur présence est remarquable dans ce contexte périurbain. La plupart sont en transit dans le bois de Chalezeule (la taille de leur territoire excède celle de l'îlot de sénescence) et la fréquentation importante du bois par les promeneurs limite leur installation durable. Des destructions volontaires de blaireaux ont été constatées aux environs et de telles atteintes (aux individus et aux terriers) sont très probables dans l'îlot de sénescence.

Orientations de gestion

La reconduction d'un inventaire à la moitié du plan de gestion permettra de suivre l'évolution de la fréquentation du site par les mammifères terrestres.

Programmation

Actions et calendrier	Prestataire potentiel	Autres acteurs
2022 ✓ Inventaire des mammifères terrestres (état initial) Année n+ 15 ✓ Suivi intermédiaire des mammifères terrestres 2050 ✓ Inventaire des mammifères terrestres et bilan	Ligue pour la Protection des Oiseaux Franche-Comté (LPO FC) ou bureau d'études	
Coût estimatif :		
Financement : Territoire 25, GBM ?		

Evaluation

Point de contrôle	Réalisation
Rapports décennaux de suivi :	OUI NON
Nombre de taxons et intérêt patrimonial	OUI NON

Enjeu : « Les chauves-souris »

Objectif : B5 - Amélioration de la connaissance des chauves-souris

✓ SE07 – MISE EN PLACE D'UN SUIVI DÉCENNAL DES CHAUVES-SOURIS

Contexte – Problématique

*La situation de l'îlot de sénescence au sein d'un boisement plus vaste et la présence de gros bois sont à la base de la valeur du site pour les chiroptères. En raison de la diversité des besoins des espèces typiquement forestières, l'enjeu principal lié aux forêts réside dans leur caractère naturel, entendu comme un fonctionnement reposant sur l'évolution spontanée des boisements et générant de ce fait des habitats de qualité diversifiés.

Pour les chiroptères, les boisements âgés et matures, où le nombre d'arbres sénescents / dépérissants est important, présentent un grand intérêt. Les deux principaux types de gîtes recherchés sont des écorces soulevées ou des cavités, ces dernières situées la plupart du temps dans les parties hautes des arbres. Dans cet espace laissé en libre évolution, les conditions devraient devenir de plus en plus favorables à l'accueil de ces espèces.

*Une étude visant à dresser une liste la plus complète possible des espèces fréquentant le site a été réalisée en 2022 (Species, 2022). Selon l'étude bibliographique, trois espèces communes et anthropophiles étaient connues en 2019 à l'entrée du Fort Benoît. Les prospections réalisées en 2022 (enregistreurs passifs durant trois nuits en avril, juillet et août 2022) ont mis en évidence une diversité intéressante (12 espèces contactées) avec des espèces dites de lisière et des espèces forestières. Parmi ces dernières, cinq espèces présentent un enjeu fort de conservation. Elles ont été contactées en transit actif avec quelques actions de chasse. De plus, l'une d'entre elles (murin de Natterer) semble posséder un ou plusieurs gîtes arboricoles à l'échelle entière du bois. En conclusion, les enjeux « territoires de chasse » sont forts au vu de la diversité des espèces forestières et du contexte périurbain. Les enjeux « gîtes arboricoles », potentiellement forts, restent à confirmer.

Orientations de gestion

La reconduction d'inventaires selon le même protocole et avec un pas-de-temps régulier permettra de suivre l'évolution du peuplement et de confirmer l'intérêt du boisement pour la reproduction (présence de gîtes de mise-bas).

Compte tenu de la diversité des cortèges de chiroptères et de la présence de plusieurs espèces forestières à forts enjeux de conservation, la mise en place de suivis intermédiaires est préconisée, avec une périodicité de 10 ans.

Des mesures visant à maintenir et favoriser les chiroptères forestiers et notamment les espèces arboricoles sont préconisées. Un objectif de 15 à 30 arbres-gîtes sur la zone est souhaitable.

Programmation

Actions et calendrier	Prestataire potentiel	Autres acteurs
2022		
✓ Inventaire des chauves-souris (état initial)	Commission de Protection des Eaux, du Patrimoine, de l'Environnement, du Sous-sol et des Chiroptères (CPEPESC) ou bureau d'études	
2031		
✓ Suivi intermédiaire des chiroptères		
2041		
✓ Suivi intermédiaire des chiroptères		
2050		
✓ Bilan de fin de plan de gestion		
Coût estimatif :		
Financement : Territoire 25, GBM ?		

Evaluation

Point de contrôle		Réalisation	
Rapports de suivi :		OUI	NON
Nombre de taxons et niveau d'enjeux :		OUI	NON
Nombre d'arbres-gîtes recensés :		OUI	NON

Enjeu : « Conciliation des objectifs de la préservation du patrimoine avec la sécurité »

Objectif : C1 - Assurer la sécurité du public fréquentant le site ou les abords du site

✓ GH01 – REPÉRER ANNUELLEMENT ET COUPER LES ARBRES "À RISQUE" LE CAS ÉCHÉANT

Contexte – Problématique

Le principe de base est de laisser cette zone en libre évolution, afin de favoriser la diversification des habitats. L'îlot de sénescence est enclavé au sein d'une forêt plus étendue, ce qui permet d'avoir une zone tampon autour. Le classement en îlot de sénescence et la perspective à terme d'effondrement des arbres n'est donc pas compatible avec un accueil du public. L'accès ne sera pas interdit, pour autant il ne sera pas favorisé (pas de balisage des sentiers limitrophes).

Orientations de gestion

Les interventions seront limitées au minimum, uniquement dans un souci de sécurisation en bordure de l'îlot : repérage et abattage d'arbres sénescents, si nécessaire. En cas de coupe, il s'agira de faire tomber les arbres à l'intérieur du site. Les bois morts seront laissés sur place, afin d'augmenter le stock.

Programmation

Actions et calendrier	Prestataire potentiel	Autres acteurs
Tous les ans (automne/hiver)		
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Un passage annuel sur le périmètre du site : ✓ Repérage d'arbres à risque de chute ✓ Si oui : coupe d'arbres à risque de chute 	ONF	
Coût estimatif :		
Financement : Territoire 25, GBM, commune ?		

Évaluation

Point de contrôle	Réalisation
Réalisation d'un passage de contrôle annuel :	OUI NON
Nombre d'arbres " à risque de chute" repérés :	OUI NON
Nombre d'arbres coupés :	OUI NON

Enjeu : « Conciliation des objectifs de la préservation du patrimoine avec la valorisation pédagogique »
Objectif : C1- Sensibiliser les habitants et valoriser l'amélioration de la connaissance naturaliste du site

✓ FA01 – RÉFLÉCHIR AUX DIFFÉRENTS SUPPORTS DE COMMUNICATION POSSIBLES

Contexte – Problématique

La forêt de Chalezeule présente un intérêt paysager certain de par sa position topographique sur le plateau et en versant. L'aspect paysager a été le guide principal dans la programmation des coupes et travaux durant le dernier aménagement (Anonyme, 2011). Dans la perception du public, il ressort que la forêt de Chalezeule est avant tout considérée comme un lieu de promenade agréable.

Un sentier longe le site en haut de versant. Il n'est pas balisé, mais il relie Fort Benoît à la route RD401, donc il est vraisemblablement assez fréquenté.

La libre évolution sera garante de la préservation de cet aspect paysager à l'extérieur du site. En interne, elle va conduire à des changements visuels, avec des chablis, du bois mort au sol, un aspect « désordonné » pouvant être perçu négativement de la part des habitants et des usagers comme « non esthétique » et qu'il faudra expliquer.

Orientations de gestion

Une communication sur l'intérêt de ce site pourra être réalisée par le biais de différents médias, afin d'en expliquer l'intérêt, les raisons d'une gestion en libre évolution en faveur de la biodiversité, les changements visuels qui vont s'ensuivre.

Réfléchir aux différentes possibilités et aux avantages et inconvénients de chacune d'entre elles en fonction des objectifs et du public visé : bulletin municipal, site internet de la commune, mises à jour de l'Atlas de la Biodiversité Communal, parcours numérique (informations visibles sur son smartphone lorsqu'on se trouve à certains endroits du sentier) pour expliquer ce qu'on a devant les yeux (choix de gestion, intérêt pour la biodiversité...).

Quelle valorisation des résultats ? Comment savoir si le public consulte, et qui ? Quel(s) retour(s) ?

Programmation

Actions et calendrier	Prestataire potentiel	Autres acteurs
Dès la mise en place de l'ilot de sénescence (2023-2024) : pour anticiper les changements à venir	structure d'éducation à l'environnement :	appui technique CBNFC-ORI ?
De façon récurrente suite aux différents suivis	LPO BFC, CEN FC...	commune de Chalezeule, GBM
Coût estimatif :		
Financement : GBM, commune ?		

Évaluation

Point de contrôle	Réalisation
Nature et nombre de supports de communication produits :	OUI NON
Évaluation du nombre de personnes touchées	OUI NON

Enjeu : « Conciliation des objectifs de la préservation du patrimoine avec la valorisation pédagogique »
Objectif : C2- Sensibiliser les habitants et valoriser l'amélioration de la connaissance naturaliste du site

✓ FA02 – METTRE EN PLACE UN PROGRAMME D'ANIMATION

Contexte – Problématique

La forêt de Chalezeule présente un intérêt paysager certain de par sa position topographique sur le plateau et en versant. L'aspect paysager a été le guide principal dans la programmation des coupes et travaux durant le dernier aménagement (Anonyme, 2011). Dans la perception du public, il ressort que la forêt de Chalezeule est avant tout considérée comme un lieu de promenade agréable.

Un sentier longe le site en haut de versant. Il n'est pas balisé, mais il relie Fort Benoît à la route RD401, donc il est vraisemblablement assez fréquenté.

La libre évolution sera garante de la préservation de cet aspect paysager à l'extérieur du site. En interne, elle va conduire à des changements visuels, avec des chablis, du bois mort au sol, un aspect « désordonné » pouvant être perçu négativement de la part des habitants et des usagers comme « non esthétique » et qu'il faudra expliquer.

Orientations de gestion

Une médiation sur site permettrait de montrer l'intérêt de cette libre évolution, afin de permettre un changement de regard du public non initié par rapport à une forêt exploitée, perçue comme « bien gérée ».

Des réflexions préliminaires seront à mener, afin de formuler des propositions : animations thématiques, « maraudes » (avec des animateurs qui se trouvent sur site et peuvent échanger avec les promeneurs) ?

Quelles thématiques ? Intérêt de réaliser des focus sur certains groupes de flore ou faune ?

Un point particulier concerne les atteintes volontaires à des espèces comme le blaireau, considérées comme nuisibles (Species, 2022). Bien que cette espèce ne soit pas protégée, le rôle joué par les terriers dans l'équilibre de l'écosystème local mérite d'être mis en avant (pour la pérennité de la population de blaireaux, mais également en tant que gîtes utilisés par d'autres espèces de mammifères).

Quelle périodicité ? (particularités d'un plan de gestion sur 30 ans, avec une évolution lente, se saisir des opportunités suite aux résultats des suivis intermédiaires ?). Quelle diffusion, quel public visé ?

En parallèle, évaluer la fréquentation des animations proposées.

Programmation

Actions et calendrier	Prestataire potentiel	Autres acteurs
En lien avec la communication déjà réalisée (action FA01)	structure d'éducation à l'environnement : LPO BFC, CEN FC	appui technique CBNFC-ORI ? commune de Chalezeule, GBM
Coût estimatif :		
Financement : GBM, commune ?		

Évaluation

Point de contrôle	Réalisation
Nature et nombre d'animations programmées :	OUI NON

Programmation

Le plan de gestion est prévu sur 30 ans.

Le démarrage du plan sera effectif en 2021, avec la réalisation d'un état initial

Le boisement apparaît déjà assez évolué, avec une bonne proportion de gros bois. Un pas de temps assez espacé (10 ans) est suffisant dans ces conditions pour bien évaluer son évolution : il est préférable de privilégier un pas de temps assez espacé mais avec des suivis plus complets à chaque fois.

Un tableau récapitulant les opérations et un calendrier prévisionnel sera réalisé.

Tableau n°III - Calendrier prévisionnel de réalisation des opérations

Opérations		2021 à 2025 : état initial				bilans intermédiaires à n + 10 ou n + 15 selon les cas												2045 à 2050 : bilans de fin de plan de gestion				
		P	E	A	H	P	E	A	H	P	E	A	H	P	E	A	H	P	E	A	H	
SEO 1	Bilan de la station forestière									...												
SEO 2	Caractérisation / évaluation état écologique placette									...												
SEO 3	Suivi des bryophytes									...												
SEO 4	Suivi des coléoptères saproxyliques									...												
SEO 5	Suivi des amphibiens									...												
SEO 6	Suivi des mammifères terrestres									...												
SEO 7	Suivi des chiroptères									...												
GH 1	Sécurité (repérage et coupe d'arbres à risque)	annuel				annuel				...	annuel				annuel							
FAO 1	Communication	au cas par cas, récurrent				au cas par cas, récurrent				...	au cas par cas, récurrent				au cas par cas, récurrent							
FAO 2	Animations	au cas par cas, récurrent				au cas par cas, récurrent				...	au cas par cas, récurrent				au cas par cas, récurrent							

Coûts et financements

3.1.1 Etat initial

Bilan de la station forestière : Office National des Forêts (prestation)

Inventaires flore, champignons, faune (prestataire ou partenariat)

3.1.2 Suivis pluriannuels :

Inventaires flore, champignons, faune (prestataire ou partenariat)

Communication (en interne, prestataire ou partenariat)

Un tableau des coûts prévisionnels et des sources de financement est normalement prévu lors de la rédaction du plan. Dans le cas présent, étant donné sa durée, seuls les prestataires ou partenaires potentiels et les coûts initiaux, indiqués dans les fiches action correspondantes, sont réalistes.

SECTION C. EVALUATION DE LA GESTION DU SITE

Principes

L'évaluation de la gestion du site devra permettre de vérifier l'efficacité, la cohérence et la pertinence des opérations et des objectifs du plan de gestion. Elle se déroule en plusieurs temps :

- un bilan d'activité tous les 10 ans qui traduit le plan de travail mis en œuvre l'année précédente ;
- une évaluation de fin de plan à l'issue des 30 années de validité du plan de gestion qui doit permettre d'établir une nouvelle version du plan.

Bilans d'activités

Dans le bilan d'activités, on va trouver :

- un tableau d'état d'avancement des opérations qui reprendra le programme envisagé dans la section B « Gestion du site ».
- un tableau partiel de suivi des objectifs (structure présentée ci-après)
- une note de synthèse comprenant :
 - des explications détaillées quant aux modifications, retards, reports éventuels des opérations prévues ;
 - un bilan financier analytique des différentes opérations ;
 - les résultats des suivis écologiques ;
 - les résultats liés à la sensibilisation et communication sur le site ;
 - un tableau partiel de suivi des objectifs basé sur des critères d'évaluation.
- une carte des opérations réalisées

Bilan de fin de plan

Divers facteurs vont influencer sur le site et modifier à la fois son fonctionnement écologique et la connaissance qu'on peut en avoir : les opérations de suivi et les prospections scientifiques, dans le cas présent. En fin de plan, prévu en 2050, il s'agira d'évaluer le plan de gestion et de l'ajuster pour la période suivante.

- Bilan de fin de plan : il reprendra l'ensemble des bilans intermédiaires avec la même forme. Il sera important d'expliquer la non-réalisation complète des opérations prévues, le cas échéant ;
- Analyse des résultats des suivis et amélioration des connaissances ;
- Évaluation de la pertinence et de la réussite des objectifs, selon le tableau suivant ;
- Évaluation des moyens financiers, matériels et humains.

Tableau n°IV - Bilan de fin de plan : document type.

	Objectifs du plan	Critères d'évaluation	Etat initial	Etat de fin de plan	Objectif atteint ?	Observations
A1	Augmenter la diversité des habitats / micro-habitats	Production d'indicateurs dendrologiques	2021			
A2	Intégrer cet îlot dans la Trame verte forestière du Grand Besançon favoriser les échanges avec des zones équivalentes à proximité approche à une échelle plus large	Rapports décennaux de suivis. Maintien de la connectivité Nombre et surface de sites équivalents suivis Comparaison des résultats ds suivis entre sites				
B1	Améliorer la connaissance des cortèges de bryophytes	Résultats des inventaires de bryophytes	2021			
B2	Améliorer la connaissance des cortèges de coléoptères saproxyliques	Résultats des inventaires de coléoptères saproxyliques	2021			
B3	Améliorer la connaissance des cortèges d'amphibiens	Résultats des inventaires d'amphibiens	2022			
B4	Améliorer la connaissance des mammifères terrestres	Résultats des inventaires de mammifères terrestres	2022			
B5	Améliorer la connaissance des chiroptères	Résultats des inventaires de chiroptères	2022			
C1	Assurer la sécurité du public fréquentant le site ou les abords du site	Nombre d'arbres " à risque de chute" repérés				
C2	Sensibiliser les habitants et valoriser l'amélioration de la connaissance naturaliste du site	Nature et nombre de supports de communication produits Évaluation du nombre de personnes touchées				
		Nature et nombre d'animations				

BIBLIOGRAPHIE

Références

- Anonyme, 2011. *Révision d'aménagement forestier 2011-2030. Forêt communale de Chalezeule*. Office National des Forêts, Besançon, 35 p. + annexes.
- Bailly G., Caillet M., Ferrez Y. & Vadam J.C., 2009. Liste rouge des Bryophytes de Franche-Comté, version 2. *Les Nouvelles Archives de la Flore jurassienne* 7 : 61-81.
- Bailly G., Duflo C. & Mora F., 2022. *Stratégie d'amélioration de la connaissance dans les forêts et espaces boisés sur le territoire de Grand Besançon Métropole. Mise au point du protocole d'inventaire des placettes en îlots de vieillissement et recherche de Dicranum viride. Bilan 2021*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté - Observatoire régional des Invertébrés, 31 p. + annexes.
- Bailly G. & Mora F., 2022. *Îlot de sénescence de Chalezeule, suivi de la bryoflore et du cortège des coléoptères saproxyliques - État zéro - 2021*. Conservatoire Botanique National de Franche-Comté - Observatoire régional des Invertébrés, 11 p.
- Catteau E., 2016. *Réponse des coléoptères saproxyliques aptères aux perturbations anthropiques des forêts et des paysages*. Thèse, Toulouse, 193 p. + annexes.
- Collaud R., Greffier B., Ferrez Y. & Bailly G., 2020. *Inventaire des végétations de Franche-Comté (d'après le Synopsis des groupements végétaux de Franche-Comté, Ferrez et al., 2011)*. Version avril 2020. Conservatoire botanique national de Franche-Comté - Observatoire régional des Invertébrés, 128 p.
- Duflo C., 2020. *Note méthodologique préalable à la rédaction d'un plan de gestion simplifié. Ilot de sénescence. Forêt de Chalezeule (25)*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté - Observatoire régional des Invertébrés, 16 p. + annexes.
- Duflo C. & Hurault B., 2019. *Atlas de la biodiversité des habitats naturels, de la flore et des insectes du Grand Besançon*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté - Observatoire régional des Invertébrés, Communauté d'Agglomération du Grand Besançon. 7 livrets non paginé.
- Jussyk F. & Albrecht E., 2022. *Réalisation d'un inventaire amphibiens et mammifères dans l'ilot de sénescence situé dans le bois de Chalezeule*. Species, 22 p.
- Réserves Naturelles de France, 1998. *Guide méthodologique des plans de gestion des réserves naturelles*. Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement. Atelier Technique des Espaces Naturels, Montpellier, 96 p. + 4.
- Sugny D., Beinaert P., Billot A., Caillet M. & M., Chevrolet J.P., Galliot L., Herbert R., Moyne G., 2013 – *Liste rouge des champignons supérieurs de Franche-Comté*. Publication commune Fédération Mycologique de l'Est, Conservatoire National Botanique de Franche-Comté et Société Botanique de Franche-Comté. Lunéville, imprimerie Paradis, 114 p.
- Verollet R., 2016. Recherche d'arbres à cavité sur les boisements de la ZAC des Marnières. Compte rendu. Sciences Environnement, 4 p.

Sites internet

- <http://www.bourgogne-franche-comte.developpement-durable.gouv.fr/> (oct. 2020)
- <https://www.brgm.fr/> (oct. 2020)
- <https://www.insee.fr/> (oct. 2020)
- <https://remonterletemps.ign.fr/> (oct. 2020)
- <https://fr.wikipedia.org/> (oct. 2020)

Bases de données

- ©Taxa-SBFC-CBNFC-ORI
- ©Taxa-OPIE FC-CBNFC-ORI

ANNEXES

1 - Données flore et fonge pré-existantes

2 - Données insectes pré-existantes

1 - Données flore et fonge pré-existantes

Données floristiques et mycologiques existantes. Source : ©Taxa-SBFC-CBNFC-ORI (extraction 13/10/2020).

Trachéophytes	noms vernaculaires	LR	années
<i>Carex remota</i> L., 1755	Laïche à épis espacés	LC	1845-1845
<i>Holcus mollis</i> subsp. <i>mollis</i> L., 1759	Houlque molle	LC	1845-1845
<i>Rubus macrophyllus</i> Weihe & Nees, 1824	Ronce à grandes feuilles	LC	1864-1864
<i>Rubus nessensis</i> Hall, 1794	Ronce de Nees	LC	1864-1864
<i>Rubus vestitus</i> Weihe, 1825	Ronce revêtue	LC	1864-1864
<i>Rubus nemorosus</i> Hayne, 1813		DD	1864-1894
<i>Rubus pedemontanus</i> Pinkw., 1898	Ronce du Piémont	DD	1864-1864
<i>Rubus platyacanthus</i> P.J.Müll. & Lefèvre, 1859		DD	1864-1864

Bryophytes	noms vernaculaires	LR	années
<i>Seligeria recurvata</i> (Hedw.) Bruch & Schimp., 1846		VU	1905-1910
<i>Cephalozia bicuspidata</i> (L.) Dumort., 1835		LC	1905-1905
<i>Pellia epiphylla</i> (L.) Corda, 1829		LC	1905-1905
<i>Oxyrrhynchium speciosum</i> (Brid.) Warnst., 1905		DD	1913-1913

Mycophytes	noms vernaculaires	LR	années
<i>Russula nitida</i> (Pers. : Fr.) Fr.	Russule brillante des bouleaux ou Russule des sphaignes	NT	1929-1929
<i>Amanita echinocephala</i> (Vittad.) Quéf.	Amanite épineuse ou Amanite Hérisson	LC	1906-1906

2 - Données insectes pré-existantes

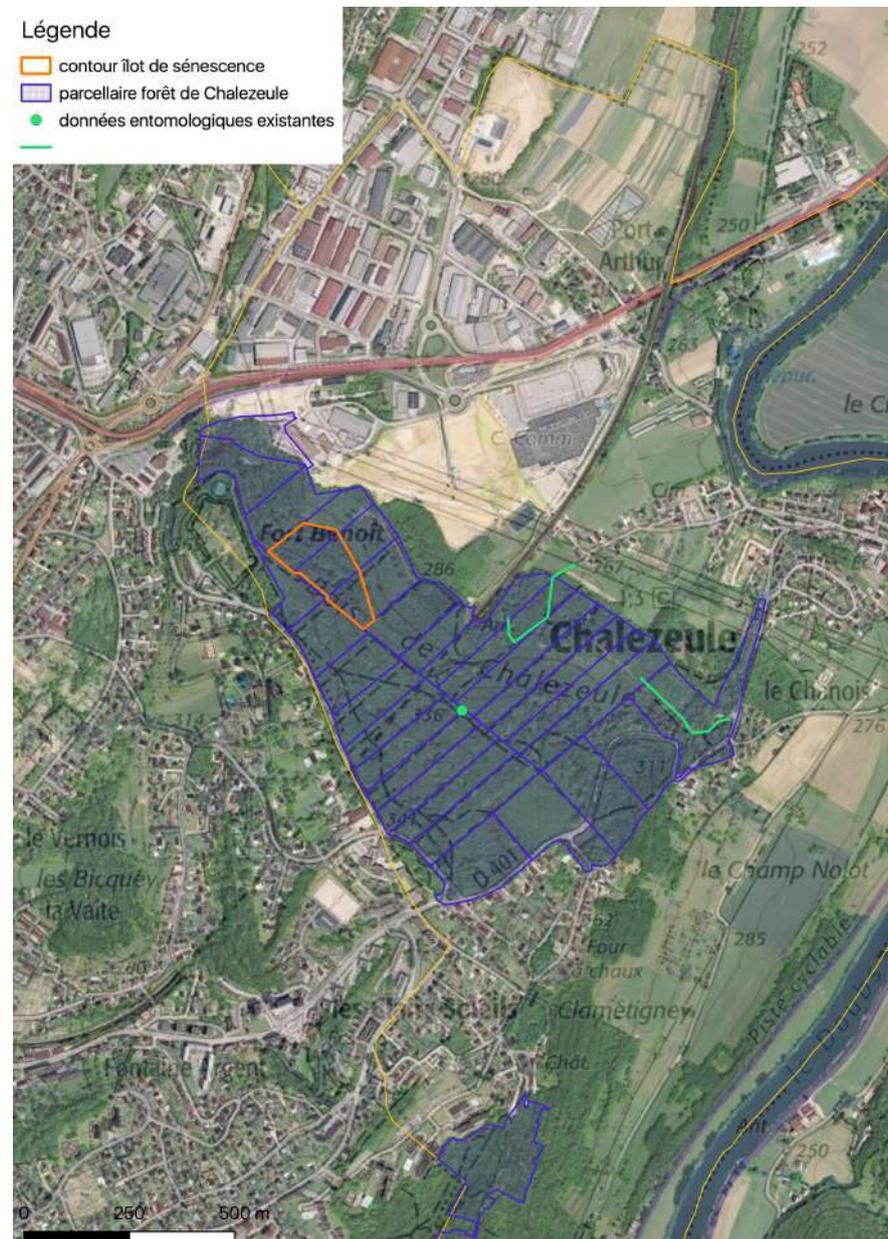
Données entomologiques existantes. Source : ©Taxa-OPIE FC-CBNFC-ORI (extraction : 13/10/2020)

Lépidoptères	noms vernaculaires	LR	années
<i>Argynnis paphia</i> (Linnaeus, 1758)	Tabac d'Espagne	LC	2016-2016
<i>Gonepteryx rhamni</i> (Linnaeus, 1758)	Citron	LC	2019-2019
<i>Pararge aegeria</i> (Linnaeus, 1758)	Tircis	LC	2016-2016
<i>Euclidia glyphica</i> (Linnaeus, 1758)			2016-2016

Orthoptères	noms vernaculaires	LR	années
<i>Gomphocerippus rufus</i> (Linnaeus, 1758)	Gomphocère roux	LC	2016-2016
<i>Nemobius sylvestris</i> (Bosc, 1792)	Grillon des bois	LC	2016-2016
<i>Pholidoptera griseoaptera</i> (De Geer, 1773)	Decticelle cendrée	LC	2016-2016

Coléoptères	noms vernaculaires	LR	années
<i>Agrilus biguttatus</i> (Fabricius, 1777)			1944-1944
<i>Chrysobothris affinis</i> (Fabricius, 1794)			1944-1944

Localisation des observations entomologiques existantes (13/10/2020).





Date de publication : mars - 2023

Référence bibliographique :

Duflo C., 2023. *Plan de gestion simplifié 2021-2050 - Ilot de sénescence – Forêt de Chalezeule (25)*. Conservatoire botanique national de Franche-Comté - Observatoire régional des Invertébrés, 31 p. + annexes.