

RAPPORT sur la gestion du bois de Grandmont

Groupe de Travail de l'UFR Sciences et Techniques

Université François-Rabelais

GRANDMONT 2020

Pour un éco-campus à biodiversité positive



Remerciements

Qu'il nous soit permis de remercier ici l'ensemble des personnes ayant contribué bénévolement, par le partage de leurs connaissances, de leurs réflexions, de leur temps ou de leurs ressources aux travaux du groupe de travail de l'UFR Sciences et Techniques sur la gestion du bois de Grandmont :

Chloé Besnet, Diane Bigot, Kevin Billard, Antoine Bordeau, François Botté, Thomas Bourge, Sébastien Boyer, Christophe Bressac, Pauline Brossas, Philippe Brun, Théo Champigny, Christine Chasseguet, Christian Cocquempot, Mamadou Coundoul, François Couteau, Jérôme Delanoue, Francesca Di Pietro, Aline Dingremont, Yohan Douvneau, Simon Dupont, Jean Fabbri et les membres du Conseil de l'UFR Sciences et Techniques de Tours, Patrice Garnier, Isabelle Gay-Ovejero, Philippe Gayral, Matthieu Girard, David Giron et les membres du Conseil de Gestion de l'Institut de Recherche sur la Biologie de l'Insecte, Marlène Goubault, Mathilde Gralepois et les membres de la Mission Développement Durable de l'Université François-Rabelais, Cécile Grosbois, Alain Gueiffier, Nathalie Guivarc'h, Pascale Le Halper, Alain Lefebvre, François Lefevre, Lotfi Mehdi, Thierry Martin, Jean-Luc Mercier, Karine Musset, Philippe Morillon, Pascal Pinard, Pascaline Robin, Benoit Saint-Pierre, Sébastien Salvador-Blanes, Etienne Sarazin, Walter Saulquin, Christelle Suppo et les membres du Département de Biologie Animale et Génétique, Céline Tanguay, Pauline Tartarin, Clément Thébault, Albane Théou, Anne Tinchant, Martine Urru, Alain Vaillant.

Coordination du groupe de travail et rédaction du rapport : Sébastien Moreau (sebastien.moreau@univ-tours.fr)

Pour citer ce rapport :

Moreau S.J.M., 2016, *Grandmont 2020 : pour un éco-campus à biodiversité positive*, Rapport du Coordinateur du Groupe de Travail de l'UFR Sciences et Techniques de Tours sur la gestion du bois de Grandmont, Université François-Rabelais, 73 pages.

Photographie de couverture : Triton palmé adulte découvert dans le bassin de rétention des eaux pluviales, zone nord du Bois de Grandmont, 02/05/2016. Image Karine Musset.

Sommaire

Introduction.....	1
1 Le groupe de travail de l'UFR Sciences et Techniques sur la gestion du bois de Grandmont	3
1.1 Objectifs.....	3
1.2 Compte-rendu d'activités.....	3
1.2.1 Création d'un cours en ligne pour le partage de documents (mars 2016)	3
1.2.2 Appel à contributions (avril 2016).....	4
1.2.3 Recherche d'expertises (mars-juin 2016).....	4
1.2.4 Réalisations d'études scientifiques (février-juin 2016)	6
1.3 Valorisation des résultats	8
2 Synthèse des données historiques et naturalistes disponibles.....	9
2.1 Historique du peuplement forestier du bois de Grandmont	9
2.1.1 La période grandmontaine (1175-1770)	10
2.1.2 Les propriétaires privés de Grandmont (1770-1919).....	11
2.1.3 Les propriétaires publics de Grandmont (1919-2016)	12
2.2 Expansion et régression de la biodiversité.....	13
2.2.1 Flore d'origine anthropique	14
2.2.2 Mycoflore et végétation spontanée.....	15
2.2.3 Insectes.....	19
2.2.4 Oiseaux	19
2.2.5 Amphibiens.....	20
2.2.6 Reptiles	24
2.2.7 Grands mammifères	24
2.3 Les dimensions paradoxales de la gestion d'un patrimoine naturel.....	25
2.3.1 Le paradoxe culturel.....	26
2.3.2 Le paradoxe historique.....	27
2.3.3 Le paradoxe politique.....	28
3 Analyse du plan de gestion proposé par l'ONF	31
3.1 Historique de la demande d'un plan de gestion	31
3.1.1 Eléments de contexte.....	31
3.1.2 L'émergence de la biodiversité de Grandmont en tant que problème politique	32
3.1.3 L'ONF, prescripteur de bonnes pratiques environnementales ?	35

3.2	Un plan de gestion hors-sol.....	35
3.2.1	Une analyse superficielle des éléments écologiques.....	36
3.2.2	La surface terrière, une valeur à la double signification	37
3.2.3	Une prise en compte insuffisante de la faune.....	38
3.2.4	Des objectifs de gestion à la hiérarchisation discutable	38
3.2.5	Des coupes excessives.....	40
3.2.6	Vieillesse ou sénescence ?	42
3.3	Aspects positifs.....	42
3.4	Synthèse de l'analyse du guide de gestion proposé par l'ONF	43
4	Présentation du répertoire d'initiatives « Grandmont 2020 : Un éco-campus à biodiversité positive »	44
4.1	Sécuriser les personnes et les biens dans le bois de Grandmont	45
4.1.1	Constats.....	45
4.1.2	Enjeux de prévention	46
4.1.3	Propositions.....	47
4.2	Protéger et valoriser la biodiversité du bois de Grandmont.....	54
4.2.1	Constats.....	54
4.2.2	Enjeux de conservation	57
4.2.3	Propositions.....	58
	Conclusion	65
	Bibliographie.....	66
	Annexe 1 : Tableau récapitulatif des événements historiques favorables ou défavorables pour la biodiversité.....	70
	Résumé.....	74

Index des figures

Figure 1 : Evolution de la superficie forestière du bois de Grandmont (ha) en fonction des années. ...	9
Figure 2 : Le bois de Grandmont et son potentiel de connectivité au réseau écologique local en 1619.	11
Figure 3 : Reconstitution des surfaces boisées du bois de Grandmont de 1840 à nos jours.....	12
Figure 4 : Salamandre tachetée <i>Salamandra salamandra</i> adulte, bois de Grandmont, zone Nord.....	22
Figure 5 : Extrait de la cartographie des zones d'occurrence des salamandres adultes, bois de Grandmont, zone Nord.	23
Figure 6 : Zones d'occurrence des espèces à enjeux de conservation du bois de Grandmont	55

Introduction

L'érosion de la biodiversité constitue, avec le changement climatique, l'une des principales menaces environnementales identifiées qui pèse sur l'avenir de l'humanité. A l'échelle globale, **il est impératif de préserver les potentialités fonctionnelles de la diversité biologique** car elles permettent le fonctionnement des écosystèmes nécessaires à la perpétuation des grands cycles biogéochimiques fondamentaux (Krauss et al., 2010). **Il est tout aussi nécessaire de sauvegarder les propriétés d'adaptation de la biodiversité**, en veillant à ce que la diversité spécifique des milieux et la qualité des interactions qui les caractérisent soient optimisées (Mehdi, 2010). Or, **les politiques locales de conservation et d'aménagement du paysage se concentrent, depuis le début des années 1990, sur la préservation de la biodiversité spécifique remarquable, au détriment de la diversité fonctionnelle des habitats** (Mc Kinney, 2006). Ceci engendre des situations paradoxales désormais bien documentées, notamment en milieux urbains et périurbains (Legrand, 2014) :

- Sélection de secteurs à « enjeux de conservation » sur la base de la présence d'espèces « patrimoniales » dont les rôles écologiques sont parfois minimes ou non évalués,
- planification du coûteux maintien de situations d'équilibres pour favoriser certaines espèces pionnières protégées, dans des milieux normalement régis par des flux et des dynamiques successionales,
- fragmentation et disparition progressive d'espaces naturels écologiquement, culturellement et socialement utiles mais trop pauvres en espèces remarquables pour être préservés,
- fragilisation de populations d'espèces ordinaires liées à l'augmentation de la fréquentation d'espaces naturels sensibles ou à la mise en œuvre de pratiques de gestion inappropriées,
- absence d'opposabilité juridique, en France, de la Trame Verte et Bleue aux projets d'aménagements,
- absence d'obligation réglementaire d'évaluer sur le long terme l'impact des aménagements et des infrastructures hors ICPE,
- définition de mesures compensatoires peu contraignantes et parfois inadaptées, suivi de leur efficacité à la discrétion du maître d'ouvrage,

A ces contradictions s'ajoutent des difficultés dans la coordination des stratégies locales et nationales en faveur de la biodiversité et dans la mise en œuvre de pratiques collaboratives efficaces entre les différents acteurs de terrain. **L'identification des freins et des leviers nécessaires à la préservation de la biodiversité fonctionnelle est donc un élément primordial pour lutter, à une échelle locale, contre l'érosion mondiale de la biodiversité et pour la survie des générations futures.** Dans un environnement naturel anthropisé **cet impératif de préservation se confronte depuis des siècles à des obligations de résultats en termes d'accessibilité, d'exploitabilité et plus récemment de rentabilité et de sécurisation du milieu.**

Le Bois de Grandmont (Tours, Indre-et-Loire) constitue un exemple intéressant de gestion patrimoniale paradoxale appliquée depuis longtemps à un espace vert à forte résilience. Ce site naturel remarquable, très anthropisé et fortement enclavé, est situé au cœur de l'agglomération tourangelle. Depuis le Moyen Âge, il a subi des siècles de dénaturation causée par une succession d'usages et d'aménagements impactants et aggravée par des déficits de coordination, de vision à long terme et de compétences techniques de la plupart de ses gestionnaires. Malgré cela, la collecte d'informations naturalistes révèle **une surprenante biodiversité relictuelle**, confirmée par des études faunistiques et floristiques récentes (Defrémont, 1979 ; Veau *et al.*, 2000 ; Thébaud, 2011 ;

Billard, 2016). On y rencontre en effet six formations arbustives différentes et au moins 470 espèces dont une cinquantaine sont protégées, ce qui en fait **l'espace vert public à la plus importante richesse spécifique floristique, et probablement faunistique, de l'agglomération tourangelle** (Mehdi, 2010). Nous avons souhaité **comprendre comment cette richesse spécifique et la biodiversité fonctionnelle qu'elle représente avaient évolué et avaient pu se maintenir partiellement au cours du temps**. L'objectif de cette mise en perspectives historique est de **jeter les bases d'une "gestion adaptative active", telle que proposée récemment par Deuffic et Bouget (2010)** (voir section 4). Ce type d'approche permet également d'apporter une contribution à l'évaluation de l'impact des politiques publiques locales sur la biodiversité afin d'en préciser les coûts et les bénéfices.

Pour cela, il nous a d'abord fallu acquérir des données naturalistes et historiques et recueillir les remarques et suggestions d'un certain nombre d'experts afin de pouvoir être en mesure d'évaluer les actions passées et proposer de nouvelles pistes pertinentes. **La première partie du rapport expose les objectifs, les méthodes de travail et le compte-rendu d'activité du groupe de travail de l'UFR Sciences et Techniques** constitué sur la question de la gestion du bois de Grandmont.

La seconde partie du rapport présente une synthèse des informations collectées, qui ont permis de dater et de comprendre les principaux épisodes d'érosion et d'accroissement de la biodiversité établis sur la base de différents paramètres : évolution de la superficie forestière, types d'usages et de gestion du bois et comparaison de listes faunistiques disponibles. Ce travail a fait appel à différentes sources : bibliographie, littérature « grise », archives, cartes anciennes et photographies aériennes. Il s'approche d'une étude en géohistoire environnementale (Gramond, 2014), discipline récente dont nous ne prétendons toutefois pas maîtriser le cadre épistémologique, théorique et conceptuel, mais qui nous a semblé inspirante pour dépasser un traitement strictement biologique de la question abordée. Grâce à cela, nous avons pu identifier les facteurs et les acteurs ayant eu un impact favorable ou défavorable sur la biodiversité du site (récapitulés en annexe). Parce qu'ils constituent un groupe indicateur de l'état du milieu, **les amphibiens ont fait l'objet d'une attention particulière**. Nous avons rassemblé les informations disponibles sur les espèces d'amphibiens précédemment observées dans le bois de Grandmont et évalué l'état actuel de la population adulte de salamandres tachetées. Une cartographie des principaux lieux de reproduction des salamandres et des zones d'occurrence des individus adultes a été établie. L'ensemble des données historiques et naturalistes collectées révèle plusieurs dimensions paradoxales (culturelle, historique, et politique) dans le rapport des occupants à la biodiversité du lieu et dans leur façon de la gérer. **Ces modalités de gestion paradoxale, dont certaines ont encore cours aujourd'hui, ont eu une influence significative sur la diversité spécifique et fonctionnelle du site.**

La troisième partie du rapport constitue une analyse point par point du guide en gestion forestière pour le bois de Grandmont **proposé en 2010 par l'Office National des Forêts** pour en souligner les forces et les faiblesses **du point de vue de la préservation de la biodiversité et de la valorisation pédagogique et scientifique de celle-ci**. Le guide a eu le mérite de proposer un premier scénario de gestion, à partir duquel d'autres initiatives crédibles ont pu être énoncées et que nous avons rassemblées dans **la quatrième partie de ce rapport** sous la forme du **répertoire d'initiatives « Grandmont 2020 : pour un éco-campus à biodiversité positive »**. Nous espérons que le partage et la diffusion de ces informations et de ces propositions permettront la mise en œuvre d'**une gestion patrimoniale plus cohérente et plus efficace sur le long terme.**

1 Le groupe de travail de l'UFR Sciences et Techniques sur la gestion du bois de Grandmont

Lors de sa séance du jeudi 24 mars 2016, le Conseil de l'UFR Sciences et Techniques de Tours a décidé la création d'un groupe de travail afin de faire remonter au comité de pilotage du plan de gestion du bois de Grandmont, toutes remarques et suggestions utiles à prendre en considération pour l'avenir de ce bois.

1.1 Objectifs

Le groupe de travail se fixe comme objectifs d'apporter à l'UFR Sciences et Techniques et au comité de pilotage des éléments d'information pertinents sur les aspects suivants:

- **connaissance du contexte naturaliste, historique, géographique et social local,**
- **usages en cours ou envisageables permettant de valoriser la biodiversité du bois à des fins d'initiation à l'environnement, de formation et de recherche,**
- **pratiques et démarches permettant d'assurer la sécurisation des personnes et des biens et de remédier à la pollution du site,**
- **suggestions de modalités de gestions aptes à préserver la biodiversité du bois.**

Sébastien Moreau, enseignant-chercheur¹ en biologie des organismes à l'UFR Sciences et Techniques et membre de la Mission Développement Durable de l'Université François-Rabelais a été désigné pour animer ce groupe de travail et coordonner la rédaction du présent rapport.

1.2 Compte-rendu d'activités

1.2.1 Création d'un cours en ligne pour le partage de documents (mars 2016)

Afin de porter à la connaissance du plus grand nombre d'acteurs concernés des éléments tangibles au sujet de l'avenir du bois de Grandmont, un cours en ligne hébergé par la plateforme pédagogique Celene², a été créé le 30 mars 2016. Ce cours hébergeait notamment :

- le guide de gestion du parc de Grandmont, proposé par l'ONF en 2010,
- L'avis de la SEPANT (Société d'Etude, de Protection, d'Aménagement de la Nature en Touraine), association naturaliste, sur le guide de gestion de l'ONF,
- le compte-rendu officiel de la première réunion du Comité de Gestion du bois (janvier 2010) réunissant des représentants de l'Université et du CROUS (gestionnaires de la partie du bois appartenant à l'Education Nationale), de la Ville de Tours et de l'ONF.
- divers documents présentant les données naturalistes et historiques disponibles ainsi que divers rapports d'étudiants.

¹ Egalement ancien formateur en Sauvetage-Secourisme du Travail, expert scientifique auprès du Comité Régional pour la mise en place de la Trame Verte et Bleue en Région Centre et formateur en pédagogie numérique.

² <http://celene.univ-tours.fr/course/view.php?id=6596>

Clé d'inscription : GRANDMONT

1.2.2 Appel à contributions (avril 2016)

Le 1^{er} avril 2016, un appel à contributions a été diffusé auprès du personnel de l'UFR Sciences et Techniques, de l'UFR Pharmacie et du Département GEII de l'IUT de Tours. Les membres de ces structures ont été invités à s'inscrire au cours en ligne, à consulter les divers documents et à émettre des avis et recommandations *via* une interface dédiée (activité « devoir » de Celene). La date du 15 avril a été fixée comme date limite pour le retour des contributions afin de pouvoir identifier les personnes désireuses de faire partie du groupe de travail et organiser une première réunion.

Cette approche a été un échec. Seules 17 personnes se sont inscrites au cours en ligne et aucune d'entre elle n'a émis de commentaires, remarques ou suggestions au sujet du guide de gestion proposé par l'ONF, y compris au-delà de la date limite proposée.

1.2.3 Recherche d'expertises (mars-juin 2016)

En parallèle de l'appel à contributions, nous avons sollicité individuellement des acteurs susceptibles d'alimenter utilement, par leurs compétences et leurs recommandations les réflexions du groupe de travail³. La liste des personnes contactées et des sujets abordés avec elles figure dans le tableau 1. Cette approche nous a permis de recueillir un panel d'avis complémentaires sur les aspects de conservation et de valorisation de la biodiversité à des fins scientifiques, pédagogiques et d'initiation à l'environnement. La SEPANT (Société d'Etude de Protection et d'Aménagement de la Nature en Touraine) ayant fait connaître par ailleurs sa position concernant le plan de gestion de l'ONF, nous n'avons contacté des experts d'associations naturalistes ou environnementalistes qu'au sujet de la gestion de groupes d'organismes précis.

³ Il est précisé que les remarques et propositions qui figurent dans ce rapport n'engagent aucunement la parole des personnes contactées lors de cette phase de consultation et ne prétendent pas refléter leurs positions personnelles ou celles des structures qu'elles représentent.

Tableau 1 : liste des acteurs contactés

Personnes contactées	Affiliations	Sujet abordé	Date de contact	Formes de contribution
Jean-Luc Mercier	Département de Génie biologique, Université François-Rabelais	Gestion forestière durable	11/03/2016	Suggestions par courriel de noms d'experts en biodiversité forestière
Pauline Tartarin	Direction Education et Petite Enfance, Mairie de Tours	Usages du bois en tant que lieu d'initiation à l'environnement	21/03/2016	Recommandations orales et propositions d'usages
Isabelle Gay-Ovejero, Cécile Grosbois	Département de géosciences-environnement, Université François-Rabelais	Usages pédagogiques du bois pour les étudiants de LP Forêts et gestion de l'eau	01/04/2016	Suggestions par courriel et téléphone
Marlène Goubault	Département Biologie Animale et Génétique, Université François-Rabelais	Usages pédagogiques du bois pour les étudiants de Licence SV-ST et de M2 Ecologie Comportementale et Biodiversité	04/04/2016	Propositions d'usages par courriel
Alain Vaillant	Les amis des abeilles	Aménagements et modes de gestion favorables aux pollinisateurs	06/04/2016	Recommandations orales
Sébastien Salvador-Blanes	Département de géosciences-environnement, Université François-Rabelais	Usages pédagogiques du bois pour les étudiants de Licence SV-ST	06/04/2016	Témoignage d'usages actuels (TP Géologie) par courriel
Anne Tinchant	SEPANT	Mesures de gestion en faveur des amphibiens	60/04/2016	Recommandations orales et compte-rendu de visite sur le terrain par courriel
Simon Dupont	IRBI, UMR CNRS, Université François-Rabelais	Maintien et conservation des espèces xylophages	08/04/2016	Recommandations par courriel
Francesca Di Pietro	Département d'ingénierie des milieux aquatiques et des corridors fluviaux, Université François-Rabelais, CITERES	Usages pédagogiques du bois pour les étudiants du parcours IMACOF de l'EPU	20/05/2016	Propositions d'usages par courriel, propositions de sujets de stages

Nathalie Guivarc'h	Département de biologie et physiologie végétales, Université François-Rabelais	Usages pédagogiques du bois pour les étudiants de Licence SV	20/05/2016	Témoignage d'usages actuels (TP Identifications végétales) par courriel
Lotfi Medhi	CITERES	Fonctions du bois de Grandmont en tant que réservoir urbain de biodiversité	26/05/2016	Recommandations orales de gestion et partage de données d'inventaires floristiques par courriel
Christophe Bressac	Département professionnel Agrosociétés - filière Production animale, Université François-Rabelais	Possibilités d'entretien partiel des espaces verts par éco-pâturage	30/05/2016	Recommandations par courriel
Jérôme Delanoue	Service HELPS ³ , Université François-Rabelais	Coupes de mise en sécurité des voiries et cheminements	02/06/2016	Echange oral sur les objectifs, le calendrier et les moyens de gestion des risques de chute d'arbres et de branches. Partage de données par courriel
Céline Tanguay/ Théo Champigny	ATU	Présentation du travail de définition d'un plan global de gestion de Grandmont	02/06/2016 et 29/06/2016	Echange oral autour des objectifs du plan de gestion et sur les modalités de concertation des acteurs. Partage de données par courriel
Damien Reumaux	Mission handicap	Accessibilité du bois de Grandmont aux personnes en situation de handicap	11/07/2016	Echange oral autour de l'accessibilité du site.

ATU : Agence de l'urbanisme de l'Agglomération de Tours ; CITERES : Cités, Territoires, Environnement et Sociétés ; IRBI : UMR 7261, Institut de Recherche sur la Biologie de l'Insecte ; HELPS³ : Service Hygiène Environnement Logistique Prévention Santé Sécurité Sûreté.

1.2.4 Réalisations d'études scientifiques (février-juin 2016)

Afin d'acquérir une vision exhaustive de la richesse écologique du bois de Grandmont et inscrire cette vision dans une perspective temporelle dynamique, nous avons recruté et encadré deux étudiants de Master 1 Biologie intégrative, parcours Ecologie, Evolution, Biodiversité, pour des stages de 7 semaines chacun :

- **Kevin Billard** a réalisé du 4 avril au 20 mai 2016 un stage ayant pour titre « *L'érosion de la biodiversité dans le bois de Grandmont : perspectives biologiques et historiques* » (Billard 2016). Ce travail a permis de **dater et de comprendre les principaux épisodes d'accroissement et d'érosion de la biodiversité** sur le site étudié, depuis 840 ans, de réaliser le premier **inventaire de la population adulte de salamandres** du bois de Grandmont et de **décrire un nouveau site de reproduction important** pour cette espèce.
- **Mamadou Coundoul** a réalisé du 4 avril au 20 mai 2016 un stage ayant pour titre « *Localisation des gîtes de la noctule commune (Nyctalus noctula) dans le bois de Grandmont (Tours)* ». Ce travail a permis de **cartographier les arbres à cavités et à trous susceptibles d'abriter des chauves-souris**, de **délimiter leurs territoires de chasse** et de **d'observer deux populations** de chauves-souris différentes.

Nous avons aussi réalisé plusieurs sorties avec les membres de l'**association étudiante APNE**, qui nous ont permis d'actualiser et de préciser les inventaires naturalistes sur les points suivants :

- **Evaluation par comptage de l'état des populations d'orchidées** dans les enclos de préservation implantés en 2013 (29 février 2016),
- **Localisation d'une bourgade d'andrènes** (abeilles sauvages) (07/03/2016),
- **Cartographie des arbres remarquables** du campus et identification du plus large spécimen (14/03/2016),
- **Visite de printemps du rucher d'APNE** avec Alain Vaillant (Les Amis des abeilles), Antoine Bordeau, Patrice Garnier, Karine Musset et Sébastien Salvador-Blanes (6 avril 2016),
- **Comptage et mesure des larves de salamandres** dans le bassin collecteur d'eaux pluviales situé entre les bâtiments de l'UFR de la pharmacie et celui du Département GEII de l'IUT de Tours (02/05/2016).
- **Observation de l'avifaune** (30/05/2016).

Nous avons procédé avec Diane Bigot (Doctorante de l'IRBI encadrée par Philippe Gayral) à la **capture d'Hyménoptères** dans le bois de Grandmont à des fins d'**identification par code-barres génétique** (avril 2016), complétant ainsi l'inventaire entomologique par la description d'espèces parasitoïdes, cleptoparasites, ou pollinisatrices. Nous avons également effectué une visite des mares du bois avec Anne Tinchant (SEPANT) afin d'effectuer un **repérage des zones de reproduction des amphibiens**.

Enfin nous avons réalisé avec Théo Champigny (ATU) un **diagnostic écologique des 42 arbres dont l'ONF a préconisé l'abattage** courant 2016 afin de prévenir d'éventuels dommages à la biodiversité remarquable du site (gros coléoptères saproxylophages réglementés, oiseaux, chauves-souris) (09/06 et 13/06/2016). Chaque arbre a fait l'objet de **préconisations individuelles** permettant d'atteindre un double objectif de sécurisation des personnes et des biens et de conservation de la biodiversité⁴, **largement validées lors d'un atelier organisé par l'ATU sur la gestion globale du parc de Grandmont, le 29/06/2016**. Un relevé d'empreintes de sangliers a incidemment été effectué les 08/06 et 09/06/2016.

⁴ Les critères retenus pour la réalisation du diagnostic étaient d'ordre écologique (relevé d'indices de présence d'insectes saproxyliques, d'oiseaux, de chauves-souris, de champignons) et sécuritaire (piétinement du sol, diamètre du tronc, essence, inclinaison et hauteur de l'arbre, présence dans l'aire de chute probable de sentier piéton, de voirie, de stationnement, de bâtiment, état des racines, du collet et du tronc).

1.3 Valorisation des résultats

Les résultats issus des différentes études entreprises au titre du groupe de travail ont fait l'objet de :

- **deux soutenances de stage de Master 1** (K. Billard et M. Coundoul, le 03/06/2016),
- **deux communications lors de colloques internationaux** à Tours⁵ (26/05/2016) et à Blois⁶ (29/06/2016),
- **une publication soumise** à la revue électronique Vertigo⁷,
- **la rédaction du présent rapport.**

⁵ <http://se-urbains2016.sciencesconf.org/>

⁶ <https://colloquemidi.sciencesconf.org/>

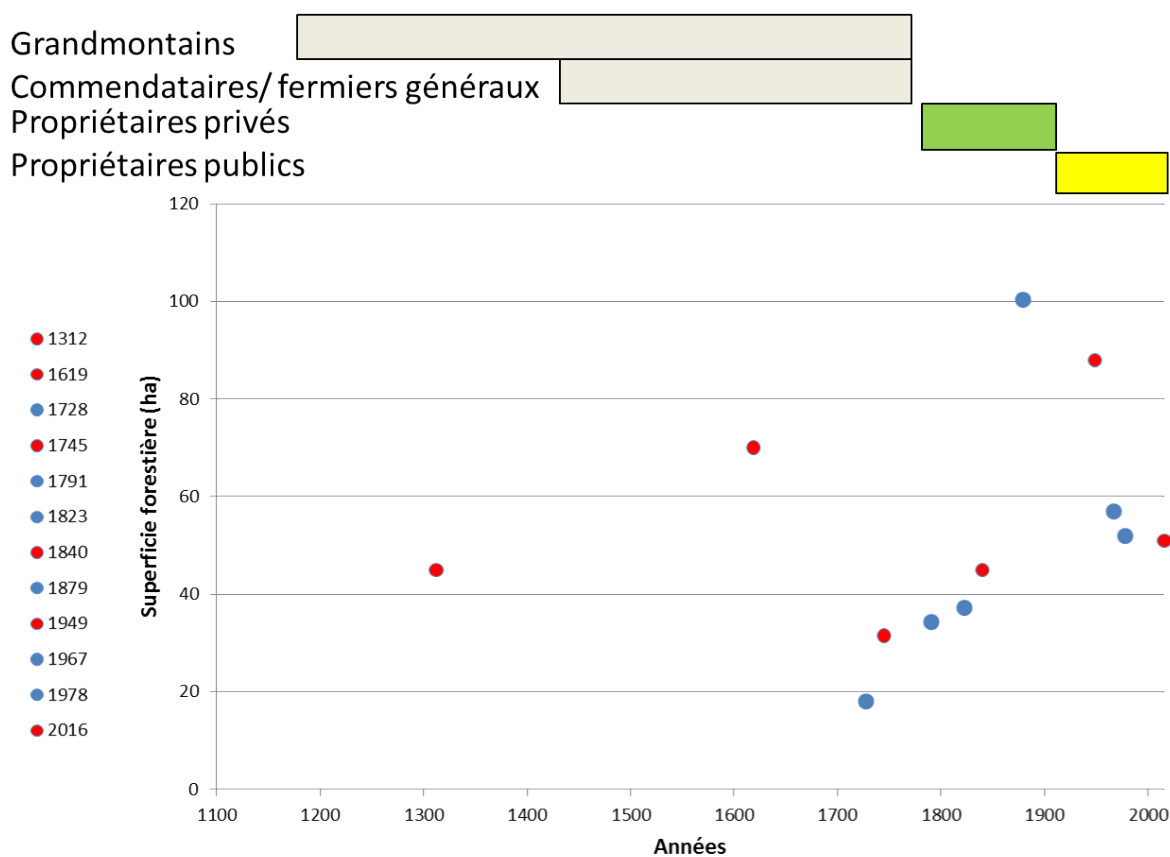
⁷ <https://vertigo.revues.org/>

2 Synthèse des données historiques et naturalistes disponibles⁸

2.1 Historique du peuplement forestier du bois de Grandmont

Nos recherches ont porté sur la zone actuelle dite du « parc de Grandmont », au sud de Tours, dans lequel se trouve le campus scientifique universitaire et sur la zone adjacente du quartier de Montjoyeux. **Avant la création du parc en 1787, ces deux secteurs faisaient partie du Bois-Rahier**, dans lequel était implanté **un prieuré de l'ordre de Grandmont, d'où découle le nom du campus** universitaire actuellement implanté sur le site et une autre appellation ancienne du lieu, Grandmont-lès-Tours. L'objectif de nos recherches historiques était de **retracer l'évolution de la superficie forestière sur notre site d'étude, afin d'estimer l'état de ce bois et de la biodiversité qu'il abritait à différentes époques**. La compilation des sources disponibles fait apparaître **trois grandes phases** (fig.1).

Figure 1 : Evolution de la superficie forestière du bois de Grandmont (ha) en fonction des années.



Les barres au-dessus du graphique matérialisent les trois principales périodes dans l'histoire du bois. En gris, période grandmontaine (1175-1770), en vert période des propriétaires privés (1774-1919), en jaune période des propriétaires publics (1919-2016). Les années de référence pour lesquelles une estimation de la superficie forestière a pu être effectuée, sont précisées à gauche du graphique. Sur le graphique, les points rouges correspondent aux estimations établies à partir de nos propres recherches, les points bleus correspondent à des données issues de travaux antérieurs (Leveel, 1972, Defremont, 1979, Yilin, 2005).

⁸ Le texte de cette synthèse est adapté de celui d'un article de Billard K. et Moreau S., actuellement soumis pour publication.

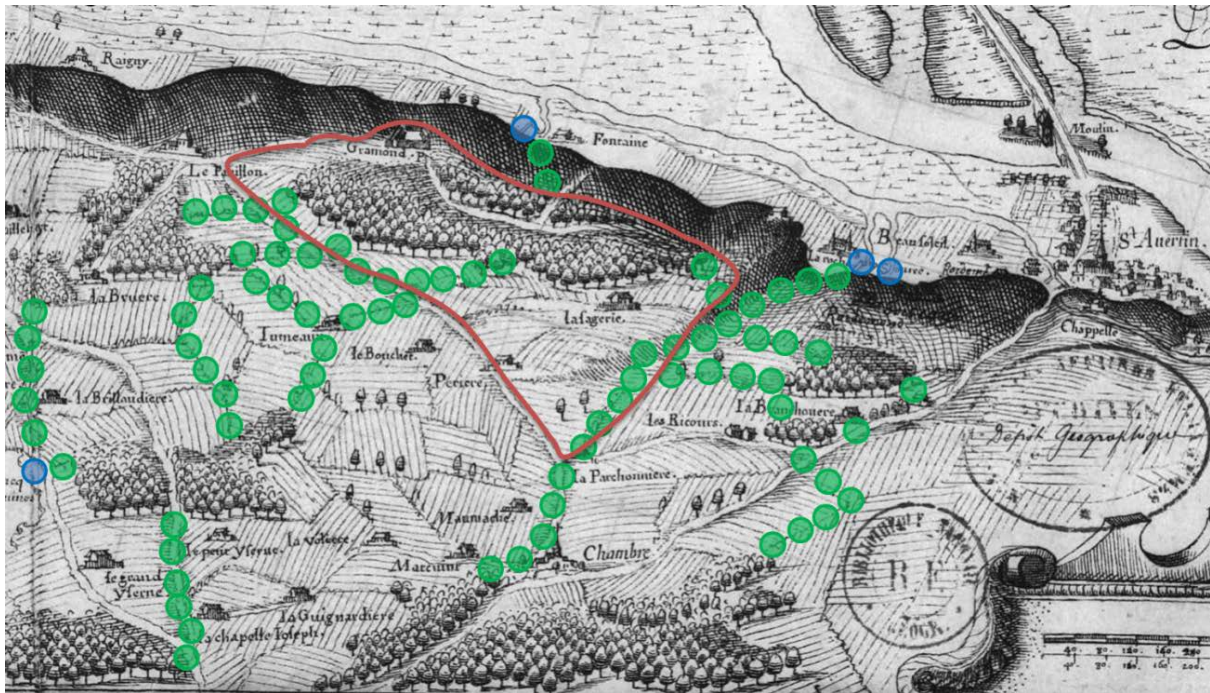
2.1.1 La période grandmontaine (1175-1770)

Au Moyen Âge, la participation des établissements ecclésiastiques au défrichement des forêts tourangelles fut importante (Jacquet-Cavalli, 2012). Les grandmontains, frères de l'ordre de Grandmont qui vivaient pauvrement, sans serviteurs ni élevages, firent exception à ce mouvement: ils s'installaient en effet au cœur des bois qu'ils possédaient, dans des habitats très simples, à peine visibles de l'extérieur (Durant et Nougaret, 1992). **L'implantation des grandmontains sur le site de Bois-Rahier** suite à un legs d'Henri II Roi d'Angleterre, **préserva donc une partie du peuplement forestier nécessaire à leur retraite**, de la fondation de l'ordre en 1175 ou 1176 (Oury et Arnould, 1973) jusqu'à sa suppression en 1770 (Durant et Nougaret, 1992). Auparavant, le site aurait été le lieu d'un **culte fort ancien de la fertilité faisant intervenir des dévotions populaires auprès d'arbres sacrés multi-centenaires** et perpétuées sous une forme christianisée jusqu'au XVII^{ème} siècle (Couderc, 2000) en tant que processions aux « chênes de la mariée » ou « chênes Notre Dame ». Le dernier chêne de la mariée fut abattu en 1961 lors de la construction de la cité scolaire.

Les documents les plus anciens se rapportant à la zone de notre étude ne donnent que des informations partielles sur la superficie du peuplement forestier du bois de Grandmont, au Moyen Âge. Le mode de vie des grandmontains au cours du premier siècle d'occupation du site, proche de l'ermitage, semble avoir eu un impact limité sur l'environnement forestier local. **Les premiers défrichements importants furent probablement occasionnés par la construction de plusieurs bâtiments au XIII^{ème} siècle** (prieuré, église, maladrerie et leurs annexes) et la mise en culture de petites parcelles (Oury et Arnould, 1973). Le prieuré constitue alors l'une des premières haltes sur le chemin de Saint-Jacques de Compostelle, au départ de Tours. Un document datant de 1312 et conservé aux Archives Départementales d'Indre-et-Loire (ADIL) (cote H977) indique une superficie de 70 arpents de bois comprenant Les Bouteveilles, Les Moreaux et le Clos de la Sagerie. **Aux XV^{ème} et XVI^{ème} siècles, le défrichement s'accroît nettement en Touraine**, en raison d'une forte croissance démographique et de besoins élevés en bois pour la construction. Ainsi, la forêt de Bréchenay, dont le Bois-Rahier constituait l'extrémité nord, s'est retrouvée amputée de près de 1122 ha durant cette période (Jacquet-Cavalli, 2012).

Bien que relativement préservé par la présence des grandmontains, **la superficie du bois de Grandmont va régulièrement diminuer au cours des XVII^{ème} et du XVIII^{ème} siècle sous l'influence grandissante de prieurs commendataires et de fermiers généraux**, désireux d'en exploiter les ressources. Ceux-ci vont intensifier le défrichement pour les cultures et la production de bois d'œuvre nécessaire, entre autres destinations, à la marine royale. Sur la carte particulière de Tours et de ses environs réalisées en 1619 par R. Siette (fig.2), le prieuré de Grandmont est représenté à la lisière d'un petit bois dont la superficie est d'environ le tiers de celle du Bois de Plantes (approximativement 230 ha en 1701, d'après la carte G52 conservée aux Archives Départementales d'Indre-et-Loire), ce qui équivaldrait à environ 70 ha en admettant une représentation du bois proportionnelle à son étendue réelle.

Figure 2 : Le bois de Grandmont et son potentiel de connectivité au réseau écologique local en 1619.



Extrait de la carte de R. Siette (1619). Des exemples de corridors écologiques (fossés, haies) qui ont pu être empruntés par des amphibiens depuis ou vers le bois de Grandmont (entouré en rouge), sont représentés par des ronds verts. Les points de connexion entre ces corridors et les milieux aquatiques les plus proches (étang et rivières) sont indiqués par des ronds bleus. Le ravin du Limançon borde l'est et le sud-est du bois. L'échelle est exprimée en toises.

Sur une autre carte du XVII^{ème} siècle, produite par P. Defrémont (1979), des parcelles de vigne et de blé, entourées de murs, de taillis et de futaies sont représentées au cœur du bois.

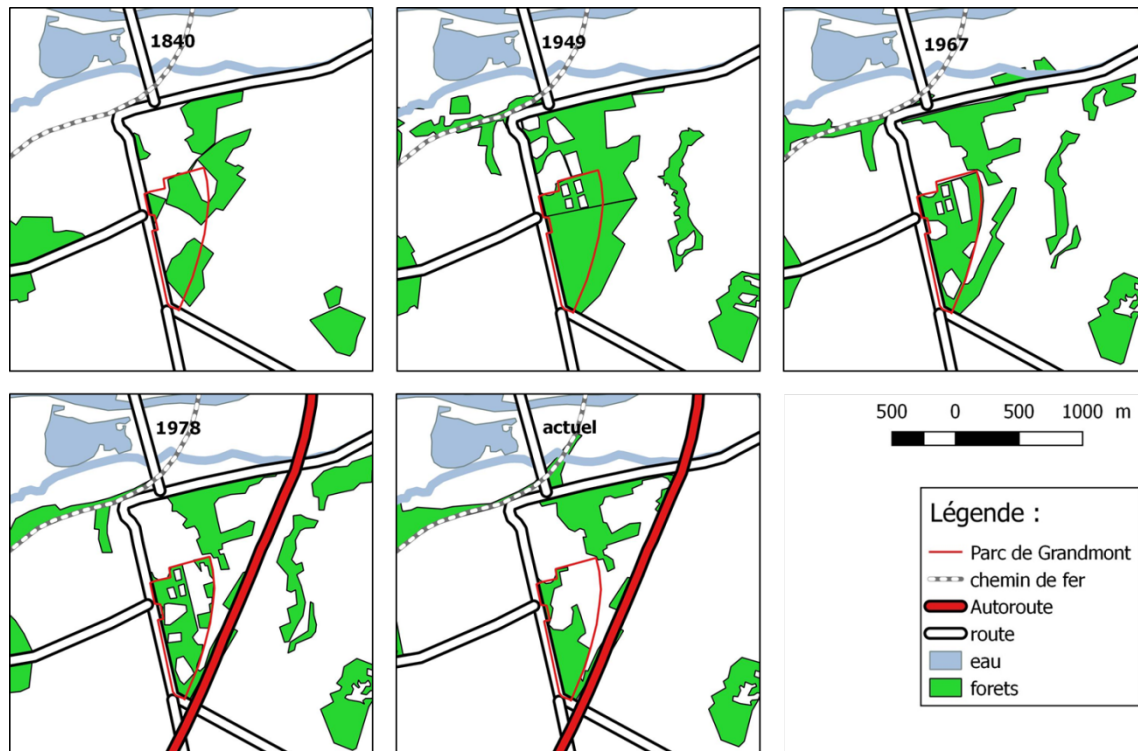
En 1728, la superficie forestière de Grandmont tombe à 18 ha (Defrémont, 1979) répartis en trois bois : le bois de la Mancelle de 18 arpents et 95 chainées, le bois de la Garenne de 6 arpents et 25 chainées et le bois de Grandmont de 11 arpents et 80 chainées. Cette superficie va augmenter de façon importante au cours des années suivantes. Une carte des bois de Grandmont datant du XVIII^{ème} siècle (ADIL, cote H 1068 PL) mentionne 47 arpents et 71 chainées de taillis et de futaies. En 1745, le percement de la route d'Espagne à l'ouest et la construction d'un pont sur le Cher au nord (1753) sortent Bois-Rahier de son isolement relatif et éveillent les convoitises. Ces aménagements provoquent la perte de huit à dix arpents de terres cultivées au détriment des grandmontains et la destruction des murs des enclos du prieuré. **Sans ces protections, les vignes et les vergers du prieuré sont livrés aux ravages de la population** (Leveel, 1972).

2.1.2 Les propriétaires privés de Grandmont (1770-1919)

A la suppression de l'ordre de Grandmont, en 1770, il ne restait plus que 4 grandmontains au prieuré de Bois-Rahier (Leveel, 1972). **Le prieuré et son domaine revinrent à Monseigneur de Fleury, Archevêque de Tours, puis à son successeur, François-Joachim Mamert de Conzié en 1774.** Après que le prieuré eut été rasé (probablement entre 1774 et 1781, date de la construction d'un arc de triomphe marquant l'entrée nord du domaine), le site fut le théâtre d'un profond remaniement. **En 1787, Mgr de Conzié entreprit la construction d'un château néo-classique et fit aménager une grande partie du site en parc arboré**, dont il ne profita pas. En 1791, il doit partir en exil en laissant

un domaine de 76,67 ha, composé de 34,3 ha de forêt, 7,01 ha de vignes, 23,74 ha de prés, 13,19 ha de champs labourés et 0,53 ha de bâtiments (Leveel, 1972). Après la révolution française, Grandmont est marqué par la valse des propriétaires. **Sous la direction des Champchevrier, les propriétaires du domaine de 1823 à 1879, le bois devient une réserve de chasse** et la superficie des parties boisées passe de 37,21 ha à 100 ha 28 a 85 ca (Defrémont, 1979). Cette fonction sera conservée jusqu'à la fin du XIXème siècle, sous les Lecointre. D'après une carte d'état-major de 1840, nous pouvons établir qu'à cette époque, le bois de Grandmont était recouvert de 45 ha de forêts, dont 16,4 ha pour la zone correspondant à l'actuel campus de Grandmont (cadre rouge, fig. 3).

Figure 3 : Reconstitution des surfaces boisées du bois de Grandmont de 1840 à nos jours.



Cartographie établie d'après une carte d'état-major de 1840 et des photographies aériennes du site pour les époques plus récentes.

Le début de la rupture de la continuité écologique entre le bois de Grandmont et les autres milieux naturels du sud de l'agglomération tourangelle peut être estimé à 1886, date à laquelle le Comte Lecointre fit entourer sa propriété d'une clôture métallique.

2.1.3 Les propriétaires publics de Grandmont (1919-2016)

Entre 1840 et 1949 (fig. 3) la superficie forestière augmente nettement mais le bois est aussi davantage fréquenté. Cette période est marquée par **le rachat du bois par la Ville de Tours en 1919, sous l'impulsion de son maire, Camille Chautemps, qui souhaite le transformer en « petit bois de Boulogne tourangeau »** (Leveel, 1972). Ouvert au public à partir d'avril 1920, **le parc est rapidement victime de son succès et subit une intense fréquentation** (jusqu'à 6000 personnes certains jours) qui conduit à de nombreux abus : piétinement, pollution, dégradation des arbres, arrachage de fleurs... En 1921, un stade d'athlétisme de 4 ha est aménagé. Lors de l'Occupation, les troupes allemandes coupent les arbres qui gênent la visibilité de leur batterie de DCA, autour du château. Celui-ci deviendra une auberge de jeunesse très fréquentée à compter de 1948. A partir de photographies

aériennes de 1949, nous pouvons déduire que la superficie forestière du plateau atteint alors 88 ha, dont 32 ha dans la zone actuelle du campus de Grandmont. **Des courses de moto-cross ont lieu dans le coteau de Montjoyeux, jusqu'en 1955** (Defrémont, 1979). Cette période marque la fin de l'expansion forestière.

En 1958, dernière année du mandat municipal de Marcel Tribut, 4 ha de boisements appartenant à l'Education Nationale sont rasés pour construire le lycée Grandmont. Son successeur, **Jean Royer, livrera le parc à la spéculation foncière**, malgré des oppositions et l'inscription des parties boisées à l'inventaire des sites pittoresques d'Indre-et-Loire en 1961. **En l'espace de douze ans seulement, le bois est fragmenté en 142 lots**, cédés à l'Education Nationale, EDF, le Crédit Lyonnais et plusieurs promoteurs immobiliers. En 1967, la forêt ne couvre plus que 57 ha sur la zone Grandmont et Montjoyeux dont 26 ha pour l'actuel campus universitaire. Cette phase de recul de la forêt est notamment marquée par un déboisement de 9 ha pour construire 14 résidences privées (1963-1966) puis 8 ha pour les 100 pavillons individuels et les 196 logements collectifs de Montjoyeux (1964-1969). La construction de la cité universitaire et du camping municipal (1964-1971) ampute le boisement de près de 7 ha de forêts supplémentaires, en son cœur. La construction de l'autoroute A10 entre 1970 et 1971 ravage le ravin du Limançon et isole le parc du sud-est de l'agglomération. En 1978, Grandmont et Montjoyeux sont encore recouverts de 52 ha de forêts, dont 21 ha pour la zone de l'actuel campus universitaire, en légère progression suite à la fermeture du camping municipal en 1969. **En 1991, Jean Royer demande au Préfet d'Indre-et-Loire de lever la contrainte « site protégé »** afin de poursuivre l'agrandissement du campus universitaire (construction de la faculté de pharmacie et de nouveaux parkings) (Mehdi, 2010). **Une fragmentation importante de la continuité du peuplement forestier dans la partie sud du bois est décidée en 2009 par Jean Germain**, successeur de Jean Royer et Président du SITCAT (Syndicat Intercommunal des Transports en Commun de l'Agglomération Tourangelle). Celui-ci souhaite en effet faire aménager la rue Bonamy (alors une impasse peu fréquentée percée à travers le taillis 44 ans plus tôt) pour le passage d'une ligne de bus à haut niveau de service (BHNS). Faute de concertation, d'étude d'impact et de déclassement préalable des Espaces Boisés Classés (EBC) bordant la rue, **Jean Germain, sous la pression d'un collectif citoyen, renonce "définitivement" au tracé prévu** (Noël, 2009). Il réalisera néanmoins ce projet en 2013 en consentant quelques concessions dont un tracé moins impactant, l'implantation de deux batrachoducs sous la chaussée et le reclassement en EBC de la zone de l'ancien camping. **Actuellement, les zones Grandmont et Montjoyeux sont recouvertes par 51 ha de forêt, dont 20 ha pour la zone de l'actuel campus universitaire.**

L'information la plus importante issue de nos recherches historiques est donc la confirmation que l'actuel bois de Grandmont constitue le reliquat d'une forêt très ancienne. Certaines parcelles (près du château d'eau au nord et au centre du domaine universitaire) sembleraient n'avoir pas été défrichées et mises en culture de manière prolongée au cours des 840 dernières années.

2.2 Expansion et régression de la biodiversité

Afin de mieux comprendre les phases d'expansion et de régression de la biodiversité sur le site étudié, **nous nous sommes intéressés aux données historiques et écologiques disponibles quant à certains groupes d'organismes** (végétation d'origine anthropique ou spontanée, champignons, insectes, batraciens, reptiles, oiseaux, mammifères). La figure 6, page 55, indique les zones d'occurrence actuelles de certains de ces organismes.

2.2.1 Flore d'origine anthropique

Les grandmontains avaient des cultures de vigne et de blé au cœur du bois dont on connaît l'emplacement approximatif et qui ont disparu lors de la destruction du prieuré. Celles-ci étaient principalement établies au sud-est du prieuré, à l'emplacement de l'actuel restaurant universitaire et en descendant vers l'autoroute A10. Le bois abritait également un chêne multiséculaire sacré, dit chêne de la mariée, dont l'histoire a été retracée par Jean-Mary Couderc (2000). L'arbre, situé près de l'actuel collège Jean-Philippe Rameau, a été abattu en 1961.

En 1787, Mgr de Conzié fit planter sur le site de Grandmont 46097 arbres appartenant à plus de 35 espèces. La plupart des arbres (37397 arbres) venaient de la pépinière de Chanteloup, le reste venait d'autres fournisseurs comme la veuve Bruzeau-Desfossés, marchande d'arbres et arbustes à Orléans (Leveel, 1972). Parmi les essences plantées, on trouve des châtaigniers, ormes, frênes, platanes, sycomores, marronniers d'Inde, peupliers d'Italie, arbres de Judée, saules pleureurs, érables, peupliers du Canada, peupliers de Caroline, acacias ordinaires et Sainte-Lucie... Des petites arbustes d'ornement et des arbres fruitiers furent également plantés : tulipier, liquidambar, tilleul, cornouiller, micocoulier, jasmin, camérisas, sumac, lila, étalodendron, pêcher et abricotier, prunier sauvage, amandier, millepertuis, houx, chêne vert et quinquéfeuille... C'est aussi cette année-là, que M. Poitevin, régisseur du château de Grandmont, fit semer des graines de pins, de sapins et d'épicéas dans la propriété et planter 12 arpents de vignes. **La plupart de ces arbres et arbustes ont disparu lors de l'aménagement de la cité scolaire et du campus universitaire, à l'exception du grand cèdre du lycée Grandmont.** Les châtaigniers et les chênes bicentennaires présents dans la partie nord du quartier de Montjoyeux et sur le campus universitaire datent pour la plupart de cette période. Il reste sur le site très peu d'arbres datant d'une période antérieure à cette phase de replantation. La forte fréquentation autour des résidences universitaires et sur la partie de Monjoyeux empêche la régénération naturelle des arbres matures depuis cinquante ans. L'imperméabilisation du sol, le goudronnage des racines, endommagées lors des travaux de terrassement et l'épandage des cimes des chênes situés sur la voirie, effectué à la demande des gestionnaires du parc de Grandmont (CROUS et Université) de 1970 à 2009, les ont stressés et fragilisés irrémédiablement. Les pins, plantés en grand nombre sur sol calcaire au début du XX^{ème} siècle (Defrémont, 1979) ont provoqué un enrésinement limité des zones de feuillus. Ils dépérissent presque tous à l'exception du pin noir. Plusieurs sont tombés lors des grands tempêtes et orages violents qui se sont succédés depuis 2000.

L'ouverture du parc au public en 1920 a entraîné de nombreuses dégradations des fleurs et des arbustes. En décembre 1922, M. Lemoine, Directeur des Jardins de la ville, déplorait le peu d'épicéas qu'il restait encore à Grandmont et proposait... de les réserver pour la Grande Semaine de Tours (foire exposition) (Leveel, 1972) !

La plupart des pavillons entourant le bois de Grandmont possèdent des jardins entretenus et plantés de variétés d'ornement, potagères ou fruitières. **L'association étudiante APNE (Association pour la Protection de la Nature) a par ailleurs créé en 2009 un potager bio** sur le campus universitaire. Les abords des bâtiments collectifs sont arborés et plusieurs massifs de fleurs sont entretenus par les différents propriétaires de ces espaces communs. Ces aménagements compensent en partie la perte de surface forestière et leur influence sur la biodiversité dépend surtout des modalités de gestion appliquées sur chaque parcelle.

2.2.2 Mycoflore et végétation spontanée

Les espèces fongiques présentes sur le site ont été décrites dans le détail par Veau *et al.* (2000) et cet inventaire exhaustif n'est pas reproduit ici. **Elles consistent essentiellement en un cortège d'environ 200 espèces ectomycorhiziennes** des chênes, des hêtres, des bouleaux, des châtaigniers et des pins, ou saprophytes de litière et du bois. Il est probable que l'implantation de ces populations sur le site soit très ancienne et qu'elles aient profité de la diversification des formations arbustives d'origine anthropique, mais ce point n'est pas documenté. Les champignons des zones herbeuses ont profité de l'ouverture du milieu forestier et de la création de pelouses arborées autour des bâtiments universitaires dans les années 1960. Deux espèces remarquables étaient encore présentes sur le site en 2000 : *Tricholoma album* var. *thalliophilum* et *Russula vinosopurpurea* (Veau *et al.*, 2000).

Les neuf espèces d'orchidées du bois de Grandmont n'ont été inventoriées que récemment (voir fig. 6, page 55). Elles ont été sérieusement impactées ces dernières années, et de plusieurs façons. Les stations d'épipactis à larges feuilles et d'orchis tachetées signalées par Defrémont en 1979, en bordure de l'avenue Monge n'existent plus. **Le débroussaillage mécanique régulier de la lisière a probablement empêché le renouvellement des pieds d'orchidées** de ces stations pendant plusieurs années, jusqu'à les faire disparaître. **Une station de Spiranthes d'Automne, orchidées protégées en région Centre, a été détruite lors de la construction d'un parking le long de la faculté de pharmacie en 2009.** La présence et l'importance de cette station aurait pourtant été signalée auprès du Président de l'université Loïc Vaillant par Marc Rideau, botaniste. **Des enclos à orchidées ont été implantés en 2013 près des bâtiments universitaires.** Leur gestion différenciée du reste des espaces verts (fauche tardive en été) permet la montée à graine des orchidées mais aussi celle d'une végétation herbacée variée qui attire de nombreux arthropodes.

Sur la partie du parc appartenant à l'Education Nationale, **aucun travail d'entretien des fossés de drainage de la nappe phréatique superficielle n'a été réalisé depuis 1961.** La végétation a donc envahi ces fossés et a notablement diminué l'alimentation en eau de la mare nord, accentuant son eutrophisation et son assèchement estival. La comparaison de photos de cette mare, prises à différents moments, révèle la présence d'un important tapis de lentilles d'eau en 1999 et 2000, puis un assèchement presque complet en avril 2011. **Deux à trois mètres cubes de déchets de tonte y ont été entreposés temporairement en 2009, ce qui a provoqué une forte acidification de l'eau, encore détectable deux ans après** (Thébault, 2011).

Le taillis a fortement progressé depuis 1979 au détriment des pelouses entourant les résidences universitaires, malgré une politique de ramassage des feuilles et d'épandage d'engrais qui avait encore cours en 1979 (Defrémont, 1979). **Dans la partie sud du bois, le taillis a également envahi la futaie.** Il a eu raison des fondations de l'ancien camping qui avait évolué dans un premier temps en friche calcaire à cause du revêtement de faluns et qui se composait de "*chardons, carotte sauvage, dactyle, nostoc pissenlit et renoncules*" (Defrémont, 1979), aujourd'hui remplacés par des essences arbustives forestières. Le parc présente également un risque non négligeable de départ de feu dû à la sécheresse des taillis et à l'épaisse couche de feuilles sèches qui tapisse le sol en été. En avril 2015, une petite surface de litière a été incendiée volontairement au niveau d'une aire de pique-nique située près de la faculté de pharmacie. **Au total, 232 espèces végétales ont pour l'instant été recensées sur le campus de Grandmont** (tableau 2).

Tableau 2 : inventaire des espèces végétales (au 1er juillet 2016)

<i>Nom scientifique</i>	Nom vernaculaire	<i>Nom scientifique</i>	Nom vernaculaire
<i>Acer campestre</i>	Erable champêtre	<i>Moehringia trinervia</i>	Moehringie à trois nervures
<i>Acer platanoides</i>	Erable plane (faux-sycomore)	<i>Mycelis muralis</i>	Laitue des murs
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Erable sycomore (faux-platane)	<i>Myosotis arvensis</i>	Myosotis des champs
<i>Aesculus hippocastanum</i>	Marronnier d'Inde	<i>Myosotis scorpioides</i>	Myosotis scorpioïde
<i>Agrimonia eupatoria</i>	Aigremoine eupatoire	<i>Narcissus pseudo-narcissus</i>	narcisse, jonquille
<i>Ajuga reptans</i>	Bugle rampante	<i>Ononis repens</i>	Bugrane rampante, arrête-boeuf
<i>Alliaria petiolata</i>	Alliaire officinale	<i>Ophrys apifera</i>	Ophrys abeille
<i>Alnus glutinosa</i>	Aulne glutineux, verne	<i>Ophrys aranifera</i>	Ophrys araignée
<i>Anagallis arvensis</i>	Mouron rouge	<i>Orchis mascula</i>	Orchis mâle
<i>Anemone nemorosa</i>	Anémone des bois	<i>Orchis morio</i>	Orchis bouffon
<i>Anemone sylvestris</i>	Anémone sylvestre	<i>Orchis purpurea</i>	Ochis pourpre
<i>Arctium minus</i>	Bardane à petites têtes	<i>Ornithogalum pyrenaicum</i>	Ornithogale en ombelle = dame-d'onze-heures
<i>Artemisia sp.</i>	Armoise	<i>Orobanche hederæ</i>	Orobanche
<i>Arum italicum</i>	Arum d'Italie	<i>Papaver somniferum</i>	Pavot à opium
<i>Arum maculatum</i>	Arum tacheté, gouet pied-de-veau	<i>Petasites sp.</i>	Pétasite sp.
<i>Asperula cynanchica</i>	Aspérule des sables, herbe à l'esquinancie	<i>Picris echioides</i>	Picride vipérine
<i>Avena eliator</i>	Avoine élevée	<i>Picris hieracioides</i>	Picride épervière
<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette	<i>Pinus nigra</i>	Pin noir
<i>Betula pendula=alba</i>	Bouleau verruqueux	<i>Pinus pinaster</i>	Pin maritime
<i>Betula alba</i>	Bouleau	<i>Pinus sylvestris</i>	Pinasse ou Pin rouge
<i>Bromus erectus</i>	Brome dressé	<i>Pirus malus</i>	Pommier
<i>Bromus mollis</i>	Brome mou	<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé
<i>Bromus sterilis</i>	Brome stérile	<i>Plantago major</i>	Plantain majeur
<i>Bryonia alba</i>	Bryone	<i>Platanus vulgaris</i>	Platane
<i>Campanula trachelium</i>	Campanule gantelée	<i>Platanthera bifolia</i>	Platanthère à deux feuilles
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	Bourse-à-pasteur	<i>Platanthera chloranta</i>	Platanthère verdâtre
<i>Cardamine pratensis</i>	Cardamine des prés	<i>Poa pratensis</i>	Paturin des prés
<i>Carex divulsa</i>		<i>Polygonatum multiflorum</i>	Sceau de Salomon multiflore
<i>Carex sylvatica</i>	Laïche des bois	<i>Polygonum aviculare</i>	Renouée des oiseaux
<i>Carpinus betulus</i>	Charme	<i>Populus alba</i>	Peuplier blanc
<i>Castanea sativa</i>	Châtaigner	<i>Populus canescens</i>	Peuplier gris
<i>Centaureum erythraea</i>	Petite centaurée commune	<i>Populus nigra</i>	Peuplier noir
<i>Centaurea jacea</i>	Centaurée jacée	<i>Populus tremula</i>	Peuplier tremble
<i>Cerastium fontanum</i>	Céraiste commun	<i>Primula elatior</i>	Primevère élevée
<i>Cerastium glomeratum</i>	Céraiste à fleurs agglomérées	<i>Primula veris</i>	Coucou
<i>Cichorium intybus</i>	Chicorée sauvage	<i>Prunella vulgaris</i>	Brunelle comune
<i>Cirsium vulgare</i>	Cirse à feuilles lancéolées	<i>Prunus avium</i>	Merisier

<i>Clematis flammula</i>	Clématite	<i>Prunus laurocerasus</i>	Laurier-cerise
<i>Clematis vitalba</i>	Clématite vigne blanche	<i>Prunus padus</i>	Cerisier à grappes = bois puant Prunelier = prunier épineux = épine noire
<i>Conyza sp.</i>	Vergerette sp.	<i>Prunus spinosa</i>	
<i>Cornus sanguinea</i>	Cornouiller sanguin	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	Douglas
<i>Corylus avellana</i>	Noisetier = coudrier	<i>Pteridium aquilinum</i>	Fougère aigle
<i>Crataegus laevigata</i>	aubépine épineuse	<i>Pulmonaria angustifolia</i>	Pulmonaire
<i>Crataegus monogyna</i>	aubépine monogyne	<i>Pulmonaria longifolia</i>	Pulmonaire
<i>Crataegus oxyacantha</i>	Aubépine	<i>Pulmonaria officinalis</i>	Pulmonaire officinale
<i>Crepis virens</i>		<i>Quercus robur (pedunculata)</i>	Chêne pédonculé= rouvre
<i>Cruciata laevipes</i>	Gaillet croisette	<i>Quercus rubra</i>	Chêne rouge
<i>Cyclamen hederifolium</i>	Cyclamen à feuille de lierre	<i>Quercus sessiliflora</i>	Chêne sessile
<i>Cynosurus cristatus</i>	Crételle	<i>Ranunculus acris</i>	Bouton d'or
<i>Cytisus scoparius</i>	Genêt à balais	<i>Ranunculus bulbosus</i>	Renoncule bulbeuse
<i>Dactylis glomerata</i>	Dactyle aggloméré	<i>Ranunculus ficaria</i>	Ficaire
<i>Daphne laureola</i>	Daphné lauréole	<i>Ranunculus nemorosus</i>	Renoncule des bois
<i>Descampsia flexuosa</i>	canche flexueuse	<i>Ranunculus repens</i>	Renoncule rampante
<i>Doronicum plantagineum</i>	Doronic plantain	<i>Rhamnus catharticus</i>	Nerprun purgatif
<i>Echium vulgare</i>	Vipérine commune	<i>Ribes spe.</i>	Groseiller
<i>Epilobium hirsutum</i>	Epilobe hirsute	<i>Robinia pseudacacia</i>	Robinier faux-acacia
<i>Epilobium obscurum</i>	Epilobe foncé	<i>Rosa arvensis</i>	Eglantier des champs
<i>Epipactis helleborine</i>	Epipactis helleborine	<i>Rosa canina</i>	Eglantier
<i>Euonymus europaeus</i>	Fusain	<i>Rubia peregrina</i>	Garance voyageuse
<i>Euphorbia amygdaloides</i>	Euphorbe des bois	<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce
<i>Euphorbia cyparissias</i>	Euphorbe petit cyprès	<i>Rumex acetosa</i>	Oseille des prés
<i>Fagus sylvatica</i>	Hêtre	<i>Rumex crispus</i>	Patience/oseille crépue
<i>Festuca arundinacea</i>	Fétuque élevée	<i>Rumex obtusifolius</i>	Patience à feuilles obtueses
<i>Ficaria ranunculoides = Ranunculus ficaria</i>	Ficaire - fausse renoncule	<i>Rumex sanguineus</i>	Patience sanguine
<i>Frangula alnus</i>	Bourdaine	<i>Ruscus aculeatus</i>	Fragon piquant
<i>Fragaria vesca</i>	Fraisier commun	<i>Sagina apetala</i>	Sagine apétale
<i>Fraxinus excelsior</i>	Frêne	<i>Salix cinerea</i>	Saule cendré
<i>Fumaria officinalis</i>	Fumeterre officinal	<i>Sambucus nigra</i>	Sureau noir
<i>Galium aparine</i>	Gaillet gratteron	<i>Sanicula europaea</i>	Sanicle d'Europe
<i>Galium mollugo</i>	Gaillet mollugine	<i>Sarothamnus scoparius</i>	Sarothamne à balais
<i>Geranium dissectum</i>	Géranium découpé	<i>Scilla bifolia</i>	Scille à deux feuilles
<i>Geranium molle</i>	Géranium à feuilles molles	<i>Scilla non-scripta</i>	Jacinthe des bois
<i>Geranium robertianum</i>	Géranium herbe-à-Robert	<i>Scrophularia nodosa</i>	Scrofulaire noueuse
<i>Geranium rotundifolium</i>	Géranium à feuilles rondes	<i>Senecio jacobaea</i>	Senecion jacobée
<i>Geum urbanum</i>	Benoite commune	<i>Sherardia arvensis</i>	Rubéole des champs
<i>Glechoma hederacea</i>	Lierre terrestre	<i>Silaum silaus</i>	Fenouil des chevaux

<i>Hedera helix</i>	Lierre	<i>Sinapsis arvensis</i>	Sénévé = moutarde des champs
<i>Heliotropium europaeum</i>	Heliotrope d'Europe	<i>Sorbus aucuparia</i>	Sorbier des oiseleurs
<i>Hieracium maculatum</i>	Epervière tachée	<i>Sorbus torminalis</i>	Sorbier torminal = alisier torminal
<i>Hieracium murorum</i>	Epervière des murs	<i>Spiranthes spiralis</i>	Spiranthe d'automne
<i>Hordeum murinum</i>	Orge des rats	<i>Stachys officinalis</i>	Bétoine officinale
<i>Hypericum hirsutum</i>	Milleperthuis hirsute	<i>Stellaria holostea</i>	Stellaire holostée
<i>Hypericum perforatum</i>	Millepertuis velu	<i>Stellaria media</i>	Mouron des oiseaux
<i>Hypericum pulchrum</i>	Millepertuis élégant	<i>Symphytum officinale</i>	Consoude
<i>Hypochaeris radicata</i>	Porcelle enracinée	<i>Syringa vulgaris</i>	Lilas
<i>Ilex aquifolium</i>	Houx	<i>Tamus communis</i>	Herbe aux femmes battues = tamier
<i>Isopyrum thalictroides</i>	isopyre faux-pigamon	<i>Taraxacum dens-leonis</i>	Pissenlit
<i>Juglans regia</i>	Noyer	<i>Taraxacum officinale</i>	Laiteron Pissenlit officinal
<i>Juncus effusus</i>		<i>Taxus baccata</i>	If commun
<i>Juncus tenui</i>		<i>Teucrium scorodonia</i>	Sauge des bois, germandrée
<i>Laburnum anagyroides</i>	Faux ébénier	<i>Tilia platyphyllos</i>	Tilleul à grande feuille
<i>Lamium maculatum</i>	Ortie rouge	<i>Tilia silvestris</i>	Tilleul silvestre
<i>Lamium purpureum</i>	Ortie rouge = lamier pourpre	<i>Ulmus campestre</i>	Orme champêtre
<i>Lathyrus hirsutus</i>	Gesse hérissée	<i>Urtica dioica</i>	Ortie dioïque
<i>Lathyrus linifolius</i>	Gesse de montagne	<i>Urtica urens</i>	Ortie brûlante
<i>Ligustrum vulgare</i>	Troëne	<i>Valerianella locusta</i>	Mâche, doucette
<i>Lonicera caprifolium</i>	Chèvrefeuille des jardins	<i>Verbascum blattaria</i>	Herbe aux mites
<i>Lonicera periclymenum</i>	Chèvrefeuille des bois	<i>Verbascum thapsus</i>	Bouillon blanc, bonhomme
<i>Lonicera xylosteum</i>	Camérisier à balais	<i>Verbena officinalis</i>	Verveine officinale
<i>Loroglossum hircinum</i>	Orchis bouc	<i>Veronica arvensis</i>	Veronique des champs
<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé = pied-de-poule	<i>Veronica chamaedris</i>	Véronique fausse germandrée = petit-chêne
<i>Luzula forsteri</i>	Lusule de Forster	<i>Veronica hederifolia</i>	Véronique à feuilles de lierre
<i>Luzula pilosa (vernalis)</i>		<i>Veronica peregrina</i>	Véronique voyageuse
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	Lychnis fleur de coucou	<i>Veronica persica</i>	Veronique de Perse
<i>Lysimachia nummularia</i>	Lysimaque nummulaire	<i>Viburnum lantana</i>	Viorne manciennne
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Lysimaque commune	<i>Viburnum opulus</i>	Viorne obier
<i>Mahonia aquifolium</i>	Mahonia	<i>Vicia cracca</i>	Vesce cracca
<i>Matricaria discoidea</i>	Matricaire odorante	<i>Vicia hirsuta</i>	Vesce hérissée
<i>Medicago arabica</i>	Luzerne d'Arabie	<i>Vicia sativa</i>	Vesce cultivée
<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne minette	<i>Vicia sepium</i>	Vesce des haies
<i>Melica uniflora</i>	Mélique à une fleur	<i>Vinca minor</i>	Petite pervenche
<i>Melittis melissophyllum</i>	Mélitte à feuille de mélisse	<i>Vinca major</i>	Grande pervenche
<i>Mercurialis annua</i>	Mercuriale annuelle	<i>Viola riviniana</i>	Violette de rivin
<i>Mercurialis perennis</i>	Mercuriale pérenne	<i>Viola odorata</i>	Violette odorante
<i>Mespilus germanica</i>	Néflier	<i>Viola reichenbachiana</i>	Violette des bois
<i>Milium effusum</i>	Millet des bois	<i>Viscum album</i>	Gui blanc

2.2.3 Insectes

La présence d'insectes saproxyliques sur le site est attestée depuis près de 300 ans. Déjà, en 1718, l'administration des eaux et forêts se plaignait du mauvais état des arbres du bois : « *La petite futaye est plantée en très mauvais bois, les arbres sont tous gélifs et partie morts en cîmes... un bois nous a paru entièrement picqué de vers, en partie creux de vétusté et peu propres à faire de mairrain⁹ ou bois de charpente quoy que les chesnes ayant communément plus de 4 à 5 et jusqu'à 6 pieds de circonférence... presque tous sont frappés de la gelée de l'hiver de 1709.* » (Archives Nationales, QI 388, Procès-Verbal de visite par les Eaux et Forêts cité par Defrémont, 1979).

M. Christian Cocquemot, entomologiste tourangeau, a compilé à notre demande des données d'inventaire insectes de la fin du XIXème et du début du XXème siècle en sa possession. Seules 19 espèces d'insectes, principalement des coléoptères, ont été recensées dans le bois de Grandmont à cette période. La comparaison avec les données actuelles, encore trop fragmentaires, est limitée et on ne peut pas affirmer que les espèces qui n'ont pas été observées récemment ont disparu du site depuis. **Un seul insecte est pour l'instant commun aux deux listes.** Sa présence peut donc être attestée dans le bois de Grandmont depuis au moins la fin du XIXème siècle. Il s'agit du **bupreste *Agrilus roscidus*, un petit coléoptère dont les larves sont xylophages et les adultes phytophages.** Le bois abrite par ailleurs une **importante population de lucanes cerf-volants, de grands capricornes et de priones tanneurs** (voir fig. 6, page 55). Des **restes de grande cétoine dorée *Protaetia (Cetonischema) aeruginosa***, autre espèce déterminante de l'inventaire ZNIEFF ont été observées en 2003 et 2004 sur le campus universitaire (Tauzin, 2008). Ces grands coléoptères xylophages et saproxylophages profitent de l'abandon des fûts d'arbres morts en sous-bois et de la conservation d'arbres qui étaient à abattre en arbre-totem (sur pied), depuis l'arrêt de l'extraction fréquente des troncs qui avait cours lorsque la ville de Tours était en charge de l'entretien du site. La convention d'entretien du bois qui liait la ville au CROUS et à l'université ayant pris fin en 2009, **leurs populations devraient se renforcer progressivement par l'émergence de nouveaux adultes à partir des gîtes larvaires préservés.** Le bois semble épargné par les processionnaires du pin, dont l'abondance avait été soulignée en 1979. Ceci pourrait résulter de la forte augmentation des surfaces urbanisées autour du bois, qui l'auraient isolé des populations de processionnaires infestant le reste du département et des traitements insecticides contre ce ravageur appliqués dans les années 70. Des rapports photographiques réalisés par les étudiants de la MST IMACOF de 1995 à 2000 permettent d'affirmer que **des larves d'Odonates Aeschnidae occupaient encore la mare nord de Grandmont en 1995** (Bris *et al.*, 1995), tandis que Thébault n'en avait pas signalé la présence en 2011. **L'association APNE a implanté en 2013 trois ruchers, avec l'aide d'Alain Vaillant, formateur en apiculture à l'association Les Amis des abeilles.** Cette installation a coïncidé avec l'invasion du bois de Grandmont par le frelon asiatique, dont plusieurs nids ont été détruits à la demande de l'Antenne Technique Immobilière de Grandmont (université). Malgré l'arrivée de ce redoutable prédateur généraliste, les ruches renferment aujourd'hui des effectifs satisfaisants d'abeilles domestiques.

2.2.4 Oiseaux

Concernant la faune aviaire de Grandmont, nous avons comparé une liste de 57 espèces observées en 1979 par Defrémont sur le site avec un inventaire plus récent de la biodiversité de Grandmont. Ce dernier comporte 50 espèces d'oiseaux, observés depuis la fin des années 1990 par différents observateurs. **Nous constatons que sur les 57 espèces rencontrées par Defrémont en 1979, 17 ne figurent pas dans l'inventaire commencé 20 ans plus tard.** Cette donnée est importante

⁹ Planche destinée surtout aux tonneaux.

dans la mesure où l'inventaire ornithologique « récent » de Grandmont est considéré comme relativement exhaustif. Parmi les espèces qui n'ont pas été observées récemment sur le site, nous pouvons citer la Mésange nonnette *Poecile palustris*, le Pouillot siffleur *Phylloscopus sibilatrix* et le Fauvette grisette *Sylvia communis*.

Tableau 3 : inventaire ornithologique (au 1er juillet 2016)

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nom scientifique	Nom vernaculaire
<i>Accipiter gentilis</i>	Autour des palombes	<i>Oriolus oriolus</i>	Loriot d'Europe
<i>Accipiter nisus</i>	Epervier d'Europe	<i>Parus caeruleus</i>	Mésange bleue
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mésange à longue queue	<i>Parus major</i>	Mésange charbonnière
<i>Anas platyrhynchos</i>	Canard colvert	<i>Parus palustris</i>	Mésange nonnette
<i>Apus apus</i>	Martinet noir	<i>Passer domesticus</i>	Moineau domestique
<i>Ardea cinerea</i>	Héron cendré	<i>Passer montanus</i>	Moineau friquet
<i>Carduelis cannabina</i>	Linotte mélodieuse	<i>Pernis apivorus</i>	Bondrée apivore
<i>Carduelis carduelis</i>	Chardonneret	<i>Phoenicurus ochruros</i>	Rougequeue noir
<i>Carduelis chloris</i>	Verdier d'Europe	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Rougequeue à front blanc
<i>Certhia brachydactyla</i>	Grimpereau des jardins	<i>Phylloscopus collybita</i>	Pouillot véloce
<i>Coccothraustes</i> <i>Coccothraustes</i>	Grosbec	<i>Pica pica</i>	Pie bavarde
<i>Columba palumbus</i>	Pigeon ramier	<i>Picus viridis</i>	Pic vert
<i>Corvus corone corone</i>	Corneille noire	<i>Prunella modularis</i>	Accenteur mouchet
<i>Cuculus canorus</i>	Coucou gris	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	Bouvreuil pivoine
<i>Delichon urbica</i>	Hirondelle de fenêtre	<i>Regulus ignicapillus</i>	Roitelet triple bandeau
<i>Dendrocopos major</i>	Pic épeiche	<i>Regulus regulus</i>	Roitelet huppé
<i>Dendrocopos medius</i>	Pic mar	<i>Sitta europaea</i>	Sitelle torcheplot
<i>Dendrocopos minor</i>	Pic épeichette	<i>Streptopelia decaocto</i>	Tourterelle turque
<i>Erithacus rubecula</i>	Rougegorge	<i>Streptopelia turtur</i>	Tourterelle des bois
<i>Falco tinnunculus</i>	Faucon crécerelle	<i>Strix aluco</i>	Chouette hulotte
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinson des arbres	<i>Sturnus vulgaris</i>	Etourneau sansonnet
<i>Garrulus glandarius</i>	Geai des chênes	<i>Sylvia atricapilla</i>	Fauvette à tête noire
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Rossignol philomèle	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Troglodyte mignon
<i>Motacilla alba</i>	Bergeronnette grise	<i>Turdus merula</i>	Merle noir
<i>Muscicapa striata</i>	Gobemouche gris	<i>Turdus philomelos</i>	Grive musicienne

2.2.5 Amphibiens

Les amphibiens constituent de bons indicateurs de l'état d'un milieu. L'état des populations actuelles renseigne de manière assez nette sur les atteintes subies par la biodiversité depuis quelques décennies.

2.2.5.1 Causes et dates d'extinctions locales des populations d'amphibiens

La présence d'amphibiens sur le site est probablement très ancienne. Elle est à mettre en relation avec l'existence d'une couche d'argile à silex qui imperméabilise le sol et qui met la nappe

phréatique en contact avec la surface (Defrémont, 1979). Le sol est donc hydromorphe par endroits, ce qui a facilité la création naturelle de divers points d'eau permanents, propices au maintien de populations d'amphibiens, jusqu'à leur drainage par un ancien réseau de fossés encore visible et représentant 1017 m de linéaires (Office National des Forêts, 2010). **Les flux de populations d'amphibiens entre le bois de Grandmont et les zones humides périphériques ont pu s'effectuer pendant des siècles grâce à la présence du Limançon à l'est et au sud-est du bois** (fig. 2), une rivière souterraine débouchant à la base du coteau. **Les sources du Limançon auraient été en partie captées jusqu'au III^{ème} siècle de notre ère par l'aqueduc romain de Fontenay puis de 1507 à 1856 pour alimenter les fontaines publiques de Tours** (Liot, 1964). Ce système hydrographique a donc permis de **connecter, par intermittence au cours des 800 dernières années, les zones humides en contre-bas du bois et la vallée du vieux Cher**, anciennement bordée d'une prairie inondable, d'ailleurs appelée « prairie de Grandmont » puis « prairie de la grande rivière ». Les haies et les fossés bordant les routes qui menaient au prieuré de Grandmont ont également pu servir de corridors écologiques reliant le bois aux mares forestières et aux étangs voisins (de Chambray-lès-Tours et de Joué-lès-Tours notamment). **Le passage de l'A10, à partir de 1970-1971, dans le ravin du Limançon, marque la rupture définitive de cette connectivité et s'accompagne de la destruction des habitats voisins pouvant servir de réservoirs de biodiversité**, par la canalisation du Cher et l'artificialisation des prairies humides en contrebas du coteau. L'urbanisation aura ensuite raison de la plupart des réservoirs naturels et des corridors existants, dans un rayon d'1 km.

L'évolution des effectifs des populations locales d'amphibiens a pu être reconstituée pour les cinquante dernières années, marquées par une succession rapide d'extinctions locales. M. Thierry Martin, qui a habité allée Dumont D'Orville de 1966 à 1978, nous a fourni de précieuses indications sur les espèces qui étaient encore présentes sur le site jusqu'à la construction du campus universitaire. Alors jeune naturaliste, **M. Martin a observé, de la fin des années 60 au début des années 70, une intéressante diversité d'amphibiens dans le bois de Grandmont** et notamment dans la mare nord du parc universitaire (environ 15 m de diamètre). Selon M. Martin, il y avait à cette époque, dans la mare nord, **des tritons palmés et des tritons crêtés en abondance, des larves de salamandres tachetées et différents espèces de grenouilles comme des grenouilles vertes (peut-être *Rana lessonae*), des grenouilles agiles (*Rana dalmatina*) et des crapauds accoucheurs (*Alytes obstetricans*)**. La mare était parfois polluée intentionnellement (on y jeta une mobylette) mais de 1966 à 1975, le niveau d'eau resta relativement élevé et stable. Après 1975, celui-ci aurait commencé à diminuer, suite à de probables modifications dans la structure et l'entretien du réseau hydrographique alimentant la mare (fossés de drainage du stade de Grandmont).

A partir de 1969, M. Martin a constaté la disparition des crapauds accoucheurs, puis en 1976, celle des grenouilles vertes et agiles. Sa dernière observation d'un triton crêté dans cette mare date de 1978. La disparition de ces populations a pu être hâtée par l'introduction momentanée de poissons-chats, observés à cette époque par M. Martin et qui étaient déjà tous morts en 1979 (Defrémont, 1979). M. Martin nous a également indiqué l'emplacement d'une ancienne mare dans la partie est du parc universitaire, où se trouvait **une population abondante de tritons ponctués (*Lissotriton vulgaris*), considérés aujourd'hui comme rares dans le département.** Cette mare, pourtant située en zone boisée classée, a été comblée au moment de la construction d'un bâtiment universitaire voisin (bâtiment M), en 1971 ou 1972. Nous avons retrouvé son emplacement, marqué par un tas de gravats et tenté de connaître la cause du comblement qui a entraîné l'extermination de la population d'amphibiens qu'elle contenait. Un document non daté produit par Defrémont en 1979

et intitulé "Problèmes posés à l'UER des Sciences par le classement de la zone boisée" (p58) montre un bâtiment "à construire" et désigné par la lettre T à l'emplacement de la mare comblée. Or ce bâtiment n'a jamais été édifié. Par ailleurs, Defrémont et d'autres étudiants du CESA (Bouvier *et al.*, 1984) ont évoqué la présence dans ce secteur d'**une possible source d'eau radioactive, résurgence de la nappe d'eau souterraine du coteau**. Un article du 27 décembre 1927 de La Dépêche du Centre (Defrémont, 1979, p. 41) proposait de faire du château de Grandmont un emanatorium où les malades pourraient jouir d'une cure de radioactivité bienfaisante... Se pourrait-il qu'une source potentiellement radioactive (ce point serait à vérifier, il peut s'agir d'une mauvaise interprétation de l'article de 1927) alimentait cette mare et qu'elle ait été la cause de son comblement ? Ou a-t-elle été comblée par anticipation et du fait de sa proximité avec des bâtiments en construction, à un moment où les espaces boisés classés semblaient gêner l'université ? Des tritons ponctués ont été mentionnés il y a seize ans dans un rapport d'étudiants de la MST IMACOF (Delamour *et al.*, 2000). Il est plus probable, au vu des images produites, qu'il s'agissait de tritons palmés. **Des sept espèces d'amphibiens qui fréquentaient le bois en 1966, il ne reste plus aujourd'hui que deux espèces, le triton palmé et la salamandre tachetée.**

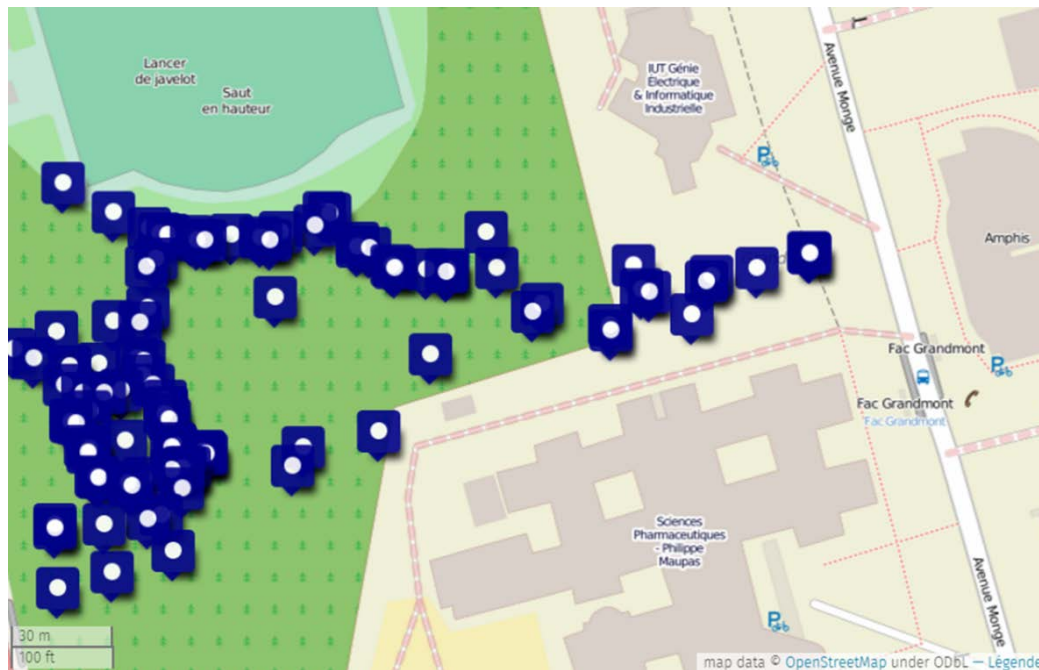
2.2.5.2 Etat actuel de la population de salamandres adultes du bois de Grandmont

Nous avons réalisé, d'avril à mai 2016, le premier inventaire complet de la population adulte de salamandres sur le site du bois de Grandmont, avec photo-identification individuelle en face dorsale (fig. 4) et cartographie des zones d'occurrence (fig.5).

Figure 4 : Salamandre tachetée *Salamandra salamandra* adulte, bois de Grandmont, zone Nord.



Figure 5 : Extrait de la cartographie des zones d'occurrence des salamandres adultes, bois de Grandmont, zone Nord.



Chaque carré bleu indique la position où une ou plusieurs salamandres ont été observées. La carte complète est disponible à l'adresse suivante : <http://u.osmfr.org/m/62250/>.

Celui-ci a révélé l'existence de **deux sous-populations de salamandres, l'une au nord du parc universitaire et l'autre au sud**, qui se trouvent dans des situations très contrastées (voir fig. 6, page 55). Les deux groupes sont isolés l'un de l'autre par une large zone centrale d'environ 12 ha, dépourvue de point d'eau permanent. Les salamandres vivent longtemps, jusqu'à une vingtaine d'années, mais se dispersent peu à l'âge adulte. Ces deux sous-populations sont donc désormais en situation de quasi isolement génétique.

Nous nous attendions à trouver une sous-population en fort déclin dans la partie nord du site. La mare nord, dont elle dépend pour sa reproduction, a en effet subi depuis 1979 de nombreux épisodes d'eutrophisation, d'acidification, de pollution, d'assèchements complets et même le déversement de plusieurs mètres cubes d'herbe coupée (2009) qui ont détruit plusieurs générations de larves. En avril 2011, C. Thébault n'avait répertorié que neuf larves de salamandre à cet endroit. Pourtant, la sous-population adulte qui fréquente les abords de cette mare est la plus nombreuse du site. Elle se compose d'**au moins 219 individus adultes**. **Les femelles mettent bas dans la mare nord mais aussi dans un petit bassin collecteur d'eaux pluviales en béton (6 m²) construit en 1993** et situé à environ 230 m plus à l'est. Nous y avons découvert un total de **237 larves de salamandres et huit tritons palmés adultes**. Plusieurs larves ont également été observées dans les buses qui acheminent l'eau de pluie vers le bassin collecteur. L'importance de ce second lieu de mise bas, qualifié de "*milieu anecdotique*" par des étudiants (Delamour *et al.*, 2000) avait jusqu'alors été ignorée des gestionnaires et des naturalistes. En eau la majeure partie de l'année, il a probablement joué un rôle déterminant dans le maintien des effectifs de salamandres et de tritons palmés ces vingt dernières années. **Malheureusement, ce bassin est nettoyé chaque année par une société extérieure, ce qui détruit régulièrement tous les amphibiens** qui n'ont pas encore quitté le bassin à la date de l'intervention et empêche la végétalisation du milieu.

Dans la partie sud du bois en revanche, seules **13 salamandres adultes ont été contactées**, à proximité d'une mare d'approximativement 5 m de diamètre, dans laquelle C. Thébault avait pourtant inventorié **330 larves de salamandres en 2011**. Alimentée par les eaux pluviales collectées par un bâtiment des résidences universitaires de Grandmont, la mare est peu profonde et non végétalisée. Elle est sujette à l'eutrophisation et à la fermentation anaérobie. L'eau s'écoule vers des fossés voisins, embusés sous la chaussée et dans lesquels des femelles salamandres viennent mettre bas. **Le niveau d'eau est désormais trop fluctuant dans l'ensemble du réseau hydrographique de ce secteur pour assurer un développement larvaire complet** (trois à six mois selon les conditions du milieu) (Krause *et al.*, 2011 ; Romeo *et al.*, 2015). Sans lieu de reproduction alternatif et de qualité, cette sous-population paraît particulièrement vulnérable. **Les salamandres de la sous-population sud ne semblent pas emprunter les batrachoducs de la rue Bonamy**, qui devaient permettre à la faune terrestre de relier la zone sud à la zone centrale du parc universitaire après l'aménagement de la ligne BHNS en 2013.

2.2.6 Reptiles

En ce qui concerne les reptiles, **M. Martin nous a signalé la présence autrefois à Grandmont de lézards verts, de couleuvres à collier, de lézards gris, d'orvets et à Montjoyeux des mêmes espèces ainsi que de vipères**. Des lézards des murailles et des lézards verts pourraient encore subsister sur le coteau. Les reptiles fréquentaient surtout le verger près d'EDF, récemment aménagé en résidences privées. La présence d'amphibiens sur le site universitaire est susceptible de convenir à leur principal prédateur, la couleuvre à collier.

2.2.7 Grands mammifères

Mr Martin n'a pas gardé le souvenir de gros animaux fréquentant les abords du lotissement où il logeait avec ses parents dans les années 60-70. Toutefois, **nous avons trouvé des traces de la présence de gros gibiers (sanglier, chevreuil) dans le bois de la Sagerie, à quelques centaines de mètres de Grandmont**. Ces observations ont été confortées par Albane Théou et Christine Chasseguet du service des Parcs et Jardins à la ville de Tours, qui nous ont confirmé la **présence d'au moins deux sangliers sur le plateau de Grandmont durant le mois de février 2016**. Elles ont également confirmé l'observation d'**un chevreuil sur le plateau durant l'année 2015**. Le 24 mai 2016, la nouvelle république a révélé que **neuf sangliers fréquenteraient les bois de Grandmont et de Montjoyeux**. Si elles ont quitté provisoirement le site, lors de la privatisation et l'aménagement du bois dans les années 60, il semble que ces espèces reviennent sporadiquement en empruntant un corridor naturel le long de l'autoroute A10. **La présence de renards a déjà été signalée à Montjoyeux**, d'après la Nouvelle République. Nous pouvons dater la fin de la fréquentation régulière du bois par les gros gibiers de 1886, date à laquelle le Comte Lecointre a isolé le Parc avec une clôture métallique. D'après Raymond Bailleul, professeur au Lycée Grandmont de Tours, **la dernière victime de loups dans le bois de Grandmont serait un typographe, condamné lors de la Commune de Paris (1871) et libéré de Fontevault peu de temps auparavant**. Néanmoins nous ne sommes pas parvenus à vérifier cette information qui figure sur internet¹⁰ ni à retrouver la mention de ce décès dans des archives.

¹⁰ http://grandmont.pagesperso-orange.fr/bois_rahier.html

Par ailleurs, au moins **deux espèces de chauves-souris peupleraient le bois de Grandmont** (possiblement la **Noctule commune** et la **Barbastelle d'Europe**) (Coundoul, 2016). Des observations menées en avril 2016 par Mamadou Coundoul ont permis de localiser **43 arbres (34 chênes et 9 pins) présentant un total de 156 trous de pics et 4 cavités** pouvant servir de gîtes potentiels aux chauves-souris (Coundoul, 2016) (voir fig. 6, page 55). La présence de martres et de belettes a été signalée en 1997 par Karine Poitrineau, ce qui laisse à penser que des petits carnivores pourraient encore fréquenter le site.

2.3 Les dimensions paradoxales de la gestion d'un patrimoine naturel

Que nous enseigne l'étude de l'évolution de la biodiversité au cours de ces huit cents ans d'occupation du bois de Grandmont ? Hôte d'arbres sacrés, retraite spirituelle et halte de pèlerinage, lieu d'exploitation sylvicole, de villégiature, de détente et d'études scientifiques, **le bois est apprécié depuis des siècles pour ce qu'il est et ce qu'il représente** (Couderc, 2007). **C'est un territoire respecté car intrinsèquement utile.** Mais il est aussi **l'enjeu d'usages et de spéculations de la part d'acteurs que sa naturalité dérange**, parfois jusqu'au déni, et qui s'y intéressent non pour ce qu'il est mais pour ce qu'il pourrait devenir : des parcelles cultivées, une réserve foncière, un lieu de résidence, de formation, de travail, de consommation, de transit, sans liens (ou si peu) avec son histoire et sa réalité écologique. **C'est donc aussi un territoire arpenté car convoité.** Cette tension permanente entre patrimonialisation et exploitation, préservation et consommation, marque toute l'histoire du bois et imprègne profondément, aujourd'hui encore, celles et ceux qui le fréquentent. Elle est à l'origine de plusieurs dimensions paradoxales qui se sont exprimées avec force depuis le XII^{ème} siècle et qui ont significativement impacté la biodiversité du site, car nous n'y sommes évidemment pas seuls. Ne pas tenter de résoudre ces paradoxes, c'est courir le risque de continuer à considérer avec équanimité la sage tempérance de nos désirs humains face à une fragile réalité écologique et la vaine tentation d'adapter une fois de plus cette réalité à nos désirs. C'est considérer comme un point de vue, et non comme un fait, l'érosion préoccupante de la biodiversité qui nous entoure, l'artificialisation et la fragmentation exagérées du milieu que nous fréquentons, l'attachement profond des riverains à cet espace naturel et l'ignorance regrettable de leurs enfants au regard de sa valeur patrimoniale...

Apaiser les tensions, résoudre les paradoxes, sont des rôles normalement dévolus à une gestion responsable. Or, loin de les apaiser, les gestionnaires du site ont bien souvent avivé malgré eux ces tensions en privilégiant une typologie d'usages au détriment de la réalité historique, écologique, sociale du bois de Grandmont. La biodiversité en a invariablement payé le prix sans pour autant inscrire les projets réalisés dans la durée : **que reste-t-il aujourd'hui des vignobles, des champs, du prieuré, du château, des jardins d'agrément, de la réserve de chasse, du parc municipal, du camping ? Rien. Que reste-t-il des chênes sacrés, des mares, des taillis et des futaies qui les ont précédés et des êtres qui les occupaient ? Si peu.** A ce jour bien sûr, aucun gestionnaire récent, n'a eu à rendre compte des décisions impactantes pour la biodiversité prises aux noms d'intérêts privés ou collectifs. D'ailleurs, auprès de quelle instance ces comptes pourraient-ils être rendus ? Comme l'a récemment souligné Bruno Latour (2016) : *"Tant que les territoires véritables dont nous dépendons ne sont pas représentés dans une deuxième Chambre par des individus en chair et en os, nous n'entendrons pas les protestations de l'océan, la révolte des sols, l'indignation des bêtes. Par conséquent, nous serons incapables de définir nos propres intérêts. Les populations resteront sans défense"*. **Cette situation constitue déjà pour certains plus qu'un paradoxe, une injustice.**

2.3.1 Le paradoxe culturel

Pour ses contempteurs contemporains, le bois de Grandmont serait à la fois trop anthropisé pour constituer un espace naturel à enjeux (ce que les inventaires démentent pourtant) **et trop boisé** pour satisfaire aux strictes contraintes sécuritaires et budgétaires actuelles, recherchant à la fois le risque zéro et si possible, le coût zéro des dépenses de mise en sécurité. Sur ce point, **l'ONF proposait encore en 2010 de couper des arbres sains pour procéder à de larges éclaircies favorisant le rajeunissement du bois de Grandmont et autofinançant l'abattage d'arbres dépérissants par la vente de bois d'œuvre** (Office National des Forêts, 2010). Les vieux arbres y étant légion, les troncs à récolter, sains ou malades se seraient comptés par centaines, ce qui aurait modifié pour longtemps les caractéristiques uniques de ce couvert forestier.

La DREAL est intervenue auprès des gestionnaires du site, CROUS et Université de Tours, afin qu'ils prennent la mesure de sa richesse écologique, largement fondée sur son ancienneté comme nous l'avons vu, et qu'ils considèrent les services sociaux, culturels, sanitaires et économiques qui lui sont attachés. La plus grande difficulté consistera désormais à proposer un plan d'actions alternatif qui fasse consensus, car la biodiversité ne respecte que ses propres compromis. Une première étape pourrait être de **prendre acte du caractère ancien et sénéscent du bois et d'en faire un atout patrimonial et non un handicap**, qu'il conviendrait de faire connaître et vis-à-vis duquel quelques aménagements d'usages pourraient être consentis (voir section 4.2). Il acterait que **le bois de Grandmont est désormais une unité de production sylvicole et un parc arboré « à la retraite »**, propice à la prolifération d'une biodiversité spécifique, comme le sont certaines épaves sous-marines servant d'oasis océaniques. Ce projet adapté au terrain n'est pas teinté de la "*nostalgie d'un monde perdu*" (Chalvet, 2001), ni un pis-aller. Il reconnaît au contraire que **l'actuel bois de Grandmont possède une valeur historique et écologique mais qu'il est également, à l'image de certaines forêts méditerranéennes, "une édification sociale, politique, économique et culturelle"** (Chalvet, 2001). A cet égard, soulignons que le grand public perçoit en partie la valeur écologique et scientifique d'une forêt ancienne dès lors qu'il peut y vivre une expérience sensorielle positive (Morge, 2012). Le site devrait donc être sécurisé selon une méthodologie d'évaluation et de gestion des risques naturels au cas par cas afin d'être plus accueillant, tout en admettant qu'**en forêt, comme dans tout milieu naturel, le risque zéro n'existe pas**. Il serait donc vain, même si c'est hautement désirable, de vouloir l'atteindre, en supprimant par exemple tous les arbres qui représenteraient un risque potentiellement élevé seulement deux ou trois jours par an.

Un balisage des arbres dangereux ou leur transformation en arbres-totems, sans branche ni cime, permettrait d'atteindre un double objectif de prévention des risques et de conservation de la biodiversité (voir section 4.1). En Angleterre, la *Forestry Commision* a édité en 2012 un guide pratique permettant de valoriser ainsi les arbres vénérables (*veteran tree*) et le bois mort sans compromettre la sécurité des travailleurs et du public (Forestry Commission, 2012). Il n'y a pas lieu non plus de craindre qu'une gestion renonçant à un rajeunissement massif du peuplement conduise à "*la disparition du bois dans les 50 ans*", ainsi qu'il a pu être suggéré par certains acteurs¹¹. **Les vieux arbres, comme les vieux soldats, "ne meurent jamais, ils s'effacent lentement"** (MacArthur, 1951). En accompagnant leur dégradation au cours du prochain siècle et en permettant le retour au sol de leur matière organique grâce à la préservation des organismes saproxyliques, **il sera possible**

¹¹ En 1718, l'administration des eaux et forêts dénonçait déjà le mauvais entretien du peuplement forestier, qui a pourtant persisté jusqu'à nos jours en partie par régénération naturelle.

de nourrir et de favoriser la pousse naturelle et très graduelle de jeunes plants, d'ores et déjà présents.

Un autre paradoxe, en lien avec la culture de travail des acteurs institutionnels engagés dans cette réflexion sur l'avenir du bois de Grandmont, est apparu dès le lancement de la phase de consultation des partenaires. L'université a omis de convier ses propres scientifiques, qui sont en outre usagers du site de Grandmont, à s'exprimer sur le plan de gestion proposé par l'ONF et avait apparemment oublié qu'elle compte parmi son personnel des écologues, entomologistes, biologistes, botanistes, mycologues, hydrogéologues, géographes, historiens sociologues, documentalistes, spécialistes en droit de l'environnement et experts en aménagement... aptes à apprendre des autres, à partager leurs connaissances et à faire des propositions raisonnables. **La recherche de solutions originales impose souvent, on le sait, de travailler différemment, de manière moins cloisonnée et plus collaborative.** Le souci de ne pas se poser comme objet de sa propre observation explique peut-être cette omission passagère. Nous soulignerons simplement que l'obtention des informations historiques et l'inventaire des salamandres que nous avons présentés précédemment n'auraient pas pu être réalisés sans l'autoconstitution d'un groupe de travail, sous l'égide de l'UFR Sciences et Techniques de Tours. **La collecte de ces données permettra par exemple de cartographier et de suivre les différentes zones à enjeux du bois** (zones à amphibiens, à chauve-souris, à coléoptères saproxylophages, à orchidées, à champignons remarquables,...) **et de proposer des schémas de micro-gestion différenciés.**

2.3.2 Le paradoxe historique

Il est intéressant de constater que **ce sont de hautes autorités ecclésiastiques qui en 1770, ont précipité la chute dans le monde profane, du sanctuaire que représentait le domaine des grandmontains** (Leveel, 1972). Pour autant, Mgr de Conzié, l'un des principaux instigateurs de ce mouvement, ne semble pas avoir pris la mesure de son époque et ni de l'ampleur de la révolution qui allait survenir. Ni lui, ni la population locale n'eurent l'occasion de s'approprier durablement ce lieu nouvellement « ouvert » par la disparition de l'ordre, car dès 1791, le château et le parc de Grandmont furent cédés à des propriétaires qui en privatisèrent l'accès durant 130 ans. **La lente dépréciation de sa valeur symbolique et spirituelle et la longue attente qui prélu à son appropriation par les tourangeaux en ont paradoxalement fait un objet de ferveur populaire qui faillit conduire à sa ruine.** Après l'ouverture du parc au public en 1920, il fallut renforcer les équipes de gardes du parc pour mettre un terme aux saccages d'une foule trop enthousiaste (Leveel, 1972). Cet épisode historique nous met en garde : **jamais le site n'a été autant dégradé que lorsqu'il a été très désiré. Il ne servirait donc à rien de mettre en avant ses attraits si nous ne pouvons en garantir la pérennité, par la sensibilisation et la surveillance.**

Hier comme aujourd'hui, le respect de l'environnement ne va pas de soi et doit être transmis par des éducateurs qualifiés, techniquement compétents mais aussi attachés à partager *l'un des sens profonds* de la nécessité de préserver la biodiversité, que nous pouvons résumer par la célèbre citation de Ian Macmillan (et dans laquelle nous pourrions remplacer le terme « condors » par « salamandres », pour une version plus locale...) : **"Il faut sauver les condors, pas tellement parce que nous avons besoin des condors, mais surtout parce que pour les sauver, il nous faut développer les qualités humaines dont nous aurons besoin pour nous sauver nous-même"** (Latouche, 2006, p.20). En formant des éco-guides parmi les étudiants du campus nous pourrions atteindre un double objectif de conscientisation et de sensibilisation auprès de cette population d'usagers. Il pourrait aussi être intéressant de renforcer la politique de site en matière de propreté en éliminant les

sources de déchets (distributeurs de boisson et de nourriture par exemple) et en organisant régulièrement des opérations de nettoyage collectif conviviales et médiatisées. Mais **l'éducation ne suffit pas toujours à éviter les pulsions destructrices. Il importe aussi de protéger et de faire protéger les zones fragiles** par des personnes détentrices d'une autorité. Or un siècle après ses années folles, il n'y a plus de gardes pour protéger ce lieu, à l'exception de rares patrouilles effectuées par la section hippomobile de la police municipale de Tours qui tente de limiter les atteintes au milieu et aux personnes : pollutions, nuisances sonores, incendies volontaires, consommation de drogue, prostitution, le stade de la cueillette sauvage est largement dépassé. **Lorsque la force publique s'économise, la vigilance citoyenne doit se mobiliser davantage, parfois même contre la précédente.**

C'est bien dans une volonté de protection paradoxale qu'un mouvement populaire s'est opposé en 2009 au projet d'aménagement de la ligne BHNS porté, au nom de l'intérêt collectif, par le maire de Tours, Jean Germain. Il est apparu que sans cette mobilisation, nul gestionnaire du site n'aurait osé entraver ce projet de sa propre initiative, malgré les irrégularités du dossier. Cet incident déboucha sur une **prise de conscience collective et rappela la nécessité de mettre en place un dialogue transparent entre les gestionnaires du site et l'ensemble des partenaires concernés.** Il éveilla également l'intérêt de certains scientifiques et la vigilance des associations environnementalistes, désormais plus promptes à suivre l'évolution de ces quelques arpents de forêt. Espérons que ce dialogue accru s'organise progressivement au sein d'**une assemblée représentative qui pourrait prendre les traits d'un comité permanent de gestion du bois.** Un tel comité a existé de manière informelle mais sans autorité légitime, et donc sans moyens ni pouvoirs spécifiques, de la fin des années 70 au milieu des années 80 (Defrémont, 1979 ; Pasquereau *et al.*, 1984). **Il importerait donc de doter cette hypothétique structure de concertation et de gestion, de pouvoirs décisionnaires à la hauteur des enjeux de conservation et d'usages que le site impose. La tragédie des biens communs n'est pas une fatalité, à condition de souhaiter y remédier collectivement.**

2.3.3 Le paradoxe politique

La mobilisation de 2009 semble avoir marqué la fin d'une période d'interventionnisme politique qui s'est traduite par des aménagements particulièrement impactants et emblématiques d'une succession d'idéologies temporairement dominantes (annexe 1). Ainsi, l'hygiénisme de l'entre-deux guerres, l'éducation populaire des années 50, l'individualisme des années 60, l'éducation et le tourisme de masse à partir des années 70 ont marqué le peuplement forestier de leurs empreintes profondes : stades, auberge de jeunesse, camping, résidences, pavillons, cités scolaires et universitaires, autoroute, ... Il était logique qu'en 2009, année de publication des lois « Grenelle 2 » et « Grenelle 3 », le bois soit à nouveau impacté, cette fois-ci en raison de la conversion de la ville de Tours aux vertus des transports en commun, afin de préserver... l'environnement. C'est probablement en inscrivant ce projet dans des perspectives dites de développement durable, que M. Germain a attiré l'attention de ses opposants sur l'incongruence de cet énième aménagement et sur ceux qui l'avaient précédés.

Le paradoxe politique repose en effet sur le fait qu'aucune de ces décisions ne se soit accompagnée de mesures de gestion courante ou de mesures compensatoires adaptées permettant d'en limiter les effets à plus ou moins long terme. Ainsi, en décidant d'aménager pour d'autres, sans vouloir ni pouvoir gérer directement les conséquences de ces aménagements, **plusieurs générations de décideurs politiques ont pu implanter leurs projets successifs sur le site**

comme autant de projets artificiels, rognant le bois hectare après hectare et provoquant une lente hémorragie d'espèces. Le bois de Grandmont présente actuellement un déséquilibre patent dans la structuration fonctionnelle de ses réseaux trophiques: contrairement à une forêt gérée de zone rurale, on n'y trouve plus de grands mammifères herbivores (le chevreuil et le sanglier y reviennent parfois mais ne peuvent y demeurer), plus de grands prédateurs et peu de petits carnivores. Il reste très peu de reptiles et d'amphibiens. L'avifaune s'est banalisée (très peu de rapaces, abondance de passereaux insectivores et d'espèces omnivores), les pollinisateurs s'y font rares à l'exception des abeilles sauvages et des diptères. Les coléoptères saproxylophages sont bien représentés et profitent de la présence d'arbres âgés et dépérissants pour persister. Il est à noter d'ailleurs que **la prolifération de ces coléoptères provient directement de la quasi absence de gestion forestière dans laquelle le bois a été laissé pendant 50 ans et par des opérations répétées d'étêtage et d'élagage qui ont irrémédiablement stressé les arbres centenaires des lisières.** Une étude précise recherchant la présence ou l'absence de certains cortèges d'espèces serait nécessaire afin de préciser le fonctionnement de cet écosystème.

En ce qui concerne la flore, **L. Mehdi (2010) a souligné que l'abondante richesse spécifique du bois de Grandmont provenait de sa situation d'isolement et de la faible perturbation du milieu depuis les phases d'aménagement des années 60.** Ceci suggère que l'absence de gestion pourrait aussi avoir eu certaines conséquences positives, ce qui devrait inciter à **bien cibler les futures interventions sur le site (coupes d'éclaircies, entretien des fossés, création ou réhabilitation de mares, aménagements de sentiers, délimitations d'îlots de sénescence,...) et à en modérer l'ampleur.** Il est également **urgent et important d'améliorer les conditions de travail des salariés en charge de l'entretien du parc arboré et des parcelles forestières,** dont la charge de travail a considérablement augmenté du fait de la réduction de moitié des effectifs depuis 1979 (Defrémont, 1979) et l'abandon des traitements phytosanitaires, qui engendre davantage d'intervention manuelles et mécaniques.

Il s'agirait, aussi pour résoudre durablement le paradoxe politique, **d'intégrer la dimension environnementale très en amont des futurs projets d'aménagement,** de mettre en œuvre ces derniers selon des normes d'éco-constructions performantes, d'établir des protocoles originaux de suivi d'impact et de prévoir le cas échéant des mesures de remédiation ou de compensation environnementales. **Le manque de vision et de responsabilité à long terme qui s'est manifesté pendant 60 ans s'est doublé de choix qui peuvent aujourd'hui paraître surprenants :** une partie du bois a en effet été défrichée pour héberger des laboratoires et services universitaires qui se consacrent aujourd'hui aux sciences de la conservation, à la gestion des milieux naturels, à la protection biologique intégrée et à l'aménagement durable...

Il est tout à fait possible de tirer le meilleur parti des choix effectués par nos prédécesseurs, en mobilisant les compétences présentes sur le site soit ponctuellement (inventaires et suivis, réhabilitation du réseau hydrographique, diagnostic biologique préalable aux coupes sécuritaires,...) ou de manière plus permanente, autour d'un observatoire de la sénescence forestière pouvant proposer des activités de recherche, d'enseignement et d'initiation à l'environnement originales en prise avec le biotope qui les entoure. **Certaines équipes ont déjà manifesté leur intérêt pour les populations animales, végétales et mycologiques du bois** dans le cadre d'activités scientifiques et pédagogiques. Ainsi à l'IRBI par exemple, Philippe Gayral et Sylvain Pincebourde ont récemment étudié les salamandres et les arums fétides du bois dans le cadre de leurs travaux de recherche respectifs en génomique environnementale et en écologie physique. Une autre étude en cours,

dirigée par Elisabeth Huguet porte sur la population d'Hyménoptères galligènes, associés aux chênes matures du bois. Il y a quelques années, l'analyse, par Olivier Dangles et Jérôme Casas, de la fuite de grillons du bois de Grandmont, face à leurs prédateurs, a permis de mieux décrire l'arsenal sensoriel de ces animaux et d'ouvrir la voie à de possibles applications robotiques... Ce faisant, **ces chercheurs ne se contentent plus d'être les témoins de leur époque. Ils émergent désormais, de par le rayonnement international de leurs activités, en tant qu'acteurs primordiaux de la valorisation de la biodiversité locale.**

3 Analyse du plan de gestion proposé par l'ONF

La SEPANT (Société d'Etude de Protection et d'Aménagement de la Nature en Touraine) a fait connaître le 2 mars 2016 sa position, ainsi que celle des associations fédérées, au sujet du plan de gestion proposé par l'ONF. **Il nous a semblé opportun de centrer notre analyse sur les éléments peu développés dans la note de la SEPANT, à savoir les aspects de conservation et de valorisation de la biodiversité à des fins scientifiques, pédagogiques et d'initiation à l'environnement proposés par le plan de l'ONF.**

3.1 Historique de la demande d'un plan de gestion

3.1.1 Eléments de contexte

Il n'est pas inutile de rappeler ici les circonstances méconnues dans lesquelles un plan de gestion a été demandé à l'ONF en 2009, les motifs qui l'ont rendu nécessaire et les événements qui ont contribué à la désignation de ses objectifs.

Le 19 mars 2009, le SITCAT (Syndicat intercommunal des Transports en Commun de l'Agglomération Tourangelle) a annoncé son intention d'aménager la lisière nord du parc universitaire, l'avenue Monge et la rue Bonamy pour le passage au 31 août 2009, d'une ligne de bus à haut niveau de service (ligne BHNS) reliant la rue de Sévigné (Tours) à l'hôpital Trousseau (Chambray-lès-Tours) et préfigurant une hypothétique ligne de tramway. Informé du projet le 3 avril 2009, le groupe de réflexion sur le Développement Durable de l'Université François-Rabelais (aujourd'hui Mission Développement Durable de l'université) a demandé communication de l'étude d'impact associée au projet et des éléments techniques ayant conduit à l'abandon d'une variante passant par l'avenue Saint-Vincent de Paul et par conséquent moins impactante pour les espaces boisés classés (EBC). Le groupe de réflexion a également demandé qu'une compensation environnementale soit prévue par le SITCAT. Aucun élément technique n'a par la suite été transmis au groupe de réflexion pour justifier l'abandon de la variante du tracé. Le passage par la rue Bonamy a simplement été présenté comme « moins contraignant », dans un courrier en date du 29 mai 2009 adressé par Jean Germain, Président du SITCAT, à Loïc Vaillant, Président de l'Université. Le 15 avril 2009, l'absence d'étude d'impact a été reconnue par le SITCAT lors d'une réunion avec les gestionnaires du parc universitaire. L'absence de révision du POS, en vue du déclassement des EBC impactés par les travaux, a été également reconnue publiquement le 2 juin 2009 par Arlette Le Noc, Directrice technique au SITCAT, lors d'une présentation du projet devant le Conseil de l'UFR Sciences et Techniques. **Le 11 mai 2009, le SITCAT a proposé, au titre de mesures compensatoires liées au projet de ligne BHNS, qu'un plan de gestion du parc de Grandmont soit étudié en concertation entre la ville de Tours, l'Université et le CROUS.** Le SITCAT précisait alors que l'objectif de son projet de ligne BHNS était de diminuer l'impact de la voiture sur le site universitaire. Incidemment, le SITCAT présentait aussi le parc de Grandmont comme une source de contraintes à résorber : "*(...) ce parc pose aujourd'hui d'importants problèmes d'entretien, liés en partie à la pression du stationnement. Il faut rappeler que plus de 5000 personnes fréquentent ce site ! Les arbres en lisière de la rue Monge sont fortement dépérissants et des cheminements piétons se sont créés à travers le bois. Aussi le projet de ligne BHNS sera l'occasion de repenser l'aménagement du parc et de reconstituer une lisière boisée*"¹². L'adaptation du site aux contraintes de sécurité et de circulation engendrées par sa forte fréquentation est ici posée comme l'objectif d'une démarche curieusement compensatoire où de futurs coupes et aménagements paysagers seraient supposés compenser

¹² Document SITCAT du 11 mai 2009.

l'aménagement présent (BHNS), lui-même rendu nécessaire par les aménagements précédents (emprises conçues pour favoriser la voiture)... Bel exemple de persistance des urbanistes tourangeaux à tenter de résoudre des problèmes créés en cascade ! On ne peut songer ici qu'à la citation probablement apocryphe attribuée à Albert Einstein « *On ne résout pas un problème avec les modes de pensée qui l'ont engendré* »¹³ ...

Parallèlement à la mise en œuvre de ce projet s'achevait une série de conventions (convention cadre et quatre conventions d'applications) par lesquelles le CROUS et l'Université ont confié à la ville de Tours l'entretien des espaces boisés du parc universitaire de Grandmont. En 2003, selon l'ONF, un avant-projet de plan de gestion a été élaboré sans que les interventions prévues soient réalisées (Office National des Forêts, 2010). Seuls les arbres dangereux auraient été coupés et laissés sur place. D'un point de vue technique, les coupes d'éclaircies effectuées en EBC nécessitent d'obtenir une autorisation préalable, par le biais d'un plan de gestion simple. Le dernier avenant de prolongation était arrivé à terme le 31 décembre 2008. Le service Parcs et Jardins de la Ville de Tours recommandait alors aux gestionnaires du parc de missionner l'ONF pour la réalisation d'une étude préalable à un plan de gestion des espaces boisés, pour une durée de 10 à 15 ans. En accord avec le Président de l'Université, Sébastien Moreau, alors co-animateur du groupe de réflexion sur le développement durable et Sébastien Boyer, Directeur des résidences universitaires de Grandmont-Garenes, ont rencontré Christophe Felder, Responsable Commercial Centre Ouest Auvergne Limousin et Responsable du Bureau d'Etudes Centre de l'ONF **le 7 mai 2009 afin d'établir une étude préalable à " un plan de gestion pluriannuel de préservation de la biodiversité remarquable du site "**. Lors de la visite de terrain, Messieurs Boyer et Moreau ont rappelé que la préservation et la valorisation de la biodiversité devaient figurer parmi les objectifs prioritaires du futur plan de gestion, au même titre que la sécurisation des personnes. Précisons qu'Alain Verger, Directeur de l'UFR Sciences et Techniques, Bruno Vignon, Responsable du Comité de gestion de Grandmont, et Sandrine Crouzet, Chargée de Mission Développement durable de l'université, ont été informés de cette rencontre et de la nature de la demande faite à l'ONF par courriel en date du 4 mai 2009, mais qu'ils n'ont pu y participer. Ce message leur indiquait notamment que "*la réalisation d'une telle étude permettrait de définir un plan de gestion pluriannuel du bois en commun avec le CLOUS afin de favoriser la conservation de la biodiversité remarquable du site. Elle pourrait également apporter de nouveaux éléments de discussion dans le cadre des réflexions initiées avec le SITCAT concernant l'aménagement du site pour le passage du tramway*". Le devis retourné par l'ONF, d'un montant total de 3396.64 euros TTC, fut transmis le 4 juin 2009 à la Présidence de l'Université et accepté le 7 décembre 2009, la Direction des résidences universitaires de Grandmont-Garenes contribuant au financement de l'étude préalable à hauteur de 40% (soit 1358.64 euros).

3.1.2 L'émergence de la biodiversité de Grandmont en tant que problème politique

Il apparaît au vu des éléments qui précèdent que **dès la formulation du besoin, il a été explicitement demandé à l'ONF de concevoir un plan d'actions favorables à la préservation et à la valorisation de la biodiversité**, que les responsables des différents services et structures concernées par ce plan ont été informés de cette orientation tant à l'université qu'au CROUS et que ce travail de cadrage était antérieur à la proposition du SITCAT d'établir un plan de gestion au titre de mesures conservatoires vis-à-vis du projet de ligne BHNS. Ce dernier n'a donc fait que proposer de mettre en œuvre une action déjà engagée par d'autres partenaires, qui l'ont d'ailleurs financée eux-mêmes par la suite.

¹³ <http://icarus-falling.blogspot.fr/2009/06/einstein-enigma.html>

Dans son devis du 4 juin 2009, l'ONF confirmait cette orientation initiale et indiquait que sa prestation devait inclure " *la définition des différents objectifs assignables au massif boisé (production, protection, accueil...)* ". Pourtant, dans le compte-rendu de la réunion du 14 janvier 2010 consacrée au cadrage du plan de gestion des espaces boisés du site universitaire de Grandmont, **l'objectif de protection de la biodiversité n'était plus évoqué**¹⁴. Ce document ne fait d'ailleurs pas apparaître d'objectifs explicites pour le plan de gestion, hormis l'affirmation d'une volonté « *d'assurer la pérennité et de renouveler le boisement* ». **Il semblerait donc que les gestionnaires s'en soient remis à l'expertise de l'ONF afin de proposer des dispositions appropriées**. Il a été précisé à l'ONF que les enjeux environnementaux de l'espace boisé devaient faire l'objet d'une présentation et d'une analyse, mais seulement en tant qu'éléments contextuels, au même titre que la cartographie du site ou l'inventaire de la ressource forestière. **La richesse biologique du bois passait donc ainsi du statut de sujet potentiel à celui de simple objet dans la définition des attendus du plan de gestion**.

Cette absence de portage technique et politique d'un plan de gestion visant à préserver et à valoriser la biodiversité du bois de Grandmont n'est probablement pas sans lien avec le fort embarras dans lequel se sont retrouvés les responsables du SITCAT, de la Ville de Tours, du CROUS, de l'Université et du Rectorat au début de l'été 2009, confrontés au **blocage imprévu des travaux d'aménagement de la ligne BHNS**. Face aux irrégularités du projet et devant la menace de destruction imminente d'espèces réglementées et protégées, une partie du personnel de l'UFR des Sciences et Techniques, soutenue par des étudiants, des riverains et des associations (LPO Touraine, SEPANT, ASPAS, AQUAVIT) ont en effet organisé une série d'actions du 7 avril au 25 juin 2009 afin d'empêcher la mise en œuvre des travaux contestés. **Les opposants ont finalement obtenu gain de cause et Jean Germain a dû annoncer le 25 juin 2009 l'abandon définitif du tracé prévu**. Ce renoncement a exacerbé les ressentiments à l'égard de la biodiversité du bois et de ses défenseurs et a été vécu comme un camouflet par certains responsables. Ainsi, au cours de la réunion de chantier du 16 juin 2009, tenue en présence de représentants du CROUS, du SITCAT, de l'Université, du cabinet Iris Conseil et du service Parcs et Jardins de la Ville de Tours, nous avons pu entendre par exemple : « *Quand on a classé ce bois en EBC, on a fait une belle c..... !* », « *Mais elles sont où vos espèces protégées ??* », « *La nature c'est bien joli, mais on a un travail à faire ici...* ». Pour Alain Beyrand (2012), la posture méprisante de certains acteurs à l'égard de la biodiversité ne concernait pas que le bois de Grandmont à l'époque et il apparaît que la politique locale en matière de gestion de la biodiversité urbaine et en particulier de la place de l'arbre à Tours était pour le moins contestée. Dans ce contexte tendu, **il est possible que certains protagonistes aient considéré que la sauvegarde de la richesse biologique du bois de Grandmont était un sujet politiquement sensible, voire clivant, et qu'intervenir dans cet espace boisé pour en assurer la gestion serait à coup sûr impopulaire et risqué**. Mieux valait donc laisser l'université et le CROUS s'en préoccuper, attitude d'autant plus aisée à adopter que le lieu est officiellement considéré comme un parc privé, même si l'état en est le propriétaire. Ceci expliquerait que le bois de Grandmont ait été « oublié » en juillet 2010 lors de la constitution de la liste initiale des espaces à enjeux de conservation devant constituer la trame verte et bleue de l'agglomération de Tours (BIOTOPE, 2010) et à peine mentionné dans l'état initial du Schéma de Cohérence Territorial (SCoT) de l'agglomération tourangelle¹⁵ arrêté au 25

¹⁴ Aucun membre du groupe de réflexion n'a été invité à cette réunion, pilotée par la Direction Technique de l'Immobilier.

¹⁵ http://www.scot-agglotours.fr/include/doc_vol_scot/4_RP_Etat_initial.pdf

janvier 2013. Toutefois, la suite des événements a permis de montrer que les défenseurs du bois n'étaient pas fermés à **une concertation éclairée, toujours préférable au fait du prince**.

Le 17 juillet 2009, le Recteur d'Académie d'Orléans-Tours autorisait en effet le SITCAT à construire une partie de la ligne de bus BHNS contestée (de la rue de Sévigné à l'avenue Monge). La réalisation de ce tronçon a permis la reprise du projet d'aménagement de la rue Bonamy dès septembre 2011 et la réalisation des travaux lors du premier trimestre 2013. **Ces travaux sont intervenus, sans susciter cette fois d'opposition d'ampleur**, après qu'une série d'engagements aient été pris et tenus par le SITCAT et la Ville de Tours entre 2011 et 2013 :

- réalisation en avril 2011 d'une étude d'impact par Clément Thébaud, stagiaire à la Ville de Tours et d'une étude du cabinet Théma Environnement pour le SITCAT,
- révision du tracé de la ligne BHNS afin qu'il empiète le moins possible sur les EBC,
- déclassement des EBC situés sur l'emprise du nouveau tracé,
- reclassement compensatoire en EBC d'une zone de constructibilité plus étendue située dans la zone centrale du bois (ancien camping),
- implantation de deux batrachoducs et d'une buse empruntable par la micro-faune sous la chaussée de la rue Bonamy,
- transfert des troncs hébergeant des coléoptères saproxylophages abattus pour les besoins du chantier, dans une parcelle proche.

Pour chacune de ces actions, **des acteurs de terrain**, membres de la SEPANT (François Botté, Michel Durand), de l'IRBI (S. Moreau) ou des résidences de Grandmont-Garences (Sébastien Boyer, Philippe Brin) **ont accepté d'assister bénévolement les aménageurs dans la mise en œuvre de leur projet**. En retour, ceux-ci ont suivi la plupart de leurs préconisations, ce qui a permis de jeter **les bases d'une collaboration globalement apaisée, plus efficace et adaptée à la situation**. Signalons que l'association AQUAVIT a tout de même déposé entre le 2 avril et le 7 mai 2013 trois recours en référé-suspension contre ce projet auprès du Tribunal Administratif d'Orléans, tous rejetés par le même juge¹⁶. Apparemment, le dialogue n'a peut-être pas été mené de manière aussi aboutie avec l'ensemble des acteurs locaux.

Néanmoins, il est aussi apparu plusieurs limites à cette situation :

- **l'absence de centralisation** des données naturalistes, historiques, et techniques, concernant le site a compliqué la formulation de préconisations pertinentes en faveur de la biodiversité et la transmission des connaissances,
- la stricte séparation entre les détenteurs des compétences naturalistes, les aménageurs et les gestionnaires, mus par **des intérêts et des cultures de travail divergents** voire contradictoires a entravé les échanges et la compréhension mutuelle,
- la **multiplication des centres décisionnels** y compris au sein de mêmes structures et l'absence de dialogue et de coordination entre ces centres a retardé la mise en œuvre des travaux sans pour autant que ce temps puisse être mis à profit pour la réalisation d'actions compensatoires supplémentaires (études, suivis, replantations...),
- **l'absence de projet partagé et durable**, permettant à chaque entité d'œuvrer de manière autonome à un tout cohérent sur le temps long a privé les acteurs engagés de visibilité et

¹⁶ <http://aquavit37.fr/2013bonamy/index.html>

de certitudes quant à l'avenir. Il a donc fallu apprendre à se faire réciproquement confiance...

L'établissement d'un plan de gestion des espaces boisés sur une durée de 10 à 15 ans aurait dû permettre de repousser ces limites et de résorber ces tensions. Cette mission a été confiée à l'Office National des forêts par courrier de l'Université du 7 décembre 2009 (bon de commande Université n° 4500024802) mais la mise en œuvre de ce plan de gestion a été rejetée successivement par la DDAF puis la DREAL. Nous allons voir ci-dessous pour quelles raisons cette mission a échoué et pourquoi il est urgent et nécessaire de redéfinir dès à présent les contours d'un plan plus adapté aux enjeux de ce territoire.

3.1.3 L'ONF, prescripteur de bonnes pratiques environnementales ?

En 2007, 78% des surfaces forestières gérées par l'ONF étaient encore dépourvues de bois mort de moins de 5 ans, en vertu de méthodes sylvicoles optimisées pour la production intensive de biomasse au détriment de la biodiversité forestière (populations métropolitaines de gros coléoptères saproxylophages et de champignons saproxyliques notamment). Il s'agit ici de la **perpétuation d'une certaine conception de la sylviculture, faite « pour limiter la production d'arbres morts »** (Bartoli et Génny, 2005), encore très « enracinée » parmi les forestiers français (Deuffic et Bouget, 2010) et dénoncée par certaines ONG¹⁷. C'est curieusement au moment même où l'ONF était mandaté pour élaborer le plan de gestion du bois de Grandmont que sa direction prenait un tournant culturel et stratégique fort différent et décidait de faire de **la performance environnementale le pilier d'une gestion dite durable**. Désormais animateur et partenaire de plusieurs plans nationaux d'action, **l'ONF adhère à la Stratégie Nationale pour la Biodiversité** et s'est fixé pour objectif de porter la surface forestière en îlots de sénescence (libre évolution du peuplement) à 1% de la surface boisée qu'il gère d'ici 2030¹⁸. Le virage idéologique était peut-être trop abrupt et trop récent pour avoir été intégré à tous les échelons opérationnels de cet organisme en 2010, période à laquelle a été rédigé le plan de gestion de Grandmont. Celui-ci est en effet encore **très empreint de la culture sylvicole intensive de l'ONF et lacunaire quant à l'intégration, dans le cœur du projet, des dimensions écologiques et sociales d'une gestion forestière durable**.

3.2 Un plan de gestion hors-sol

Le premier reproche que l'on peut adresser aux rédacteurs de l'ONF est le **manque de robustesse de l'étude préalable quant aux éléments historiques, sociologiques et naturalistes** concernant le site.

Les approximations sont nombreuses : ainsi par exemple, le prieuré des grandmontains du 13ème siècle (Leveel, 1972) devient « *un monastère de l'ordre des Grandmontains construit au 17^{ème} siècle* » (Office National des Forêts, 2010, page 4). Le continuum historique étant négligé (cette partie résume en 18 lignes 840 ans d'occupation du site), **le plan est privé de tout ancrage dans une réalité historique, sociale et culturelle, certes complexe mais indispensable à prendre en compte pour préparer sereinement le futur**¹⁹.

¹⁷ <http://www.foretsanciennes.fr/menaces/gestion-forestiere-non-durable/>

¹⁸ http://www.onf.fr/onf/sommaire/developpement_durable/actions/20080707-151717-610961/@@index.html

¹⁹ "C'est le passé qui doit conseiller l'avenir" (Sénèque) cité dans Gramond (2014).

Tout en reconnaissant l'importance écologique du lieu, qui est décrit comme " *un des derniers bastions naturels de l'agglomération de Tours* » et qui " *représente un véritable "îlot écologique et paysager"* " (page 5), **l'importance sociale du bois de Grandmont n'est abordée qu'au présent et à peine survolée** : " *sa dénomination en tant que "parc" est déjà révélatrice des besoins* " (page 6). Quels seraient-ils alors ? Partant de principes généraux (" *en règle générale, la population souhaite trouver les éléments suivants dans un parc...* "), les rédacteurs proposent des rôles " *attendus ou possibles* " inspirés directement de ceux dévolus aux forêts domaniales. Non confirmés par une enquête de terrain, ceux-ci se révèlent totalement inappropriés dans ce contexte précis. Ainsi, **on reste perplexe quant à la proposition de faire du bois de Grandmont " un espace de jeux "** (page 6) pour les 5000 étudiants et membres du personnel de l'université et du CROUS, **tandis que la possibilité d'usages scientifiques et pédagogiques n'est même pas envisagée.**

Le rôle paysager du bois, pourtant capital, n'est pas développé (deux lignes et demi, 37 mots, soit moins de deux mots par hectare) (page 6). **C'est notamment sur ce point que la DREAL aurait refusé de valider les coupes d'éclaircies prévues par le plan d'abattage, ce qui semble assez logique.**

3.2.1 Une analyse superficielle des éléments écologiques

Les éléments présentés pour justifier le rôle écologique du bois de Grandmont souffrent également d'inexactitude : il est ainsi présenté comme " *un véritable corridor écologique reliant la Loire* " (page 7), tandis qu'il s'agit d'un réservoir de biodiversité en connexion ténue avec les rives du Cher. A l'époque, Lotfi Mehdi (Mehdi, 2010) travaillait déjà activement avec Francesca Di Pietro (CITERES) sur les espaces verts urbains de l'agglomération de Tours et sur leur connectivité. En parallèle, la trame verte et bleue de l'agglomération de Tours était mise en place et formalisée par un rapport d'étude du cabinet Biotope, réalisé en juillet 2010 pour l'ATU et Tour(s)plus (BIOTOPE, 2010). Bien que ce dernier rapport n'ait pas mentionné l'existence du bois de Grandmont et son importance dans la structure verte de l'agglomération (voir section 3.1.2), **il eût été possible aux rédacteurs de l'ONF de se rapprocher des auteurs de ces autres études, ou leurs commanditaires,** afin de prendre en compte ces prémices du Schéma Régional de Cohérence Ecologique et l'évolution du SCoT de l'agglomération tourangelle.

L'étude préalable est également imprécise quant aux habitats humides qu'offre le site. Ainsi, elle ne mentionne qu'une mare (il y en a deux, plus un bassin de rétention d'eaux pluviales capital pour la reproduction des amphibiens) et prétend que la majorité du réseau hydrique est souterrain (il y a plus d'1 km de fossés répertoriés et la nappe phréatique affleure par endroits) (pages 9 et 19) (Defrémont, 1979).

La végétation fait l'objet d'une présentation succincte, qui a toutefois le mérite de rappeler que " le site présente un grand intérêt biologique " (page 10) : deux strates (arbustive et herbacée), deux zones (forêt et parc arboré) et 30 espèces végétales sont citées. Ceci correspond à seulement 13% des 232 espèces végétales répertoriées jusqu'à présent sur le site. Les six formations arbustives et arborescentes différentes identifiées par Defrémont (1979) et confirmées par Veau *et al.* (2000) ne sont pas évoquées²⁰. Même si certaines d'entre elles ne sont présentes qu'en périphérie du parc universitaire (coteau de Montjoyeux par exemple pour la frênaie-aceraie), leur existence aurait pu être rappelée au titre des connectivités écologiques existant entre le bois de Grandmont et les

²⁰ Selon Veau *et al.* (2000) le bois de Grandmont présenterait une chênaie sessiflore, une chênaie-charmaie, une chênaie-frênaie, une chênaie pubescente, une frênaie aceraie et une hêtraie calcicole.

espaces verts voisins. Seulement 10 des 202 espèces de champignons connues sont citées, soit moins de 5% de la richesse mycologique spécifique du bois.

3.2.2 La surface terrière, une valeur à la double signification

L'ONF a établi ses préconisations d'éclaircies sur la seule base d'une valeur de surface terrière jugée trop importante pour le bois de Grandmont. Les surfaces terrières relevées sur le site vont de 24 à 30 m²/ha selon les parcelles, avec une moyenne à 27 m²/ha (page 15). Or, l'ONF compare la valeur observée à Grandmont avec **une valeur de référence surtout pertinente en contexte sylvicole intensif**: "*Le sylviculteur déduit directement le besoin en éclaircie du peuplement. Si le peuplement à une surface terrière supérieure à la valeur de référence (20 m²/ha), il faut éclaircir*" (page 15). Cette valeur est probablement **peu appropriée dans des perspectives de gestion conservatoire**

En effet, ces valeurs élevées n'ont rien d'exceptionnelles en France, surtout pour un milieu forestier ancien et à haute valeur écologique. Ainsi par exemple, une étude comparative portant sur différents massifs forestiers de la Drome a identifié que les groupes de forêts ayant les plus hautes valeurs écologiques présentaient des surfaces terrières comprises entre 20 et 30 m²/ha, excédant également le seuil d'éclaircie préconisé par l'ONF (Davezies, 2014). Tout comme le bois de Grandmont, ces forêts présentent une structure de peuplement biaisé en faveur des bois moyens et des gros bois (supérieurs à 30 cm de diamètre à 1,3 m du sol) et se caractérisent par la **présence de nombreux micro-habitats favorables à la biodiversité. Une valeur de surface terrière élevée peut donc aussi être associée à un peuplement à haute valeur écologique²¹, ce qu'omet d'indiquer le rapport de l'ONF.**

L'ONF a estimé qu'approximativement 50% de la surface terrière du bois de Grandmont était constituée de gros bois, 25% de bois moyen et 25% de petit bois (page 15), ce qui est présenté comme une structure déséquilibrée. **Or la structure du peuplement de Grandmont n'est pas anormale. Elle est simplement révélatrice de son statut de reliquat de forêt ancienne, peu gérée au cours des deux derniers siècles.** Dans les forêts anciennes du massif de Belledune (Isère), la structure du peuplement est encore plus déséquilibrée, avec des pourcentages de gros bois variant de 30 à 60% (Fontaine, 2013). De manière intéressante, dans ces forêts matures, le capital sur pied est inférieur aux objectifs optimum de production (13,4 à 21,6 m²/ha observés contre des valeurs préconisées par le guide de sylviculture de montagne comprises entre 20 et 30 m²/ha), ce qui nous rappelle que **les forêts anciennes s'éclaircissent naturellement.**

De plus nous savons aujourd'hui que **les forêts non gérées à la surface terrière importante stockent davantage de carbone** dans la biomasse aérienne que les forêts en modes d'exploitation intensifs (Fontaine, 2013). Il est donc primordial de **préserver, par un mode de gestion doux, la fonction de puits de carbone de ce bois, qui est probablement l'un des plus importants de l'agglomération tourangelle.** L'ONF souligne d'ailleurs cette fonction importante dans son rapport (page 20).

²¹ Une valeur de surface terrière importante n'est toutefois pas systématiquement associée à une haute valeur écologique. D'autres éléments tels que les conditions de milieu (climat, sol, réserve utile maximale), le mode de traitement sylvicole appliqué, la nature des essences participant à la surface terrière, la structure du peuplement, la diversité et l'abondance des micro-habitats, la proportion en espèces pérennes ou vivaces (souvent élevée dans les forêts anciennes), la connectivité du milieu, etc., entrent également en ligne de compte.

3.2.3 Une prise en compte insuffisante de la faune

Le rapport de l'ONF considère que le réseau routier ne permet pas d'avoir une présence de gros gibiers (chevreuils, sangliers). Il est vrai que les conditions ne sont pas propices à un retour de ces animaux. Toutefois, des individus isolés reviennent sporadiquement dans le bois de Grandmont, en empruntant justement le corridor que constituent les talus qui bordent l'A10. Ainsi neuf sangliers sont arrivés en février 2016 et leurs empreintes étaient encore visibles sur les parcelles universitaires fin mai 2016.

Les rédacteurs de l'ONF ont pris acte de la présence d'une forte population de lapins mais n'ont pas pu confirmer la présence des 40 espèces animales à enjeux de conservation du site (espèces animales protégées ou réglementées) qui leur ont été signalées, ce qui est tout de même regrettable²².

Le devis (GRAM09*1) ayant prévu un recensement non exhaustif des richesses écologiques du site, cette partie-là est assez conforme aux attentes. Le problème vient plutôt de ce que la question des micro-habitats existants ou à diversifier, de la structuration actuelle du réseau trophique et des éventuelles actions à mener pour le rééquilibrer ou en préserver le fonctionnement n'est pas posée. En ignorant de qualifier les interactions fonctionnelles au sein du site, le plan fait abstraction des variables paysagères, des dynamiques populationnelles et des caractéristiques biotiques et abiotiques du milieu qu'il conviendrait de conserver, de compenser ou de modifier. Par conséquent, **aucune action d'envergure en gestion forestière ne saurait être engagée sur la base d'un diagnostic aussi lacunaire tant que ses conséquences vis-à-vis de certains groupes fragiles et sur le fonctionnement de ce milieu très isolé, n'auront pas été évaluées.**

3.2.4 Des objectifs de gestion à la hiérarchisation discutable

Les objectifs de gestion proposés par l'ONF sont assez classiques. En revanche, leur hiérarchisation est discutable compte-tenu de la nature du boisement dont il est question. Nous avons déjà mentionné les circonstances qui avaient conduit à ignorer le cadrage initial souhaité pour cette étude, en faveur de la préservation et de la valorisation de la biodiversité. Nonobstant cette demande légitime au regard du contexte et de la temporalité du projet, **l'ONF a proposé trois objectifs, permettant de remplir une fonction principale (accueil du public) et deux fonctions secondaires (protection et production de biomasse).**

Il n'est bien évidemment **pas question de remettre en cause la finalité du campus universitaire** qui reste l'accueil d'un public nombreux (plus de 5000 personnes par jour) à des fins de formation et de recherche, et celui du personnel assurant les fonctions supports nécessaires au fonctionnement de ce campus (administration, restauration, hébergement, transport, maintenance et logistique). Néanmoins **faire des parties boisées du bois de Grandmont un espace ayant pour principale vocation l'accueil du public, serait contraire à l'intérêt des espèces sauvages présentes**, à l'exception des espèces généralistes ou opportunément anthropophiles (pies, pigeons, rats, champignons dermatophytes, moustiques, pissenlits...) dont le territoire est déjà suffisamment vaste. A l'échelle de la France, ces espèces peuvent occuper, en plus des milieux naturels ou semi-naturels anthropisés, les 8% du territoire terrestre métropolitain urbanisé (Clergeau, 2016). Cette surface urbanisée est six fois et demi plus étendue que la surface de territoire sous protection environnementale forte (1,23% du territoire, répertoriés en 2010) (Coste *et al.*, 2010) dans laquelle

²² La présence de salamandres est toutefois mentionnée, dans la section Assainissement.

se concentrent des espèces spécialistes. Pour que ce rapport ne soit plus que de 4 pour 1 d'ici à 2019 (objectif de la SNB), **le réseau des espaces protégés devra probablement s'étendre et se densifier en mettant sous protection des espaces verts urbains ou périurbains déjà existants. C'est justement le cas du bois de Grandmont**, qui ne bénéficie que d'un classement partiel en EBC. Pour qu'il puisse un jour se voir appliquer un niveau de protection plus élevé, il est indispensable qu'il puisse conserver son intérêt écologique et que la fréquentation humaine y soit raisonnée. **Au lieu d'adapter le bois afin de faciliter l'accueil d'un public** aux motivations hétéroclites, qui le fréquenterait davantage et en toute autonomie (page 31), **il conviendrait d'en limiter la fréquentation, par un public restreint mais bien informé, évoluant dans des conditions de sécurité satisfaisantes.**

Il existe d'autres espaces verts urbains ou périurbains au niveau de l'agglomération pouvant remplir un rôle récréatif (bois des Hâtes, parc de la Péraudière, parc de Sainte Radegonde, plaine de la Gloriette, parc de la Camusière, etc...) (Mehdi, 2010). **Les auteurs du guide de gestion auraient pu proposer de différencier *a minima* les usages pouvant être favorisés** afin de soustraire une partie significative du bois à une fréquentation de loisir excessive et indiquer qu'un report d'usages sur d'autres lieux était possible dans un rayon géographique raisonnable.

La fonction de protection fait sens (à cette nuance près qu'elle eut dû être posée en tant que fonction principale) et propose de permettre au bois d'exprimer sa palette de **services écosystémiques environnementaux** (réservoir de biodiversité, fonction paysagère, épuration de l'air, tampon macro et microclimatique, puits de carbone,...). Nous pourrions ajouter à cette liste non exhaustive, un rôle d'atténuation du bruit urbain, de résilience et de régénération autonome d'autant plus importants que le peuplement est ancien et de structure hétérogène (mosaïque des âges, stratifications, phases dynamiques). **Ce dernier point, visant à accroître l'hétérogénéité de la structure du boisement, justifierait d'ailleurs à lui seul la mise en œuvre d'un plan de gestion particulier.** Il aurait pu être un peu abordé dans la proposition de l'ONF.

En revanche, **la fonction secondaire de production de biomasse n'est pas du tout appropriée au regard du contexte et n'est pas même viable économiquement. Son placement au même niveau que la fonction de protection pose donc problème.** D'une part, l'Education Nationale et ses représentants n'ont pas manifesté jusqu'à présent l'intention de reprendre et de développer intentionnellement des activités sylvicoles interrompues depuis près de 250 ans sur le site. De plus, **les arbres âgés, de gros diamètre, sont certes nombreux dans le bois, mais leur valeur cumulée en tant que source de bois d'industrie est faible** : la coupe de près de 900 arbres rapporterait probablement entre 74 000 et 158 000 euros²³, soit à peine le prix d'un petit appartement dans le quartier voisin de Montjoyeux. Une parcelle de faible valeur écologique pourrait être menée pour la production de taillis simple. Néanmoins ce type de parcelle, si elle existe, représenterait une ressource trop restreinte pour être économiquement rentable, compte-tenu des normes actuelles de productivité et de rentabilité sylvicole. Une telle orientation nécessiterait également de **repenser les servitudes et les voies d'accès aux parcelles afin que les ressources soient plus accessibles**, ce qui ne pourrait qu'ouvrir davantage le bois à la fréquentation, au piétinement et aux prélèvements illicites de bois mort et d'espèces (orchidées, jonquilles, champignons...), déjà fréquents dans le bois

²³ Evaluation basée sur les volumes estimatifs donnés dans le rapport de l'ONF (pages 26, 33 et 35) et sur des exemples de prix d'achat 2016 pour du chêne (source : <http://www.crfp-poitou-charentes.fr/-Vendre-son-bois-.html>) : 462 m³ de bois de chauffage à un prix d'achat maximal de 40 euros/m³ et 462 m³ de bois d'œuvre à un prix d'achat maximal de 300 euros/m³.

de Montjoyeux. En outre, **la production de taillis impliquerait des coupes à blanc tous les 20 à 35 ans, selon l'essence dominante** (chêne pédonculé et châtaignier à Grandmont). Cette méthode de gestion a **des impacts négatifs importants et à très long terme sur la biodiversité forestière**, même en cas de cessation d'activité sylvicole et d'évolution spontanée vers une futaie irrégulière. Une étude récente menée sur 81 sites de 1ha présentant un gradient de vieillissement a en effet montré que **laisser vieillir des peuplements de 50 ans n'aurait pas d'influence sur la diversité de l'entomofaune saproxylique** (Percel *et al.*, 2016). Il faudrait donc probablement des siècles d'évolution naturelle après la cessation de l'exploitation avant que les parcelles menées en taillis retrouvent un niveau de richesse spécifique et fonctionnelle comparable à celui des parcelles les plus riches du bois de Grandmont, qui témoignent d'un reliquat de forêt ancienne peu gérée²⁴. A l'inverse, il suffirait de quelques décennies supplémentaires de senescence (et non de vieillissement, qui suppose une exploitation avant dépérissement des gros arbres) pour atténuer le différentiel actuel entre les parcelles perturbées (zone de l'ancien camping par exemple) mais non gérées depuis 45 ans et les parcelles plus anciennes environnantes.

3.2.5 Des coupes excessives

Afin d'assurer la pérennité du boisement et la sécurité des usagers, des coupes sanitaires et d'éclaircie sont nécessaires. Toutefois, elles doivent être envisagées avec discernement et modération tant les impacts directs et indirects pourraient être importants. Il ne faut pas oublier que la situation d'enclavement extrême du bois le rend très vulnérable et limite les possibilités de recolonisation du milieu en cas de forte perturbation.

Les coupes préconisées au titre du guide de gestion (page 22) sont trop excessives et ne permettraient pas d'assurer la conservation de l'intérêt écologique du bois de Grandmont. Si elles étaient mises en œuvre en l'état, **elles aboutiraient au prélèvement d'1 arbre sur 6, ce qui modifierait pour longtemps les caractéristiques uniques de ce couvert forestier, pour un bénéfice écologiquement très incertain et économiquement faible.** Nous avons vu (section 3.2.2) qu'elles étaient motivées essentiellement par une valeur moyenne de surface terrière jugée trop importante, en référence à des pratiques de gestion sylvicoles intensives, inappropriées ici. Le taux de prélèvement prévu (16%) doit donc être revu à la baisse. De plus, au lieu d'appliquer de manière uniforme un même taux d'éclaircie sur l'ensemble du bois, il conviendrait **d'individualiser les objectifs de gestion pour chaque parcelle et d'adapter ce taux en fonction de sa valeur écologique, des caractéristiques du sol et des essences contribuant à la surface terrière.** En particulier, il serait important d'éclaircir différentes classes d'âges afin de produire du bois mort de différents diamètres et de différentes essences, là où l'ONF recommandait de ne laisser au sol que des branches de section inférieure à 7 cm et de favoriser le chêne sessile (actuellement minoritaire sur le parc).

Les rapporteurs de l'ONF s'inquiètent de l'impact potentiel des coupes sur le ressenti des usagers. C'est une donnée à considérer, mais d'autres éléments doivent surtout inciter à la modération. Ce qu'omet de mentionner le rapport de l'ONF concerne **l'impact direct de la pénétration d'engins d'exploitation dans les parcelles à éclaircir.** Les dégradations occasionnées par ces engins mécanisés seraient d'autant plus importantes en terrain meuble ou hydromorphe, dans les zones où affleure la nappe phréatique. **En réduisant le nombre d'arbres à abattre et en étalant**

²⁴ L'essentiel du repeuplement date de 1787, les parcelles forestières les plus méridionales et les plus septentrionales ayant en outre conservé leur couvert forestier de manière ininterrompue depuis plus de 840 ans (Billard, 2016).

les opérations d'éclaircie sur plusieurs années, il serait possible de recourir à un débardage par traction animale (DTA), plus respectueux du milieu (Teyssot, 1998). Le DTA étant rentable sur de courtes distances de traînage, le site serait particulièrement favorable pour la mise en œuvre de cette pratique pour la phase de débusquage vers des aires de dépôts périphériques accessibles aux grumiers, pouvant être implantées en lisière, à proximité des principaux axes de circulation (avenue Monge, avenue de Bordeaux, rue d'Arsonval). En outre, **ce mode d'intervention serait mieux accepté socialement et pourrait être valorisé en termes de démonstrations publiques permettant de faire connaître une activité professionnelle ancestrale et méconnue.**

Les rédacteurs du rapport de l'ONF n'évoquent pas non plus **l'impact direct des coupes sur la destruction des gîtes des espèces peuplant les secteurs à enjeux.** Dans la zone nord du bois, les salamandres sont très nombreuses (Billard, 2016) et nichent dans des terriers de micro-mammifères, entre des racines, sous des pierres ou des sections de bois mort, parfois à quelques cm à peine de la surface de la litière. Ailleurs, dans la zone centrale du bois, ce sont les orchidées et les champignons en bordure de sentier ou en lisière qui pourraient souffrir des coupes et du tassement du sol par les engins mécanisés. Enfin, un grand nombre de coléoptères, d'abeilles sauvages, d'oiseaux, de chauves-souris occupent les plus gros arbres sénescents (Coundoul, 2016), ceux-là même qui seraient à abattre en priorité, si l'on se réfère aux préconisations de l'ONF (pages 22 et 23). **Le rapport ne précise pas quelles pourraient être les mesures d'évitement ou de sauvegarde qu'il serait nécessaire de déclencher en parallèle des opérations d'éclaircie.**

L'ouverture du milieu par **la réalisation de trouées risquerait également d'entraîner une rupture trop brutale des conditions microclimatiques.** Peu perturbé depuis 60 ans, le sous-bois offre un ensemble de micro-habitats vitaux pour la survie de certaines espèces (insectes coléoptères, champignons par exemple). Or **il nous faut préparer le bois au changement climatique et permettre aux espèces de trouver des refuges, à toutes les échelles du paysage.** La moindre zone d'ombre et la plus petite réserve hydrique vont être très précieuses à l'avenir. Des travaux réalisés à l'IRBI par Sylvain Pincebourde indiquent qu'à l'échelle de la microtopographie d'un arbre ou même d'une feuille, les variations de température peuvent déjà être extrêmes en temps normal et qu'en agissant sur la fonction stomatique des feuilles, le changement climatique global pourrait avoir des répercussions importantes sur le microclimat rencontré par nombre d'arthropodes (Pincebourde et Woods, 2012). Nous devons donc gérer avec précaution la concurrence pour l'espace, l'hygrométrie, les apports en eau et en lumière des arbres car la modification de ces facteurs aura des conséquences importantes pour l'ensemble de la biodiversité, à des échelles aussi différentes que les microclimats foliaires ou le paysage. **La question des éclaircies est indissociable de l'aménagement des lisières (haies vives mellifères, bandes enherbées) et la réfection du réseau hydrographique.** En particulier, **des trouées devraient être réalisées en priorité autour des points d'eau permanents,** afin d'en faciliter l'entretien et limiter l'eutrophisation.

La possibilité technique de **transformer certains arbres dépérissants ou morts à forte valeur écologique en « chandelles » (ou « totem ») par un ébranchage complet,** n'est pas évoquée dans l'étude de l'ONF. Pourtant, cette mesure permettrait d'éviter l'abattage complet d'arbres d'intérêt écologique, tout en permettant à la faune et à la flore mycologique qui les occupent de poursuivre

leur cycle de développement. Avant le terme de leur décomposition ces arbres-totems pourraient être coupés et allongés afin que la matière organique qui les constitue puisse enrichir le sol²⁵.

3.2.6 Vieillesse ou sénescence ?

L'ONF préconise la création d'îlots de vieillissement, ce qui en soi est une intention louable de délimiter des aires dans lesquelles la gestion du peuplement pourrait être différenciée (page 30). Toutefois, l'appellation îlots « de vieillissement » fait référence à des zones dans lesquelles les arbres sont coupés et commercialisés après leur âge courant d'exploitabilité, ce qui **prévoit quand même une exploitation avant dépérissement. Il eût été préférable de proposer la mise en place d'îlots « de sénescence », dans lesquels le peuplement pourrait évoluer librement sans intervention ni fréquentation humaine.** Dans les îlots de sénescence l'intégralité du cycle sylvigénétique peut s'effectuer et ces milieux peuvent évoluer vers des espaces de haute naturalité (Cateau, 2012). Néanmoins, la sécurité du public ne peut pas y être garantie en conditions de vents forts ou violents (tout comme d'ailleurs sur les plans d'eau, en bord de mer, dans les endroits élevés, etc...). Une délimitation physique de l'îlot de sénescence, un effacement des sentiers le traversant, la création d'une zone tampon, une signalétique et une communication appropriées sont donc nécessaires en complément de sa création pour limiter l'exposition des personnes au danger de chute d'arbres ou de branches. Cette approche aurait le mérite de diminuer l'espace forestier devant faire l'objet d'opérations récurrentes de mise en sécurité, pour mieux investir dans la surveillance et la communication avec le public.

La surface des îlots en gestion différenciée proposée par l'ONF ne représente que 3% des surfaces boisées universitaires. Une telle mesure ne permettrait pas de préserver sur le long terme la continuité de l'état boisé et les capacités de restauration des qualités associées à l'ancienneté du peuplement. Ces surfaces pourraient raisonnablement et utilement être portées à 2 ha en îlots de sénescence à accès réglementé, soit 10% du couvert forestier du campus, ce qui laisserait encore aux usagers de la partie universitaire un accès libre à 90% de la superficie forestière actuelle.

3.3 Aspects positifs

Afin d'améliorer la concertation entre les gestionnaires du bois et les usagers, **l'ONF propose la création d'un « comité de l'arbre et des bois du Parc »** (page 21). **Cette suggestion est à saluer tant le déficit en coordination est grand et nécessite d'être rapidement comblé.** Il importerait de doter cette hypothétique structure de concertation et de gestion d'un minimum de pouvoirs décisionnaires et de moyens.

Un autre aspect positif à souligner est **l'étalement pluriannuel des opérations d'éclaircies** (page 25), même si le taux d'éclaircissement prévu (16%) est excessif (voir section 3.2.5).

L'ONF propose d'instaurer un **diagnostic visuel des arbres** selon une périodicité de 5 ans (page 28) et un **contrôle annuel des arbres délicats**. Nous approuvons fortement cette mesure qui permet d'inclure dans le plan de gestion une véritable stratégie d'évaluation et de prévention des risques.

Des **préconisations d'aménagement sont formulées pour la réhabilitation des mares** (page 29), ce qui est effectivement nécessaire et urgent. Le reprofilage au godet préconisé pourrait peut-être être remplacé par des interventions manuelles, dans le cadre d'un chantier participatif pluriannuel

²⁵ Une fiche technique sur ce sujet a été réalisée en 2010 par l'ONF et rééditée en 2014. La référence est donnée en bibliographie (Office National des Forêts, 2014).

par exemple, afin d'éviter la création de nouvelles emprises et la pénétration d'engins dans le milieu, très fermé autour des mares.

La rationalisation des sentiers est également pertinente afin de limiter le piétinement, la diffusion des pollutions et des nuisances, prévenir les risques d'incendie et d'agressions, faciliter l'accès des secours et minimiser les interventions (élagage, abattages) liées à la mise en sécurité des personnes. De même **la création d'une signalétique adaptée permettant d'informer le public et de le mettre en garde contre les risques encourus est nécessaire.**

3.4 Synthèse de l'analyse du guide de gestion proposé par l'ONF

Le guide de gestion pour le bois de Grandmont proposé par l'ONF en 2010 a le mérite de proposer pour la première fois un scénario pour l'avenir de ce parc boisé. En adéquation avec la culture et les doctrines sylvicoles promues à l'époque par cet établissement public, le guide met l'accent sur la nécessité de procéder à des coupes d'éclaircies complétées par la création de trouées, selon un calendrier pluriannuel. Il propose également une réhabilitation du réseau hydrographique (mare, fossés) et une rationalisation des sentiers. Au-delà des premières opérations de rééquilibrage de la structure du peuplement (en âge et en essences dominantes), il envisage la création d'un comité de gestion permanent composé d'usagers et de gestionnaires du site et de représentants de structures partenaires (ville de Tours, associations, ONF, etc...). Il instaure enfin un principe de diagnostic et de surveillance réguliers des arbres du bois afin de planifier la prévention des risques de chute d'arbres ou de branchages.

Les qualités de ce guide n'en rattrapent pas les défauts. Il s'appuie malheureusement sur une lecture trop superficielle des caractéristiques écologiques (sol, faune, flore, réseaux d'interactions fonctionnelles), historiques et sociales du site. Non ancré dans la réalité du territoire, il ne peut donc pas s'y inscrire de manière raisonnable, douce et logique. De cette analyse incomplète découle une succession de préconisations inappropriées dans le contexte étudié qui, si elles étaient mises en œuvre, constitueraient tant de ruptures et de contradictions que la valeur écologique globale du site s'en trouverait probablement dégradée²⁶. Parmi les mesures les plus discutables figurent une politique de gestion qui suit une logique économique non viable, centrée sur la production de biomasse au détriment de la préservation de la biodiversité forestière, l'application uniforme d'un taux de prélèvement pour l'éclaircie trop élevé, et l'absence de prise en compte des impacts directs et indirects des opérations forestières sur le milieu et sur les usages scientifiques et pédagogiques qui pourraient lui être associés.

Dans l'intérêt des populations d'espèces qui peuplent ce lieu, tout autant que dans celui des générations futures qui retireraient un grand avantage à pouvoir les côtoyer, les découvrir ou les étudier, **il importe donc que le guide de gestion proposé par l'ONF en 2010 ne soit pas mis en œuvre et qu'un autre scénario soit proposé. C'est l'objectif du répertoire d'initiatives « Grandmont 2020 : Un éco-campus à biodiversité positive »**, présenté dans la partie suivante, que de contribuer à la mise en œuvre d'un plan de gestion plus durable et plus global.

²⁶ Depuis sa rédaction, l'ONF a considérablement évolué quant à la prise en compte de la question de la biodiversité et se positionne désormais comme partenaire de programmes de gestion forestière durable. Il est probable que s'il devait être écrit de nos jours, ce guide prendrait davantage en considération les objectifs de protection et de valorisation de la biodiversité.

4 Présentation du répertoire d'initiatives « Grandmont 2020 : Un éco-campus à biodiversité positive »

Le répertoire d'initiatives Grandmont 2020 représente la somme des contributions d'un certain nombre d'acteurs concernés par les aspects scientifiques, pédagogiques et d'initiation à l'environnement de la gestion du bois. Il s'inspire en partie des éléments positifs issus du guide de l'ONF et tient aussi compte des remarques formulées par la SEPANT à l'issue de l'analyse du guide de gestion de l'ONF.

Sa vocation est de servir de **boîte à outils** (propositions s'inspirant d'actions déjà éprouvées sur le site) et de **boîte à idées** (propositions dont les conditions de transférabilité doivent être étudiées), pouvant utilement inspirer une démarche de gestion durable vis-à-vis des deux objectifs suivants :

- **Sécuriser les personnes et les biens dans le bois de Grandmont,**
- **Protéger et valoriser la biodiversité du bois de Grandmont.**

Pour certains, la préservation de la biodiversité va à l'encontre de la sécurité. Pour d'autres en revanche, le patrimoine naturel dont nous avons hérité devrait être sanctuarisé. A première vue, un choix ou une hiérarchisation semblerait donc devoir s'opérer entre ces deux ambitions. Il nous a semblé important de prouver qu'elles ne sont ni incompatibles, ni subordonnées l'une à l'autre dès lors qu'elles s'articulent au sein d'une démarche cohérente et équilibrée **évitant les écueils de l'anthropocentrisme et de l'écologie profonde**. En effet, **l'application d'une politique sécuritaire trop stricte risquerait de dégrader la naturalité du site** et de lui faire perdre ainsi son atout principal. Parallèlement, **le potentiel scientifique ou pédagogique du bois ne pourrait être exploité sans l'assurance d'un travail dans des conditions de sécurité optimales, quelle que soit sa valeur**.

En proposant une transition vers un éco-campus, il est possible d'intégrer différentes problématiques trop longtemps envisagés séparément (sécurité, accessibilité, mobilité, propreté, citoyenneté, biodiversité, recherche, formation, sensibilisation, performance) au sein d'un projet de gestion cohérent et durable. Une telle démarche permettrait **d'unifier dans un même élan le soin que nous pouvons nous apporter à nous-mêmes, aux autres et à l'environnement, et ce à l'échelle d'un territoire clairement délimité**.

Le principe de « biodiversité positive » vise à « produire plus de biodiversité que nous en consommons », à l'instar des bâtiments à énergie positive. Il propose de stopper l'érosion de la biodiversité, envisagée ici comme une déperdition énergétique, et à maximiser le fonctionnement de l'écosystème tout en créant les conditions propices à un accroissement de la diversité génétique, spécifique et fonctionnelle du milieu. Cette proposition prend acte de la situation d'isolement du bois de Grandmont et s'appuie sur ses capacités de résilience. Il intègre également le fait que le changement climatique global risque d'entraîner localement des fragilisations de populations et des modifications profondes des réseaux d'interactions entre espèces, qu'il importe d'anticiper d'atténuer ou de compenser. De manière secondaire, l'adjectif « positive » met aussi l'accent sur le fait que cette démarche de protection de la biodiversité se veut inclusive et participative et qu'elle est susceptible de bénéficier au plus grand nombre.

Ce répertoire n'est pas exclusif d'autres démarches complémentaires liées à des problématiques d'aménagement, de transport, de consommation/production énergétique, d'intégration d'enjeux

sociaux, culturels ou économiques qui pourraient concerner tout ou partie du site et dont l'intégration et l'articulation a été récemment confiée par l'université, le CROUS et le Rectorat à l'Agence de l'Urbanisme de l'Agglomération de Tours (ATU). A cet égard, nous espérons qu'il contribuera à minimiser une partie des contradictions inévitablement créées par la juxtaposition des usages.

Il participe ainsi d'une "gestion adaptative active", telle que proposée récemment par Deuffic et Bouget (2010). Cette approche originale propose *"le développement de connaissances plus adaptées au système géré puisque développées à partir de ce système, un meilleur transfert et appropriation des résultats de la recherche par les gestionnaires et, réciproquement, une meilleure prise en compte des savoirs locaux des gestionnaires par les chercheurs"* (Deuffic et Bouget, 2010, p138).

4.1 Sécuriser les personnes et les biens dans le bois de Grandmont

4.1.1 Constats

- **Le bois de Grandmont, comme tout milieu naturel, est un milieu dangereux**, au sens où il héberge **de multiples sources de dommages aux personnes et aux biens** : organismes venimeux, allergisants, toxiques, potentiellement agressifs, à risques infectieux, éléments naturels ou artificiels pouvant blesser, provoquer ou aggraver des chutes, arbres ou éléments d'arbres pouvant tomber ou s'enflammer, déchets toxiques, coupants, irritants, véhicules, engins et matériels d'exploitation présentant des risques de coupure, de collision, d'écrasement, d'incendie ou d'explosion, risques de noyade, d'asphyxie ou d'électrocution, de foudroiement, d'hyper ou d'hypothermie, d'hylophobie (peur de la forêt)...
- **La présence du couvert forestier peut également aggraver les conséquences d'un accident** en entravant les déplacements, en gênant la vue, les communications ou la géolocalisation, en ralentissant l'arrivée ou l'action des secours.
- Selon Météo France, il y a eu en Région Centre, entre 1981 et 2010, **1 à 3 jours de vent violent par an** (supérieur ou égal à 90 km/h en vitesse maximale instantanée)²⁷.
- La partie universitaire du bois de Grandmont est considérée comme **un site privé, théoriquement inaccessible aux forces de sécurité**, sans demande préalable émanant du Présidence de l'université ou de la Direction du CROUS et en dehors des cas d'intervention en flagrant délit. Elles ne peuvent donc généralement pas y mener de mission de surveillance ou de dissuasion.
- Il n'existe actuellement **aucun dispositif interne particulier permettant d'exercer dans les parties boisées une surveillance préventive et dissuasive**, de porter les premiers secours à une victime isolée, de signaler ou de traiter rapidement un incident (incendie, agression, choc anaphylactique,...), de permettre d'évacuer le bois selon un plan d'évacuation optimal.

²⁷ <http://www.meteofrance.fr/prevoir-le-temps/phenomenes-meteo/les-vents-violents>

4.1.2 Enjeux de prévention

Assurer la sécurité des personnes et des biens fréquentant le bois en y appliquant et en adaptant les 9 principes généraux de la démarche de prévention (INRS²⁸) :

- **Principe de prévention 1** : « Éviter les risques, c'est supprimer le danger ou l'exposition au danger ».
- **Principe de prévention 2** : « Évaluer les risques, c'est apprécier l'exposition au danger et l'importance du risque afin de prioriser les actions de prévention à mener ».
- **Principe de prévention 3** : « Combattre les risques à la source, c'est intégrer la prévention le plus en amont possible, notamment dès la conception des lieux de travail, des équipements ou des modes opératoires ».
- **Principe de prévention 4** : « Adapter le travail à l'Homme, en tenant compte des différences interindividuelles, dans le but de réduire les effets du travail sur la santé ».
- **Principe de prévention 5** : « Tenir compte de l'évolution de la technique, c'est adapter la prévention aux évolutions techniques et organisationnelles ».
- **Principe de prévention 6** : « Remplacer ce qui est dangereux par ce qui l'est moins, c'est éviter l'utilisation de procédés ou de produits dangereux lorsqu'un même résultat peut être obtenu avec une méthode présentant des dangers moindres ».
- **Principe de prévention 7** : « Planifier la prévention en intégrant technique, organisation et conditions de travail, relations sociales et environnement ».
- **Principe de prévention 8** : « Donner la priorité aux mesures de protection collective et n'utiliser les équipements de protection individuelle qu'en complément des protections collectives si elles se révèlent insuffisantes ».
- **Principe de prévention 9** : « Donner les instructions appropriées aux salariés, c'est former et informer les salariés afin qu'ils connaissent les risques et les mesures de prévention ».

²⁸ <http://www.inrs.fr/demarche/principes-generaux/introduction.html>

4.1.3 Propositions

Principe de prévention 1 : « Éviter les risques, c'est supprimer le danger ou l'exposition au danger » : canaliser les déplacements, délimiter les zones dangereuses et en interdire l'accès à toute personne non-autorisée et non accompagnée, améliorer la sécurité et le confort de la circulation piétonne sur le site.

N°	Descriptif	Type de proposition	Pour aller plus loin
01	Effacer les sentiers secondaires à l'aide d'obstacles. Interdire ou réglementer l'usage des deux roues sur les chemins de terre pour limiter la création d'ornières.	Outil	Philippe Brun, CROUS ²⁹
02	Délimiter des îlots de sénescence pour une surface cumulée de 2 ha en densifiant les bords de sentiers périphériques et les lisières. Mettre en place une délimitation physique permanente permettant le passage de la faune. Créer des zones tampons.	Idée	Cateau, 2012
03	Mettre en continuité les sentiers principaux éclairés : affichage et distribution du plan des sentiers, balisage de couleur.	Idée	Boudaud et al, 2010
04	Améliorer l'accessibilité aux personnes en situation de handicap : réfection et entretien du revêtement des sentiers, aménagement des abaissés de trottoir, élargissement à 2 m, drainage des eaux superficielles, atténuation des pentes et des dévers.	Idée	Fiche pratique « Mobilité pour tous » ³⁰
05	Signaler les zones dangereuses par une signalétique commune CROUS-Université. Réaliser les panneaux et pancartes en collaboration avec le Lycée d'Arsonval (Joué-lès-Tours). Informer les usagers du site des risques encourus et des moyens de prévention (panneau, dépliants).	Idée	Equipe pédagogique BAC Pro métiers de l'enseigne et de la signalétique ³¹

[Revenir aux enjeux de prévention](#)

²⁹ Plusieurs sentiers ont déjà été obstrués par P. Brun en utilisant des troncs et des rondins.

³⁰ http://mobilitepour tous.ch/pdf/fiche_1.pdf

³¹ La création d'une charte graphique et la réalisation des panneaux pourrait faire l'objet d'un projet avec les lycéens.

Principe de prévention 2 : « Évaluer les risques, c'est apprécier l'exposition au danger et l'importance du risque afin de prioriser les actions de prévention à mener » : se doter de moyens de contrôle autonomes permettant d'effectuer un premier niveau d'analyse de risques et d'appréciation des dangers, être en mesure de déployer un dispositif de prévention efficace en cas d'événements météorologiques extrêmes ou de présence d'animaux dangereux.

N°	Descriptif	Type de proposition	Pour aller plus loin
06	Surveiller les arbres délicats (dépérissants, arbres-totems) par des contrôles visuels annuels. Former du personnel Université ou CROUS à la réalisation de ces contrôles visuels simples (diagnostic phytosanitaire et parasitologie de l'arbre) afin de minimiser les coûts et gagner en réactivité.	Outil	CFPF ³²
07	Réaliser une analyse de risques portant sur les accidents survenus dans les espaces boisés ces dernières années : secteurs à risques, circonstances, dommages, ...	Idée	Service HELPS ³
08	Mettre en place une vigilance vis-à-vis des événements météorologiques violents avec diffusion de message d'alerte et de prudence par courriel et vidéodiffusion.	Outil	Antenne Technique, Pôle immobilier de Grandmont ³³
09	Inspecter périodiquement les cavités naturelles de plus de 10 L à proximité des sentiers afin de signaler aux promeneurs la présence éventuelle de colonies sauvages d'abeilles mellifères.	Idée	Albouy 2016 ³⁴
10	Signaler les gros animaux errants, les nids de frelons asiatiques actifs et les nids de chenilles processionnaires, branches dangereuses. Rappeler aux usagers du site qu'ils ont un rôle primordial à jouer dans le signalement de ces risques naturels.	Outil	Antenne Technique, Pôle immobilier de Grandmont ³⁵

[Revenir aux enjeux de prévention](#)

³² http://www.cfpf.org/modules/xskkcatalogue/index_formation.php?id=27

³³ Des messages ont déjà été diffusés en ce sens, par exemple le 9 février 2016, demandant de remonter les stores et de fermer les portes extérieures.

³⁴ Selon V. Albouy, les abeilles sauvages préfèrent les cavités verticales d'un volume de 10 à 100 L, idéalement proche de 45 L. Attention : elles peuvent aussi occuper des cavités situées entre les racines des arbres, des bidons, des nichoirs à oiseaux, etc...

³⁵ Un nid de frelons asiatiques en formation à l'entrée du bâtiment E de l'UFR Sciences et Techniques a ainsi pu être signalé et détruit en 2014 après signalement.

Principe de prévention 3 : « Combattre les risques à la source, c'est intégrer la prévention le plus en amont possible, notamment dès la conception des lieux de travail, des équipements ou des modes opératoires » : limiter le travail isolé, prévenir les risques de chute d'arbres, de pollution, d'atteinte à l'intégrité physique des personnes.

N°	Descriptif	Type de proposition	Pour aller plus loin
11	Limiter le travail isolé. Equiper les engins d'exploitation de trousse de secours.	Outil	Matthieu Girard, Université ³⁶
12	Ne recourir à l'élagage qu'en cas de risque avéré afin de ne pas fragiliser et rendre dangereux des arbres sains.	Idée	André Lequet ³⁷
13	Supprimer les places de stationnement situées à proximité des arbres présentant les niveaux de risque les plus élevés. Réduire progressivement les possibilités de stationnement des voitures sur le site.	Outil	Antenne Technique, Pôle immobilier de Grandmont
14	Haubaner éventuellement les arbres-totems présentant les niveaux de risque les plus élevés.	Idée	
15	Réduire progressivement le nombre de distributeurs de boissons et d'aliments, qui représentent une source de pollution majeure pour le site et qui encouragent le grignotage. Développer les cafeterias associatives, sans produits emballés à emporter.	Outil	BEST, Corpo de Pharma ³⁸
16	Implanter les aires de pique-nique à proximité des lieux de passage afin de dissuader les comportements à risques qui ont cours dans les secteurs isolés du bois (consommation de drogue, d'alcool, dégradations volontaires, prostitution)	Outil	Antenne Technique, Pôle immobilier de Grandmont
17	Etudier la faisabilité d'une gestion partielle des espaces verts à orchidées par éco-pâturage (moutons d'Ouessant) afin de réduire l'usage des tondeuses autoportées (réduction du risque d'accident, de la pollution, de la consommation de carburant et des nuisances dues au bruit).	Idée	Direction du Développement durable, Tour(s)plus ³⁹
18	Sensibiliser les fumeurs du site à la prévention de la pollution aux mégots et au risque d'incendie.	Outil	APNE ⁴⁰

³⁶ M. Girard, formé au sauvetage-secourisme, a transmis son n° de portable à l'administration afin qu'il puisse être appelé en cas d'urgence. Il estime possible d'équiper son tracteur d'une trousse de premiers secours.

³⁷ Selon l'auteur de ce blog (<http://www.insectes-net.fr/cerdo/cerd3.htm>), les entailles laissées par les outils de coupe sur les arbres faciliteraient l'oviposition des femelles du grand capricorne du chêne, *Cerambyx cerdo*.

³⁸ Ces deux associations étudiantes proposent des espaces de convivialité avec café et viennoiseries à consommer sur place, ce qui limite le recours aux distributeurs automatiques et la production de déchets.

³⁹ Tour(s)plus expérimente depuis plusieurs années ce mode de gestion, dans plusieurs espaces verts de l'agglomération.

⁴⁰ Une première opération de sensibilisation des fumeurs a eu lieu début 2016 dans le cadre de la semaine de l'environnement.

Principe de prévention 4 : « Adapter le travail à l'Homme, en tenant compte des différences interindividuelles, dans le but de réduire les effets du travail sur la santé » : renforcer les équipes d'entretien des espaces verts, développer l'éco-volontariat sur site.

N°	Descriptif	Type de proposition	Pour aller plus loin
19	Renforcer les équipes d'entretien des espaces verts, dont les effectifs n'ont pas été augmentés depuis l'abandon des traitements phytosanitaires, afin de réduire la pénibilité du travail.	Outil	Matthieu Girard, Université Philippe Brun, CROUS
20	Réduire la surface des espaces à entretenir par la création d'îlots de sénescence, la fermeture des milieux (ronciers, bandes enherbées) ou l'entretien par éco-pâturage.	Outil	Matthieu Girard, Université ⁴¹
21	Organiser ponctuellement des séances de nettoyage collectif du bois avec l'aide de bénévoles.	Outil	APNE ⁴²
22	Organiser des chantiers participatifs : Reconstitution des lisières par la plantation de haies vives mellifères, réhabilitation du réseau hydrographique.	Idée	IMACOF ⁴³ , Mission Développement Durable, Agence Régionale de l'Environnement de Haute-Normandie, 2004
23	Gérer la collecte des déchets sur le site par conteneurisation pour éviter l'usage des sacs poubelles, fragiles, pénibles à manier et coûteux économiquement et écologiquement. Mettre en place la collecte sélective à chaque point de collecte.	Idée	Service HELPS ³ , Mission Développement Durable

[Revenir aux enjeux de prévention](#)

Principe de prévention 5 : « Tenir compte de l'évolution de la technique, c'est adapter la prévention aux évolutions techniques et organisationnelles » : mettre en place un suivi des techniques forestières mises en œuvre et une veille informationnelle permettant de repérer et transférer des principes novateurs dans des perspectives de gestion durable, recruter des volontaires en services civiques sur une mission de prévention des risques.

N°	Descriptif	Type de proposition	Pour aller plus loin
24	Etablir une collaboration avec l'IRBI (Tours), l'IRSTEA (Nogent-sur-Vernisson) ou l'Unité de Recherche en Zoologie Forestière de l'INRA (Orléans) au sujet du management du bois mort et du suivi des îlots de vieillissement.	Idée	David Giron Christophe Bouget Alain Roques
25	Recruter chaque année un volontaire en service	Idée	IGSU ⁴⁵ (sur la partie

⁴¹ Depuis 2013, une gestion différenciée des espaces verts a été mise en place dans des enclos de protection des orchidées. Les herbes ne sont pas fauchées entre avril et juillet, ce qui limite le nombre de tontes annuelles.

⁴² L'association étudiante APNE organise régulièrement des séances de ramassage de déchets.

⁴³ Les étudiants de la filière IMACOF (EPU) pourraient travailler à la réfection du réseau hydrographique (fossé et mares) dans le cadre de leur formation.

	civique, sur une mission de préventeur en sécurité et propreté (assistance aux usagers, médiation des usages, signalement des risques naturels, premiers secours, prévention du littering ⁴⁴).		déchets), Agence du service civique, Direction de la Vie de l'Etudiant
26	Mettre à disposition du volontaire préventeur un mode de transport repérable, pour faciliter ses déplacements sur le site et l'interaction avec les usagers : VTC, monoroue électrique, gyropode segway,...	Idée	Segway ⁴⁶

[Revenir aux enjeux de prévention](#)

Principe de prévention 6 : « Remplacer ce qui est dangereux par ce qui l'est moins, c'est éviter l'utilisation de procédés ou de produits dangereux lorsqu'un même résultat peut être obtenu avec une méthode présentant des dangers moindres » : inciter à des comportements modérés et responsables afin de réduire l'exposition des personnes aux dangers.

N°	Descriptif	Type de proposition	Pour aller plus loin
27	Travailler avec les organisateurs de manifestations se déroulant sur le site (Grandmont Extreme Race, colloques scientifiques, congrès étudiants, soirées d'intégration, randonnées découvertes,...) afin que la sécurité et la santé des participants soient assurées grâce au respect de mesures d'évitement des risques (adaptation des activités, co-voiturage et raccompagnement en fin de soirée, prévention de la consommation d'alcool, démarches éco-responsables,...)	Outil	SUAPS, SUMPPS, Mission Développement Durable
28	Privilégier l'utilisation de modes de déplacements doux à l'intérieur du site en invitant à fréquenter les sentiers principaux.	Outil	Hervé Baptiste ⁴⁷ , Université

[Revenir aux enjeux de prévention](#)

⁴⁵ <http://www.igsu.ch/fr/ambassadeurs-igsu/les-ambassadeurs/>

⁴⁴ abandon de déchets dans la nature.

⁴⁶ <http://www.segway.fr/trade/22/>

⁴⁷ H. Baptiste est à l'origine du plan universitaire de mobilité (PLUM).

Principe de prévention 7 : « Planifier la prévention en intégrant technique, organisation et conditions de travail, relations sociales et environnement » : Se doter d'une instance permanente de dialogue et de décision afin de faciliter la gestion durable du site, communiquer avec le CHSCT

N°	Descriptif	Type de proposition	Pour aller plus loin
29	Créer un comité permanent de gestion du bois associant des représentants des usagers (personnel technique et administratif, chercheurs, enseignants, étudiants, riverains), des gestionnaires, des partenaires institutionnels et associatifs, se réunissant à intervalles réguliers (2 fois par semestre par exemple) : échange d'informations, validation et planification des interventions de mise en sécurité, accréditation des personnes autorisées à pénétrer dans les îlots de sénescence, avis consultatif sur les projets et les aménagement susceptibles d'impacter le bois.	Outil	Pasquereau-Bouvier et al., 1985
30	Rendre compte annuellement en CHST des actions menées sur le plan de la prévention des risques dans les parties boisées du campus de Grandmont. ⁴⁸	Idée	HELPS ³

[Revenir aux enjeux de prévention](#)

Principe de prévention 8 : « Donner la priorité aux mesures de protection collective et n'utiliser les équipements de protection individuelle qu'en complément des protections collectives si elles se révèlent insuffisantes » : restreindre l'accès aux zones à risques et définir les conditions d'accès.

N°	Descriptif	Type de proposition	Pour aller plus loin
31	Mettre en place une délimitation physique permanente autour des îlots de sénescence permettant le passage de la faune mais interdisant l'accès aux personnes non autorisées.	Idée	Cateau, 2012
32	Définir un protocole de travail en sécurité préalablement à toute pénétration dans les îlots de sénescence : interdiction de travail en cas de conditions climatiques défavorables ou de travail isolé, port d'équipements de sécurité individuels, temps d'intervention limité, liste de personnes à prévenir,...	Idée	HELPS ³

[Revenir aux enjeux de prévention](#)

⁴⁸ A l'heure actuelle, la question est n'évoquée que ponctuellement, selon les dossiers. L'idée est ici de créer un dialogue récurrent afin de pouvoir bénéficier du retour du CHSCT sur les initiatives du comité de gestion du bois, les incidents survenus, les pistes d'amélioration, etc...

Principe de prévention 9 : « Donner les instructions appropriées aux salariés, c’est former et informer les salariés afin qu’ils connaissent les risques et les mesures de prévention » : former le volontaire préventeur, informer les usagers du site, communiquer sur les actions du comité de gestion du bois.

N°	Descriptif	Type de proposition	Pour aller plus loin
33	Former le volontaire « préventeur » à la reconnaissance des risques spécifiques présents dans les parties boisées et à l’assistance aux usagers. L’informer des consignes de sécurité propres au CROUS et à l’université, de l’organisation de la chaîne de transmission des alertes, du mode de tri et de collecte des flux de déchets sur le site.	Idée	HELPS ³
34	Informer les usagers du site des risques encourus et des conduites à tenir dans et à l’extérieur des îlots de sénescence : panneau, dépliants, interventions sur le campus (résidences du CROUS et composantes).	Idée	HELPS ³
35	Créer un plan d’exposition aux risques naturels à l’échelle du campus universitaire.	Idée	HELPS ³ , ATU

[Revenir aux enjeux de prévention](#)

4.2 Protéger et valoriser la biodiversité du bois de Grandmont

4.2.1 Constats

- **Le bois de Grandmont présente la plus importante richesse biologique spécifique de tous les espaces verts publics de l'agglomération tourangelle.** Il constitue le reliquat d'une forêt ancienne longtemps préservée de la surexploitation forestière et de la conversion agricole par l'Ordre de Grandmont qui en est resté **propriétaire durant 600 ans**, puis aménagé en parc d'agrément (1787) et enfin en réserve de chasse au cours du XIXème siècle. certaines parcelles n'ont probablement pas connu de défrichement au cours des huit derniers siècles.
- Le bois héberge **la plus forte densité de chênes et de châtaigniers matures** de l'agglomération (**probablement plus de 2500 arbres ayant au moins 230 ans**) et un cortège d'espèces saproxyliques (se nourrissant de bois mort) aux effectifs élevés.
- La remarquable biodiversité relictuelle du bois s'explique par une **intéressante diversité pédologique** ayant rendu possible une **structuration phyto-sociologique variée** (6 formations arbustives). La démographie particulière de ces formations végétales, issues d'importantes phases de replantation menées entre 1787 et 1920 a été renforcée par un **faible degré de gestion depuis 50 ans**.
- Les groupes à enjeux de conservation prioritaire présents sur le site sont :
 - **les champignons** (200 espèces dont deux espèces remarquables),
 - **les orchidées** (9 espèces présentes dont une espèce protégée en Région Centre),
 - **les gros coléoptères saproxyliques** (trois espèces déterminantes de ZNIEFF),
 - **les amphibiens** (deux espèces protégées, dont une sous-population de salamandres menacées d'extinction locale),
 - **les chauves-souris** (au moins deux espèces protégées).

Pour certaines de ces espèces inféodées à la sénescence forestière, **le bois de Grandmont constitue le principal site de reproduction et de vie**, si ce n'est le seul, à l'échelle de l'agglomération.

Figure 6 : Zones d'occurrence des espèces à enjeux de conservation du bois de Grandmont



Les secteurs à orchidées (dont les *Spiranthes* d'automne) sont délimités en bleu. Les zones d'occurrence des salamandres adultes sont indiquées en jaune, celles des gros coléoptères saproxyliques (grand capricorne du chêne, lucane cerf-volant et prione tanneur) en rouge. Les aires de chasse des chauves-souris sont indiquées en marron. Les triangles bleus indiquent les points d'eau permanents du site. La largeur du stade est de 100 m. Fond de carte OSM, illustration adaptée de la carte interactive de la biodiversité de Grandmont : <http://u.osmfr.org/m/62250/>.

- Le bois de Grandmont a subi au cours des 70 dernières années **plusieurs phases d'aménagements impactants qui ont conduit à une régression de sa biodiversité spécifique et fonctionnelle**, à une fragmentation des habitats, à une pollution du milieu et à une augmentation des nuisances liées à sa fréquentation. Il est aujourd'hui en **quasi-situation d'« île verte »**, à la **connectivité fragile** mais encore existante avec le corridor des berges du Cher et les boisements gérés du sud de l'agglomération.
- **L'isolement du bois contraint fortement les possibilités de recolonisation naturelle** par des plantes anémophiles, les animaux volants (oiseaux, insectes, chauves-souris) ou terrestres (mammifères, arthropodes marcheurs, annélides, mollusques). La recolonisation est désormais presque impossible sans intervention humaine pour les amphibiens et certains reptiles batrachophages aquatiques ou arboricoles (couleuvre à collier, couleuvre d'Esculape par exemple).
- Certains aspects liés au **fonctionnement écologique du bois de Grandmont sont encore largement méconnus** : état des réseaux trophiques, inventaire des arthropodes, fonctionnement du réseau hydrographique,...
- **Le bois sert actuellement à plusieurs types d'activités pédagogiques** de la part des UFR Sciences et Techniques et Pharmacie : sciences du sol, botanique, mycologie, formation par la recherche des Doctorants... **L'utilisation du bois comme lieu de formation permet de substantielles économies de transports et d'émissions de gaz à effets de serre**. Il permet également d'optimiser le temps d'enseignement accordé à ces modules de formation.
- **La richesse écologique et l'histoire du bois de Grandmont sont largement ignorées des riverains et des usagers du site**, y compris des services techniques qui y programment parfois des opérations pouvant avoir un impact négatif sur les populations d'espèces sauvages (aménagements de parking et de bâtiments, nettoyage annuel du bassin collecteur d'eaux pluviales, gyrobroyage des lisières, coupes et élagages d'arbres, réfection de pelouses, retrait des feuilles mortes...).
- **La sénescence est un processus dynamique constituant à la fois le stade ultime de vieillissement d'arbres isolés ou en bosquet et une étape cruciale permettant la régénération naturelle du couvert forestier**, grâce à la lente biominéralisation du carbone et des autres éléments puisés du sol, après effondrement des troncs. Dans les forêts exploitées, où les arbres sont prélevés à maturité, ce cycle ne peut pas s'accomplir à grande échelle et les sols, supports de la biodiversité, s'appauvrissent inexorablement. On estime que 25% des espèces strictement forestières dépendent du bois mort (Institut National de l'Information Géographique et Forestière, 2012).
- **Une conjonction d'événements historiques très particuliers a permis la constitution à Grandmont de larges formations forestières, homogènes et fermées, qui entament aujourd'hui leur phase de sénescence**. S'il est accepté et encouragé, **le processus qui s'enclenche aujourd'hui à grande échelle aboutira à la formation d'îlots de forêt naturelle de grande valeur écologique**, où pourront s'exprimer tous les processus nécessaires à l'adaptation du peuplement au changement climatique global et à l'atténuation de ses effets sur la faune et la flore. La plupart des arbres matures du site tomberont au cours du prochain siècle. Pour ne pas subir le phénomène d'effondrement, nous pouvons le planifier et le provoquer ou l'accompagner en en prévoyant les conséquences.

- **Plus la surface boisée accordée au processus de sénescence sera élevée, plus grandes seront les chances de pouvoir conserver les quatre unités fonctionnelles de la mosaïque forestière** dans les îlots de naturalité (unité de régénération, d'aggradation, de maturité et de dégradation), et de permettre une sylvigénèse naturelle.
- **Le caractère sénescents du bois constitue donc un atout patrimonial et non un handicap, qu'il conviendrait de reconnaître et vis-à-vis duquel des aménagements d'usages pourraient être consentis.**

4.2.2 Enjeux de conservation

Garantir la protection et l'accroissement de la biodiversité tout en la valorisant de manière raisonnée et durable selon quatre principes :

- **Principe de conservation 1** : [« Accroître la diversité des habitats et des micro-habitats »](#).
- **Principe de conservation 2** : [« Stopper l'érosion de la biodiversité fonctionnelle et accroître la richesse spécifique »](#).
- **Principe de conservation 3** : [« Intégrer la préservation des groupes à enjeux de conservation et le respect des ressources naturelles en amont des décisions de gestion et des autorisations d'usages »](#).
- **Principe de conservation 4** : [« Promouvoir l'utilisation raisonnée du site en tant qu'outil de recherche scientifique, de formation et d'initiation à l'environnement »](#).

4.2.3 Propositions

Principe de conservation 1 : « Accroître la diversité des habitats et des micro-habitats » : préserver les bois morts et les milieux, créer des micro-habitats pérennes, restaurer les milieux humides, définir des objectifs de restauration et de micro-gestion individualisés à l'échelle des parcelles.

N°	Descriptif	Type de proposition	Pour aller plus loin
36	Privilégier le débardage par traction animale (DTA) dans toutes les opérations de coupes d'éclaircies et de création de trouées. Etaler les opérations sur plusieurs années.	Idée	Teyssot, 1998
37	Eviter de défricher les parcelles de forêt ancienne. Respecter les conditions micro-climatiques des milieux peu perturbés (éclairage, taux d'humidité, épaisseur de l'humus,...)	Idée	CNPF ⁴⁹
38	Ne pas exporter le bois mort issu de la coupe ou de l'élagage d'arbres hébergeant des coléoptères ou des champignons saproxyliques. Prévenir le ramassage illégal de bois mort d'intérêt écologique en évitant d'entreposer celui-ci près des sentiers ou des parkings.	Idée	Institut National de l'Information Géographique et Forestière, 2012
39	Autoriser et encadrer un affouage réglementé pour le personnel de l'université et du CROUS, afin d'associer ces personnes à la préservation de la ressource forestière commune et à sa gestion durable. Concentrer sur des aires de stockage dédiées le bois pouvant être vendu en bois de chauffage (provenant d'arbres sans intérêt écologique).	Idée	Christian Ferault ⁵⁰
40	Cartographier les cavités et trous naturels afin d'en faciliter l'inspection régulière. Définir des objectifs pluriannuels quantitatifs visant à accroître cette ressource. Evaluer l'effet d'une augmentation du nombre et de la diversité de ces gîtes sur la faune.	Outil	Coundoul, 2016, Sébastien Moreau, IRBI Office National des Forêts, 2014
41	Planter des nichoirs artificiels pour favoriser le retour et/ou l'implantation durable de différentes catégories d'oiseaux prédateurs : hirondelles, sitelle, rougequeue, chouette hulotte et autres rapaces... Idem pour les mammifères (hérissons, chauves-souris, belettes, martres...). Cette mesure pourrait venir systématiquement compenser l'abattage d'arbres à cavités lorsqu'une transformation en	Idée	LPO ⁵¹

⁴⁹ http://docs.gjp-ecofor.org/public/bgf/BGF_DISTRAFOR_plaquette.pdf

⁵⁰ Les principes de l'affouage sont assez bien présentés par l'auteur de ce site : <http://lignieres.orgeres.free.fr/histoire/affouage.htm>

⁵¹ La LPO propose par exemple plusieurs modèles de nids adaptés aux espèces ciblées : <http://www.lpo-boutique.com/catalogue/jardin-d-oiseaux/nichoirs/>

	arbre-totem n'est pas possible.		
42	Réaliser une étude technique pour la restauration des milieux humides du bois (fossés de drainage, mare nord et mare sud). Procéder si possible aux travaux via des modes d'interventions doux et non mécanisés. Raccorder aux toitures de bâtiments proches pour assurer un apport régulier et abondant en eau.	Idée	Francesca Di Pietro, IMACOF, Agence Régionale de l'Environnement de Haute-Normandie, 2004
43	Convertir le bassin de rétention des eaux pluviales situé entre la pharmacie et l'IUT GEII en bassin à vocation conservatoire. Ne plus procéder à son nettoyage annuel par aspiration.	Idée	Antenne Technique, Pôle immobilier de Grandmont
44	Créer une nouvelle mare permanente dans la zone centrale du bois (de préférence dans le secteur de l'ancien camping, à sol hydromorphe et à faible valeur écologique).	Idée	Francesca Di Pietro, IMACOF, Philippe Brun, CROUS
45	Eclaircir la voûte forestière au-dessus des mares et végétaliser les bords et le centre.	Idée	Anne Tinchant, SEPANT
46	Etudier la faisabilité d'une gestion partielle des espaces verts à orchidées par éco-pâturage (moutons d'Ouessant) et/ou par gestion en fauche tardive.	Idée	Direction du Développement durable, Tour(s)plus
47	Définir le nombre et l'emplacement des parcelles qui seront gérées en taillis, en futaie jardinée, en futaies, en îlots de sénescence... et la périodicité des coupes de régénération.	Idée	Service Parc et Jardin de la Ville de Tours
48	Aménager les lisières avec différentes essences arbustives déjà présentes sur le site : noisetier, cornouiller, érable, aubépines, fusain, houx, troène, chèvrefeuille... Restaurer les sols piétinés devant la faculté de Pharmacie par la création et le maintien d'un couvert végétal permanent (perennes, feuilles, BRF ⁵² ...). Eviter l'engazonnement.	Idée	Service Parc et Jardin de la Ville de Tours

[Revenir aux enjeux de conservation](#)

⁵² BRF : bois raméal fragmenté issu du broyage des branches d'arbres élagués.

Principe de conservation 2 : « Stopper l'érosion de la biodiversité fonctionnelle et accroître la richesse spécifique » : lutter contre la pollution biologique, restaurer les fonctionnalités de l'écosystème, attirer de nouvelles populations d'espèces, augmenter la diversité génétique.

N°	Descriptif	Type de proposition	Pour aller plus loin
49	Surveiller l'apparition d'espèces invasives (frelons asiatiques, processionnaires, poissons-chats, tortues de Floride, Robinier pseudo-acacia, etc...) et détruire les populations avant qu'elles s'établissent.	Outil	Antenne Technique, Pôle immobilier de Grandmont
50	Semer et planter des plantes mellifères en lisière du bois et au centre du parc arboré. Favoriser les plantes mellifères déjà présentes afin d'étaler sur l'année les ressources en pollen et en nectar exploitables par les insectes : noisetier, prunellier, merisier, lierre terrestre, petite pervenche, aubépine, ail des ours, campanule, châtaignier, sureau, ronce, houx, lierre...	Idée	Albouy, 2016
51	Permettre l'implantation de ruchers sur d'autres sites universitaires de Tours, afin de pouvoir transférer les colonies d'abeilles depuis ou vers le bois de Grandmont en cas d'essaimage ou d'effondrement de colonies. Créer et animer un réseau informel d'apiculteurs à l'université.	Outil	Alain Vaillant (Les Amis des Abeilles), Patrice Garnier (Université), Antoine Bordeau (université), APNE
52	Contenir l'expansion des plantes envahissantes (orties, ronces). Les maintenir, si possible, en bordure des zones dont on souhaitera diminuer la fréquentation et en travers de sentiers à effacer.	Outil	Philippe Brun, CROUS Matthieu Girard, Université
53	Limiter la prolifération des lentilles d'eau et autres plantes aquatiques exclusives dans les mares, par un ramassage de surface effectué périodiquement.	Idée	Agence Régionale de l'Environnement de Haute-Normandie, 2004
54	Couper les arbres dangereux à intérêt écologique en arbres-totems ébranchés. Lorsque le collet ou le tronc présentent des signes de fragilité, couper à hauteur du sol, débiter en tronçons de diamètres et de longueurs variés et disperser dans des conditions favorables selon les organismes à privilégier (coléoptères ou champignons).	Outil	Office National des Forêts, 2014, Philippe Brun, CROUS Simon Dupont, IRBI
55	Regrouper le bois mort par secteurs afin de favoriser la dispersion des organismes saproxyliques vers des habitats similaires.	Outil	Philippe Brun, CROUS Simon Dupont, IRBI
56	Préserver les semis d'arbres qui se trouvent en bordure du bassin collecteur d'eaux pluviales et les réutiliser en priorité pour les opérations de régénération du parc arboré et de replantation des lisières.	Idée	
57	Etudier les conditions de faisabilité du	Idée	Ministère de

renforcement de populations ou de réintroduction d'espèces menacées par un transfert d'individus.

l'Environnement, de l'Energie et de la Mer⁵³

[Revenir aux enjeux de conservation](#)

Principe de conservation 3 : « Intégrer la préservation des groupes à enjeux de conservation et le respect des ressources naturelles en amont des décisions de gestion et des autorisations d'usages » : planifier les interventions pour en minimiser les impacts, réduire la pollution de l'eau, de l'air et du sol, lutter contre les nuisances, s'engager sur le long terme.

N°	Descriptif	Type de proposition	Pour aller plus loin
58	Etablir un calendrier des périodes favorables d'intervention dans les parcelles boisées en fonction des différents types d'opérations à mener (abattage, élagage, débardage, entretien des lisières, des pelouses à orchidées, curage des fossés, réfection de mares...). Planifier les travaux en tenant compte de ce calendrier afin de minimiser l'impact sur le milieu.	Outil	Philippe Brun, CROUS ⁵⁴ , Matthieu Girard, Université
59	Réaliser un diagnostic écologique pied à pied préalablement à toute coupe (sécuritaire, d'éclaircie) et formuler des préconisations d'évitement, d'atténuation ou de compensation adaptées à chaque cas (refus d'abattage, transformation en arbre-totem, coupe à la souche, modalités de dispersion du bois morts).	Outil	Sébastien Moreau, IRBI, Service Parc et Jardin de la Ville de Tours, ATU
60	Prévenir des associations de protection de la nature en cas d'intervention d'urgence susceptibles d'impacter le milieu (ex. : coupe d'arbre à intérêt écologique), afin de permettre la récupération et le transfert d'animaux (ex. : oiseaux, chauves-souris, coléoptères). Etablir par anticipation un listing des personnes à contacter.	Idée	LPO, SEPANT, Groupe Chiroptères d'indre-et-Loire, APNE
61	Promouvoir l'usage des transports en commun et des modes de déplacements doux sur des cheminements adaptés. Réduire progressivement l'accessibilité du site aux véhicules individuels à moteur thermique (voitures, motos, scooters,...) afin d'améliorer la qualité de l'air et de l'eau. Lutter contre les nuisances sonores et lumineuses.	Outil	Hervé Baptiste ⁵⁵ , Université, Mission Développement Durable
62	Augmenter la connectivité écologique du bois de Grandmont avec les autres espaces verts	Idée	Service Parc et Jardin de la Ville de

⁵³ <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Les-renforcements-des-populations.html>

⁵⁴ M. Brun a, par exemple, établi un calendrier de tonte respectant la période de floraison des Spiranthes d'automne, orchidées protégées en Région Centre. M. Girard entretien également, selon un autre calendrier, les enclos à orchidées de printemps (Ophrys et Orchis).

⁵⁵ H. Baptiste est à l'origine du plan universitaire de mobilité (PLUM).

	urbains de l'agglomération, par la création ou le renforcement de corridors écologiques. Inclure le bois de Grandmont dans le réseau des espaces à enjeux de conservation de la trame verte et bleue de l'agglomération.		Tours, ATU
63	Aménager en priorité les parcelles déjà défrichées afin de ne pas diminuer la surface actuellement classée en EBC ⁵⁶ .	Outil	Direction Technique de l'Immobilier, Université, Service du Patrimoine Immobilier, Rectorat d'Orléans-Tours
64	Etablir une charte d'engagement à respecter les EBC et la biodiversité qu'ils abritent. La faire signer par les représentants des gestionnaires du site, en présence des partenaires. ⁵⁷	Idée	Mission développement durable
65	Présenter les projets d'aménagements, d'interventions, d'événements concernant le site devant le comité de gestion du bois pour avis consultatif.	Outil	Mission développement durable, UFR Sciences et techniques, Conseil de la Vie Locale Sud ⁵⁸

[Revenir aux enjeux de conservation](#)

⁵⁶ EBC : espaces boisés classés.

⁵⁷ Un engagement pris devant témoins renforce la confiance et la motivation mutuelle.

⁵⁸ La présentation de projets d'aménagement devant des assemblées consultatives a souvent permis d'en améliorer la conception et d'en faciliter l'acceptation.

Principe de conservation 4 : « Promouvoir l'utilisation raisonnée du site en tant qu'outil de recherche scientifique, de formation et d'initiation à l'environnement » : connaître et faire reconnaître la valeur écologique intrinsèque du bois.

N°	Descriptif	Type de proposition	Pour aller plus loin
66	Compléter et mettre à jour régulièrement l'inventaire faune et flore du site. Affiner la connaissance du milieu (pédologie, hydrographie notamment).	Outil	IRBI, Dép. de Physiologie Végétale, Aménagement, Génie Biologique, Géosciences, associations naturalistes locales...
67	Promouvoir le site en tant qu'outil et terrain d'acquisition de connaissances scientifiques et techniques par le biais de publications et de conférences. Présenter les projets de recherche au comité de gestion du bois pour avis consultatif et diffusion des résultats obtenus. Mettre en relation les porteurs de projets afin de faciliter la transmission des données déjà acquises.	Outil	Sébastien Moreau, IRBI ⁵⁹
68	Utiliser de manière raisonnée les ressources du bois comme support et lieu de pédagogie. ⁶⁰	Outil	Dép. Physiologie Végétale, Aménagement, Génie Biologique, Géosciences, SUAPS... ⁶¹
69	Créer des parcours pédagogiques thématiques autour de panneaux d'informations permanents valorisant les habitats, les espèces et les particularités du site (ex. : sols et cavités supports de vie, les mares, abeilles sauvages et domestiques, amphibiens, champignons, chauves-souris, la sénescence forestière,	Outil	Mission Développement Durable ⁶² , Dép. Physiologie Végétale, Aménagement, Génie Biologique,

⁵⁹ Le présent travail a fait par exemple l'objet en 2016 de deux conférences dans des congrès internationaux et de la rédaction d'une publication actuellement soumise.

⁶⁰ La quasi-totalité du site étant couverte par les bornes wifi de l'université, les activités pédagogiques peuvent en outre bénéficier de l'apport des TICE (géolocalisation de données de terrain, réalité augmentée, contenu multimédia accessible en scannant des codes-QR fixés sur des arbres,...). La ville d'Issy-Les-Moulineaux propose un exemple d'utilisation de QR-codes pour l'identification d'arbres adaptable au site de Grandmont : http://www.seineouest.fr/un_flashcode_pour_connaître_les_arbres_d_issy_les_moulineaux.mob

⁶¹ Le bois sert actuellement pour des travaux pratiques de géologie, de botanique, de mycologie. Il pourrait servir pour des étudiants de tous niveaux, en écologie, en hydrobiologie, en biologie forestière, en aménagement, en sport...

⁶² Un premier panneau sur les orchidées du bois de Grandmont a été réalisé en 2013 grâce à la participation de nombreux étudiants et personnels de l'université et cofinancé par la Mission Développement Durable et l'UFR Sciences et Techniques.

	historique du bois...).		Géosciences
70	Recruter et former des éco-guides parmi les étudiants afin de proposer des animations « nature », en lien avec les panneaux pédagogiques et les usages éco-responsables mis en œuvre sur le site (compostage, apiculture, jardinage biologique, gestion forestière durable, débardage par traction animale, récupération des eaux pluviales...).	Idée	Direction de la Vie de l'Etudiant, Mission Développement Durable, APNE,
71	Etablir des collaborations avec les principales structures locales assurant des missions d'initiation à l'environnement afin de faire connaître les ressources du site et son offre d'animations (activités scolaires, périscolaires, grand public).	Idée	CEN Centre, Muséum d'histoire naturelle de Tours, SEPANT, Maison de la Loire, CPIE Touraine-Val de Loire, Direction Education et Petite Enfance de la Ville de Tours
72	Rendre accessible à tous la découverte de la biodiversité du parc de Grandmont en capitalisant sur l'existant. Aménager les chemins principaux afin d'améliorer leur accessibilité pour la petite enfance et les personnes en situation de handicap. Créer trois parcours thématiques : « senteurs-saveurs » au potager bio d'APNE et « les maisons des insectes » (jeune public), « sensations forestières » (personnes en situation de handicap moteur, visuel, auditif, mental,...).	Outil	Mission handicap de l'université, IRBI, IEM Charlemagne ⁶³ , Maison Départementale des Personnes Handicapées, Direction Education et Petite Enfance de la Ville de Tours
73	Accueillir des manifestations organisées par des partenaires, en lien avec la biodiversité.	Outil	Société botanique ligérienne, Association botanique et mycologique, ASPIE, Alain Vaillant (Les Amis des Abeilles) ⁶⁴

[Revenir aux enjeux de conservation](#)

⁶³ L'IRBI a récemment organisé et reçu le 24 mai 2016 la visite d'un groupe d'enfants en situation de handicap neuro-moteur en partenariat avec l'Institut d'Éducation Motrice Charlemagne de Ballan-Miré. Cette visite a permis aux enfants de découvrir les insectes. Sous réserve d'une amélioration de l'accessibilité du site aux personnes à mobilité réduite et d'une formation spécifique dispensée aux éco-guides, ce type de public pourrait être accueilli et accompagné pour une visite-découverte des parcelles boisées, basée sur les sensations, comme point d'entrée de la sensibilisation à l'environnement.

⁶⁴ L'ASPIE a récemment organisé une soirée d'observation d'insectes nocturnes à Veigné, qui pourrait être rééditée occasionnellement sur le site de Grandmont. Alain Vaillant, apiculteur-formateur de l'association Les amis des abeilles utilise régulièrement le rucher d'APNE comme rucher-école pour des formations à l'apiculture.

Conclusion

Ainsi, la surface forestière du bois de Grandmont a profondément évolué au cours de l'histoire avec un minimum historique estimé à 18 ha en 1728, contre 51 ha aujourd'hui. Au cours des deux derniers siècles, le bois de Grandmont est passé de la sacralisation à la dénaturation, en raison de la perte d'éléments culturels significatifs (chêne de la mariée, prieuré, château), de par son envahissement progressif par des structures utilitaires et en raison de l'absence de stratégie collective de patrimonialisation. Parmi les groupes taxonomiques ayant le plus souffert de cette dégradation figure celui des amphibiens, qui a perdu en 50 ans cinq des sept espèces présentes sur le site. Cette érosion de biodiversité continue encore à l'heure actuelle avec une sous-population de salamandres tachetées qui semble à la limite de l'extinction dans la partie sud du bois. Plusieurs facteurs ont contribué à ce phénomène parmi lesquels la rupture des corridors écologiques, la destruction des réservoirs de biodiversité voisins, la fragmentation et la privatisation du peuplement forestier et l'absence de mesures conservatoires spécifiques permettant de stabiliser les populations d'espèces à enjeux. A ce jour, le site n'est toujours pas inscrit dans la liste des espaces à enjeux de la Trame Verte et Bleue de l'agglomération de Tours. **Malgré tout, ce reliquat de forêt ancienne constitue l'espace vert urbain à la plus abondante richesse spécifique de l'agglomération tourangelle.**

La plus grande attention accordée désormais par les gestionnaires du site et leurs partenaires à la lutte contre l'érosion de la biodiversité permet d'espérer une amélioration notable de la situation du bois de Grandmont dans les années à venir, par la résorption progressive des paradoxes qui en ont affecté la gestion. La proposition de plan de gestion faite par l'ONF en 2010, malgré ses aspects positifs, ne semble pas en mesure d'apporter une réponse satisfaisante vis-à-vis de la préservation et de la valorisation de la biodiversité.

Pour y parvenir, plusieurs pistes méritent d'être explorées telles que la mise en œuvre d'une gestion adaptative active, qui permettrait aux acteurs locaux de s'enrichir de leurs compétences réciproques en termes de gestion forestière, de recherche, d'activités pédagogiques et d'initiation à l'environnement. **Plus participative, plus sociale, cette méthode serait également plus complexe et plus délicate à mettre en œuvre.** Les principaux écueils à éviter seront d'assister à une reconfiguration des jeux de pouvoir au bénéfice des seuls représentants institutionnels et au détriment des acteurs de terrain, une question déjà balisée par plusieurs chercheurs en sciences sociales dont M. Legrand (2014). De leur côté, Deuffic et Bouget (2010) nous avertissent que les échecs sont encore nombreux dans la mise en œuvre de ce nouveau processus en raison de difficultés à partager des objectifs entre acteurs, un manque de moyens pour la conduite du projet ou des différences sociales et culturelles entre acteurs. **Nous voilà donc utilement prévenus sur la nature des freins susceptibles de s'opposer à la mise en œuvre d'un plan qui se doit d'être efficace, compte tenu des bouleversements environnementaux en cours et à venir.**

Bibliographie

- Albouy V., 2016, *Abeilles sauvages. Les connaître, les accueillir, les protéger*, Ed. Delachaux et Niesltlé, Paris, 128 pages.
- Agence Régionale de l'Environnement de Haute-Normandie, 2004, *Restaurer une mare, Connaître pour agir*, AREHN, Rouen, 4 pages.
- Bartoli M., Gény B., 2005, "Il était une fois... le bois mort dans les forêts françaises", *Revue forestière française*, vol. 57, n°5, 443-456.
- Beyran A., 2012, *Tours et ses arbres qu'on ne laisse pas grandir. Chronique d'un saccage écologique urbain*, ILV Edition, Jouy-le-Moutier, 226 pages.
- Billard K., 2016, "L'érosion de la biodiversité dans le bois de Grandmont : perspectives biologiques et historiques", Rapport, Master 1 Biologie Intégrative, Université François-Rabelais.
- BIOTOPE, 2010, "Etude de caractérisation de la Trame Verte et Bleue de l'Agglomération de TOURS. Phase 1. Rapport d'étude", juillet 2010, 56 pages.
- Boudaud B., Cantegril L., Hernandez L., Laporte S., Laurence F.-X., Leclerc E., Li X., Ox K., Peng Y., Perie B.-B., Sauvanet O., Tachon P., 2010, "Déplacements doux sur le site de Grandmont, état des lieux et prospective en vue d'un TCSP", Mémoire Atelier Mobilité DA 5, Université François-Rabelais.
- Bouvier M., Bredin B., Depond A., Duval P., Giraud, P., 1984, "Grandmont : campus et parc", Rapport, D.E.S.S. Aménagement, Université François-Rabelais.
- Bris F.-J., Figuet M., Lacote S., Malhaire S., 1995, "Petit guide photographique des macroinvertébrés d'eau douce", Rapport MST IMACOF, Université François-Rabelais, Cote 27/95.
- Cateau E., 2012, "Méthodologie de mise en place d'un réseau d'îlots de sénescence. Application dans le massif forestier du Mont Ventoux", Mémoire de fin d'études, AgroParisTech.
- Chalvet M., 2001, "L'invention de la forêt méditerranéenne de la fin du XVIIIe siècle aux années 1960", Thèse de Doctorat, Université de Provence.
- Clergeau P., 2016, "*BIODIVERSITÉ URBAINE*". In Universalis éducation [en ligne]. Encyclopædia Universalis, consulté le 5 juillet 2016. Disponible sur <http://www.universalis-edu.com/encyclopedie/biodiversite-urbaine/>
- Coste S., Comolet-Tirman J., Grech G., Poncet L., Siblet J-Ph., 2010 "Stratégie Nationale de Création d'Aires Protégées : Première phase d'étude – Volet Biodiversité", Rapport SPN 2010 / 7 MNHN (SPN) – MEEDDM, Paris, 84 pages.

- Coundoul M., 2016, "Localisation des gîtes de la noctule commune (*Nyctalus noctula*) dans le bois de Grandmont", Rapport, Master 1 Biologie Intégrative, Université François-Rabelais.
- Couderc J.-M., 2000, *Saint-Avertin insolite*. CLD Editions, Tours, 112 pages.
- Couderc J.-M., 2007, "La symbolique de l'arbre", Mémoires de l'Académie de Touraine, Tome XX [En ligne], http://academie-de-touraine.com/Tome_20_files/arbres.pdf
- Davezies M., 2014, "Etude des forêts à haute valeur écologique de la Drôme", Mémoire de dominante d'approfondissement Gestion des milieux naturels. AgroParisTech.
- Defrémont P., 1979, "L'implantation urbaine dans le parc de grandmont : répercussions sur le milieu", Mémoire de MST1 du CESA, Université François-Rabelais.
- Delamour S., Larmande P., Tardif F., Van Den Abeele A., 2000, Rapport photographique. Amphibiens et reptiles. Rapport MST IMACOF, Université François-Rabelais, Cote 49/2000.
- Deuffic P. Bouget C., 2010, "Instituer la biodiversité comme problème public, le cas des bois morts en forêt", Revue Politiques publiques et biodiversité, n° 03, 132-139.
- Durant G., Nougaret J., 1992, *L'ordre de Grandmont. Art et histoire, Actes des journées d'études de Montpellier, 7 et 8 octobre 1989*, Etudes sur l'Hérault, Centre d'archéologie médiévale du Languedoc, Montpellier, 220 pages.
- Fontaine C., 2013, "Les vieilles forêts de Belledune : état des lieux et représentations", Mémoire de fin d'études, AgroParisTech.
- Forestry Commission, 2012, *Managing deadwood in forests and woodlands*, Forestry Commission, Edinburgh, 24 pages.
- Gramond S., 2014, "Géohistoire environnementale : contours sémantiques et conceptuels. Discussions sur les héritages et patrimoines reconnus aux zones humides fluviales", Développement durable et territoires [En ligne], vol. 5, n° 3, 13 juin 2016, <http://developpementdurable.revues.org/10585>.
- Institut National de l'Information Géographique et Forestière, 2012, *Le bois mort en forêt*, IF, supplément d'IGN Magazine sur l'information forestière, n° 29, IGN, Paris, 8 pages.
- Jacquet-Cavalli G., 2012, "Les forêts tourangelles au moyen-âge d'après les sources écrites", in : Zadora-Rio E. (dir.). Atlas Archéologique de Touraine, 53^e Supplément à la Revue Archéologique du Centre de la France [En ligne], FERACF, 06 juin 2016, <http://a2t.univ-tours.fr/notice.php?id=90>.

- Krause E.T., Steinfartz S., Caspers B.A., 2011, "Poor nutritional conditions during the early larval stage reduce risk-taking activities of fire salamander larvae (*Salamandra salamandra*)", *Ethology*, vol. 117, 416-421.
- Krauss J., Bommarco R., Guardiola M., Heikkinen R.K., Helm A., Kuussaari M., Lindborg R., Öckinger E., Pärtel M., Pino J., Pöyry J., Raatikainen K.M., Sang A., Stefanescu C., Teder T., Zobel M. Steffan-Dewenter I., 2010, "Habitat fragmentation causes immediate and time-delayed biodiversity loss at different trophic levels", *Ecology Letters*, vol. 13, n° 5, 597-605.
- Latouche S., 2006, *Le pari de la décroissance*, Fayard, Paris, 312 pages.
- Latour B., 2016, "Comment représenter les forêts, les pôles et les océans", *Le Monde* [En ligne], 18 janvier 2016,
http://www.lemonde.fr/international/article/2016/01/18/bruno-latour-comment-representer-les-forets-les-poles-et-les-oceans_4848969_3210.html
- Legrand M., 2014, "Le paradoxe de la gestion harmonique : construction d'un patrimoine écologique et dispositifs de contrôle de l'espace au sein d'un parc urbains", *ethnographiques.org* [En ligne], ethnologie et mathématiques, No 29, 16 janvier 2015,
<http://www.ethnographiques.org/2014/Legrand>
- Leveel P. , 1972, "Grandmont-les-tours depuis deux siècles", *Bulletin trimestriel de la Société archéologique de Touraine*, vol. 37, 159-185.
- Liot C., 1964, "Contribution à l'étude des aqueducs romains en Touraine - Recherches sur l'alimentation en eau de Caesarodunum à l'époque romaine par l'aqueduc de Fontenay (deuxième partie)", *Revue archéologique du Centre*, vol. 3, n° 2, 125-137.
- McKinney M., 2006, "Urbanization as a major cause of biotic homogenization", *Biological Conservation*, vol. 127, 247-260.
- Mehdi L., 2010, "Structure verte et biodiversité urbaine L'espace vert : analyse d'un écosystème anthropisé", Thèse de Doctorat, Université François-Rabelais.
- Morge A., 2012, "Représentation sociale, perceptions et sentiment de nature inspirés par le Bois de Païolive (Ardèche)", *Rapport WWF*, Marseille.
- Noël T., 2009, "Les bus à Grandmont: vers un nouveau tracé", *La Nouvelle République*, vendredi 26 juin 2009, 13.
- Office National des Forêts, 2010, "Guide de gestion des espaces boisés, site universitaire de Grandmont". Rapport du Bureau d'études Centre.
- Office National des Forêts, 2014, *Les arbres à conserver pour la biodiversité. Comment les identifier et les désigner?*, Fiche technique Biodiversité n°3, ONF, Paris, 8 pages.

- Oury G., Arnould C., 1973, "Les Grandmontains de Bois-Rahier, près de Tours", Bulletin trimestriel de la Société Archéologique de Touraine, tome 37, 245-261.
- Pasquereau-Bouvier M., Bredin B., Depond, A., Duval P., Giraud P., 1984, "Grandmont : Campus et Parc. Projets d'aménagement", Rapport DESS Aménagement, CESA, Université François-Rabelais.
- Percel G., Parmain G., Bouget C., 2016, "Les îlots de vieillissement forestiers sont-ils des outils efficaces de conservation de la biodiversité ?", Poster, 18^{ème} colloque Biologie de l'Insecte, 27-29 juin 2016, Tours.
- Pincebourde S., Woods H.A., 2012, "Climate uncertainty on leaf surfaces: the biophysics of leaf microclimates and their consequences for leaf-dwelling organisms", Plant physiological ecology, Vol. 26, 844-853.
- Romeo G., Giovine G., Ficetola G.F., Manenti R., 2015, "Development of the fire salamander larvae at the altitudinal limit in Lombardy (north-western Italy): effect of two cohorts occurrence on intraspecific aggression", North-Western Journal of Zoology, vol. 11, n° 2, 234-240.
- Siette R., 1619, "Carte particulière de Tours avecq le paysage mis en relief / fait par R. Siette le quinzième jour de juillet de 1619", Bibliothèque nationale de France, département Cartes et plans, CPL GE DD-2987 (1192), [En ligne], 13 mai 2016, <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b7710147m>
- Tauzin P., 2008, "Informations complémentaires sur la chorologie de *Protaetia (Cetonischema) aeruginosa* Drury 1770 en France (Coleoptera, Cetoniinae, Cetoniini)", Cetonimania, vol. 3-4, 81-92.
- Teyssot S., 1998, "Etude de marché du débardage par traction animale", Mémoire de Projet Individuel, MST2, IMACOF, Université François-Rabelais.
- Thébault C., 2011, "Inventaire faunistique et floristique du bois de Grandmont dans le cadre d'une étude d'impact par rapport à la mise en place du plan de gestion forestier et de la ligne BHNS (bus à haut niveau de service)", Ville de Tours.
- Veau B., Renard M., Chénieux J.-C., 2000, "Le Parc de Grandmont (Tours, Indre-et-Loire), contribution à la connaissance de la flore mycologique", Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, vol. 31, 597-606.
- Yilin S., 2005, "Le parc Grandmont, un challenge d'actualité : Intégration paysagère et aménagement d'un espace boisé", Rapport, Ecole Polytechnique, Université François-Rabelais.

Annexe 1 : Tableau récapitulatif des événements historiques favorables ou défavorables pour la biodiversité.

Date	Événement favorable	Événement défavorable	Responsables
1175	Don du Bois-Rahier aux grandmontains, religieux dont le mode de vie sobre et solitaire a contribué à préserver le bois durant 600 ans.		Henri II, roi d'Angleterre
De 1175 à 1770	Pâturage des ruminants et païsson des porcs probablement très limités dans le bois en raison de la règle des grandmontains qui rejette l'élevage. Faible effectif de religieux (<18 moines), de malades et de pèlerins accueillis à Grandmont.	Déforestation progressive du peuplement forestier primaire pour la culture de céréales et de la vigne, exploitation du bois comme source de bois de chauffage et de bois d'œuvre. Construction de bâtiments et d'annexes.	Religieux de l'Ordre de Grandmont
1745-1753		Percement de de la route d'Espagne, construction du pont du Cher.	Intendant Daniel-Charles Trudaine, sur ordre de Louis XV
1787	Plantation de 46 097 arbres représentant au moins 35 essences.	Construction du château de Grandmont. introduction de variétés ornementales et d'essences peu adaptées (résineux).	Mgr de Conzié, Archevêque de Tours
1886	Fréquentation limitée, sur invitation des propriétaires ou par le biais de la location du domaine. Instauration d'une réserve de chasse.	Installation d'une clôture métallique entourant Grandmont : début de l'isolement génétique des populations résidentes. Plantation de pins.	Comte Lecointre
Avril 1920	Appropriation symbolique par les tourangeaux.	Ouverture au public : piétinements, pollutions, dégradations.	Camille Chautemps, Maire de Tours
1921-1926	Surveillance renforcée du parc par des gardes du service des jardins de la ville de Tours et verbalisations.		M. Lemoine, Directeur des Jardins de la ville de Tours
1921		Création d'un stade, d'un camping.	Camille Chautemps, Maire de Tours
18 mars 1923		Pillage des fleurs	Des visiteurs du parc
1930	Rejet d'un projet de vente du parc pour la construction de luxueuses maisons individuelles.		Ferdinand Morin, Maire de Tours
1940-1944		Abattage d'arbres gênant la visibilité de la batterie de DCA allemande	Forces d'occupations allemandes
1948		Création d'une auberge de jeunesse dans le château : augmentation de la fréquentation du bois.	Marcel Tribut, Maire de Tours
1954		Cession de 10 ha du domaine de Grandmont à l'éducation nationale pour la construction de locaux d'enseignement secondaire.	Marcel Tribut, Maire de Tours
1956		1 ha déboisé pour la nouvelle auberge de jeunesse, aménagement de cheminements.	Marcel Tribut, Maire de Tours

1958		4 ha déboisés pour la construction du lycée de Grandmont	Jacques Carlu, Architecte en chef.
1961		Cession d'une trentaine d'hectares du domaine de Grandmont à l'éducation nationale pour la construction de locaux d'enseignement supérieur et techniques.	Jean Royer, Maire de Tours
6 octobre 1961	Inscription des parties boisées se trouvant sur la commune de Saint-Avertin à l'inventaire des sites pittoresques d'Indre-et-loire, préfigurant le classement en EBC.		René Perchet, Directeur Général de l'Architecture.
1964		Division de Grandmont en 31 lots. Défrichements et coupes sur les parcelles vendues, artificialisation des sols, entrave à la circulation des espèces terrestres.	Jean Royer, Maire de Tours
1964		8 ha déboisés pour la construction des pavillons de Montjoyeux, puis 2 ha supplémentaires pour des immeubles collectifs.	Jean Royer, Maire de Tours
1964		Défrichements et coupes pour l'aménagement d'un camping municipal.	Jean Royer, Maire de Tours
1964		Défrichements et coupes pour la construction des bâtiments universitaire : I, J, H, G, F, E.	Gérald Antoine, Recteur de l'Académie Orléans-Tours
De puis 1964	Lutte contre la pollution du site par l'entretien et le nettoyage des espaces verts, surveillance et compensation des incivilités, mise en place progressive de bonnes pratiques de laboratoires et prévention à la source des nuisances et des pollutions liées aux activités de recherche et de formation. Déficit de planification pluriannuelle pour la gestion des espaces boisés (mise en sécurité, rajeunissement, valorisation, encadrement des usages).	Pratiques d'entretien des espaces verts et des lisières qui sont longtemps restées défavorables à la biodiversité : gyrobroyage des lisières, utilisation d'engrais, de nitrates de soude, d'herbicides, d'insecticides, retrait du bois mort, étêtage, goudronnage des racines des arbres donnant sur la voirie, ...	Recteurs de l'Académie Orléans-Tours de 1964 à 1971, Présidents de l'université François-Rabelais depuis 1971, Directeurs des résidences universitaires depuis 1964, Directeurs des services Parcs et Jardins de la ville de Tours de 1964 à 2009.
1965		Défrichements et coupes pour la construction des bâtiments universitaire R, et A	Gérald Antoine, Recteur de l'Académie Orléans-Tours
1965		Vente de 3 ha à EDF et au Crédit Lyonnais. Défrichements et coupes sur les terrains vendus.	Jean Royer, Maire de Tours
1967	Creusement de la mare sud.	Défrichements et coupes pour la construction de la cité et restaurant universitaires.	Gérald Antoine, Recteur de l'Académie Orléans-Tours
1969		Défrichements et coupes pour la construction des bâtiments universitaire :	Gérald Antoine, Recteur

		P, O, K, B.	de l'Académie Orléans-Tours
1969	Fermeture du camping.		Jean Royer, Maire de Tours
1970-73		Défrichements et coupes pour la construction des bâtiments universitaire : C, D, M.	Gérald Antoine, Recteur de l'Académie Orléans-Tours
1970-73		Construction de l'autoroute A 10, amputant d'environ 3,5 ha de bois et provoquant l'enclavement définitif du bois de Grandmont (décret du 11 août 1971).	Albin Chalandon, Ministre de l'équipement, sur ordre de Jacques Chaban-Delmas, premier ministre
1971		Comblement d'une mare à côté du bâtiment M de la faculté des sciences, entraînant la disparition locale du triton ponctué	Gérald Antoine, Recteur de l'Académie Orléans-Tours
Entre 1972 et 1978		Introduction de poissons-chats dans la mare Nord, pollution de la mare nord.	Des usagers du bois
1971 ou 1972	Abandon d'un projet de construction d'un bâtiment universitaire en zone boisée classée (bâtiment « T »).		Gérald Antoine, Recteur de l'Académie Orléans-Tours ? Jacques Body, Président de l'université François-Rabelais ?
Entre 1976 et 1978	Disparition des poissons-chats		
Entre 1979 et 1984	création d'un comité de gestion du campus (comité consultatif d'usagers, sans réel pouvoir décisionnel mais apprécié pour ses propositions)		Plusieurs membres des UER Sciences, Informatique, Géographie, de la bibliothèque universitaire et du SUAPS
1991-1993	Creusement du bassin de récupération des eaux pluviales entre les bâtiments de l'IUT GEII et la Faculté de Pharmacie.	Défrichements et coupes pour la construction de la Faculté de Pharmacie et de l'IUT GEII.	Jean Germain, Président de l'université François-Rabelais.
2009		Destruction d'une station de spirantes d'automne, lors de l'extension d'un parking de la Faculté de Pharmacie.	Loic Vaillant, Président de l'université François-Rabelais.
2009		Déversement de 2 à 3 m ³ de tontes de gazon dans la mare nord.	Un service ou prestataire d'entretien des espaces verts

2009		Décision d'aménager la rue Bonamy pour le passage d'une ligne de bus BHNS	Jean Germain, Président du SITCAT, Loic Vaillant, Président de l'université François-Rabelais, Paul Canioni, Recteur de l'Académie Orléans-Tours
2009	Opposition aux irrégularités du projet d'aménagement de la rue Bonamy pour le passage d'une ligne de bus BHNS porté par Jean Germain, Président du SITCAT.		Collectif informel de riverains et d'usagers du bois, étudiants, personnel de l'université, associations naturalistes (LPO Touraine, SEPANT, AQUAVIT, ASPAS, APNE).
Depuis 2009	Création d'un potager bio, abandon de l'usage des pesticides et adaptation progressive des modes de gestion des espaces verts, politique d'élagage au cas par cas, respect du bois mort, étude et valorisation des stations d'orchidées, opérations ponctuelles de ramassage collectif de déchets.		Walter Saulquin et le personnel de l'Antenne Technique Immobilière de grandmont (notamment Matthieu Girard), APNE, la Mission Développement Durable de l'université, Alain Verger puis Jean Fabbri, Directeurs de l'UFR Sciences et Techniques, Sébastien Boyer puis Florence Artaud, Directeurs des résidences universitaires et leur personnel (notamment Philippe Brin).
2013	Classement en EBC de la zone de l'ancien camping.	Mise en œuvre du projet de ligne de bus BHNS de 2009 dans des conditions moins impactantes pour la biodiversité : modification du tracé initial, construction de deux batrachoducs, promesses de replantations compensatoires. Abattage d'une quinzaine d'arbres.	Jean Germain, Président du SITCAT, Loic Vaillant, Président de l'université François-Rabelais, Paul Canioni, Recteur de l'Académie Orléans-Tours

Résumé

Grandmont 2020 : Un éco-campus à biodiversité positive

Rapport du groupe de travail de l'UFR Sciences et Techniques de Tours sur la gestion du bois de Grandmont.

- Outre la présence de nombreuses espèces protégées, le bois de Grandmont constitue un reliquat de forêt ancienne. Il présente la plus importante richesse biologique spécifique de tous les espaces verts publics de l'agglomération tourangelle. Les groupes à enjeux de conservation prioritaire sont :
 - les champignons (200 espèces dont deux espèces remarquables),
 - les orchidées (9 espèces présentes dont une espèce protégée en Région Centre),
 - les coléoptères saproxyliques (trois espèces déterminantes de ZNIEFF),
 - les amphibiens (deux espèces protégées, dont une sous-population de salamandres menacées d'extinction locale),
 - les chauves-souris (deux espèces protégées).
- Pour la plupart de ces espèces, indicatrices de milieux boisés sénescents, le bois de Grandmont constitue le principal site de reproduction, si ce n'est le seul, à l'échelle de l'agglomération.
- Le bois de Grandmont a subi au cours des 70 dernières années plusieurs phases d'aménagements impactants qui ont conduit à une régression de sa biodiversité spécifique et fonctionnelle, à une fragmentation des habitats, à une pollution du milieu et à une augmentation des nuisances liées à sa fréquentation. Il est aujourd'hui en quasi-situation d'« île verte », à la connectivité fragile mais encore existante avec les rives du Cher et les boisements du sud de l'agglomération.
- Les possibilités de recolonisation naturelle sont fortement contraintes par l'isolement du bois. La recolonisation est désormais presque impossible sans intervention humaine pour les amphibiens et certains reptiles.
- La remarquable biodiversité relictuelle du bois s'explique par sa structuration phyto-sociologique (6 formations arbustives) et la démographie particulière de ces formations (une majorité d'arbres de cent ou deux ans), renforcées par un faible degré de gestion depuis 50 ans.
- Le caractère sénescents du bois en fait un atout patrimonial et non un handicap, qu'il conviendrait de reconnaître et vis-à-vis duquel des aménagements d'usages pourraient être consentis.
- Dans ce contexte particulier, les objectifs du guide de gestion des espaces boisés du site universitaire de Grandmont proposé par l'ONF pour la période 2010-2024 ne semblent pas pertinents au regard des enjeux de conservation. Ces objectifs concernaient essentiellement l'accueil du public et la protection/production de biomasse.
- Le groupe de travail propose un répertoire de 73 initiatives réalistes permettant de soutenir une gestion réorientée vers deux objectifs complémentaires :
 - la sécurisation des personnes et des biens sur le site
 - la protection de la biodiversité et sa valorisation en termes d'activités scientifiques, pédagogiques et d'initiation à l'environnement.