



Verdi
Ingénierie

Bourgogne Franche-Comté

Société territoriale du groupe
VERDI

NOTRE PRÉSENCE SUR VOTRE TERRITOIRE



Siège social
2 rue de Fontaine-les-Dijon
21000 Dijon
Tel : 03 80 72 39 42
Fax : 09 72 13 38 70

Agence Franche-Comté
13, avenue Aristide Briand
39100 Dole
Tel : 03 84 79 02 57
Fax : 09 72 13 38 70
dijon@verdi-ingenierie.fr



MAITRISE D'OUVRAGE



COMMUNAUTÉ de COMMUNES du
VAL de MORTEAU

COMMUNAUTE DE COMMUNES
DU VAL DE MORTEAU

EXTENSION DE LA ZONE D'ACTIVITES DU BAS DE LA
CHAUX - LE BELIEU

PERMIS D'AMENAGER PIECE N°7 : VOLET PAYSAGER

REF DE L'AFFAIRE : 08-00369

Ind	Etabli par	Visé par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	M. NION	C. BREVOT	C. BREVOT	22/01/2013	Rapport initial

Dossier suivi depuis l'agence Bourgogne Franche-Comté



Sommaire

1. SITUATION ET PRESENTATION DU PROJET	3
1.1 SITUATION GENERALE.....	3
1.2 CONTEXTE DU PROJET	4
1.3 DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET	6
1.4 ENJEUX DU PROJET.....	8
1.4.1 Les enjeux au niveau environnemental	8
1.4.2 Les enjeux paysagers	10
1.4.1 Les enjeux économiques.....	10
1.5 PRESENTATION DU SITE.....	11
1.5.1 Le milieu physique et topographique	11
1.5.2 Le milieu naturel et agricole	12
1.5.3 Le climat	12
1.5.4 Le milieu géotechnique	12
1.5.5 Hydrogéologie.....	15
2. MODALITES SPECIFIQUES D'AMENAGEMENT	16
2.1 PARTI PRIS D'AMENAGEMENT	16
2.2 LA TRAME PAYSAGERE ACCOMPAGNE LA VOIE DE DESSERTE.....	16
2.3 UN GRAND ESPACE VERT CENTRAL	17
2.4 CHOIX DES ESSENCES	19
2.5 LES PLANTATIONS LE LONG DES VOIES.....	22
2.6 LE TRAITEMENT DE SOL	22
2.7 L'ENTRETIEN	22
3. PLAN DE PLANTATION DE LA ZONE D'ACTIVITES	24
3.1 PLANTATIONS AU NIVEAU DES ESPACES PUBLICS	24
3.2 PLANTATIONS AU NIVEAU DES ESPACES PRIVES.....	27



1. SITUATION ET PRESENTATION DU PROJET

1.1 SITUATION GENERALE

La **commune du Bélieu** se situe au sein du département du **Doubs**. Elle appartient à la **Communauté de Communes du Val de Morteau**.

Le Bélieu se situe à une dizaine de kilomètres de Morteau. C'est une commune de 1 072 hectares qui comptait 315 habitants au recensement de 2009.

La commune est limitrophe des communes de Fuans, La Bosse, Le Bizot, Noël-Cerneux, Les Fins, Fournets-Luisans et Guyans-Vennes

Hormis la présence d'**activités agricoles**, le village du Bélieu est aussi une **commune résidentielle** de la périphérie de l'agglomération de Morteau.

La zone d'activités du « Bas de la Chaux » est issue d'une réflexion globale sur le développement et l'aménagement du territoire du Val de Morteau. Cet aménagement est également placé dans une perspective double de **continuité** :

- Continuité territoriale entre le Parc d'activités des Dolines (première tranche d'aménagement de la zone d'activités du Bas de la Chaux) et La Combe Vouillot ;
- Continuité dans la recherche de qualité, en visant des objectifs identiques à ceux du Parc d'activités des Dolines (intégration harmonieuse dans le site et le paysage, préservation et mise en valeur des milieux naturels, protection des eaux superficielles et souterraines, niveau d'équipements de service à la hauteur des qualifications et spécialisations des entreprises).

La situation en bordure d'un **axe fréquenté (RD 461)**, les activités déjà implantées sur le site, ainsi qu'un **constat de saturation** (les superficies commerciales ont toutes trouvé affectation) des espaces aménagés sont des atouts favorables à l'**aménagement d'une extension de la zone d'activités du Bas de la Chaux**, qui constituera une « **vitrine commerciale** » de la zone actuelle.

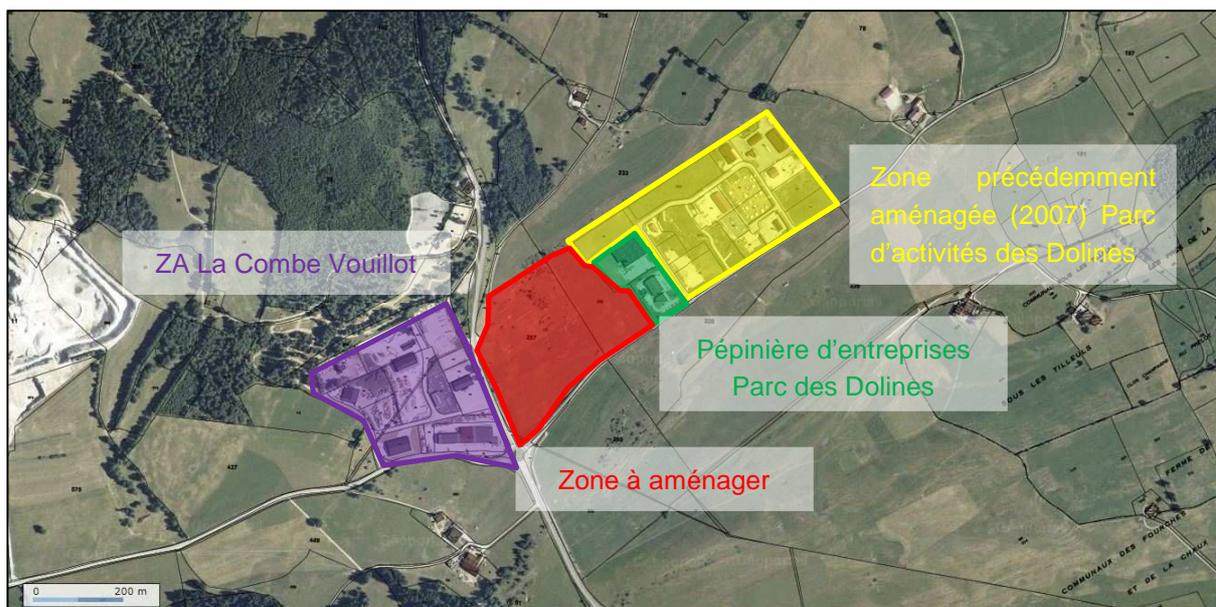


Figure 1 Situation de la zone à l'heure actuelle



1.2 CONTEXTE DU PROJET

La Communauté de Communes du Val de Morteau est porteuse de l'opération d'aménagement pour accueil d'entreprises dans la zone d'activités du Bas de la Chaux à cheval sur le territoire des communes des Fins et du Bélieu.

Cette opération s'inscrit en prolongement du Parc d'activités des Dolines réalisé par ladite Communauté de Communes du Val de Morteau en 2007 et dont la commercialisation des lots est en voie d'achèvement. Il ne reste plus que quelques pourcents des terrains viabilisés disponibles sur une superficie totale de 10,5 ha.

Ce constat étant fait, la Communauté de Communes du Val de Morteau se doit de poursuivre cette politique d'aménagement pour offrir aux entreprises un site d'accueil. Elle dispose d'une réserve foncière importante constituée en 1992 sur des terres agricoles de faible valeur à l'occasion de la cessation d'activité de l'exploitation.

La Communauté de Communes du Val de Morteau a renforcé la compétence économique dont elle est dotée institutionnellement par la création d'un pôle de développement économique chargé de dynamiser l'action publique dans une collaboration étroite avec la sphère privée des acteurs de l'économie locale.

Le lieu de l'opération

Les études antérieures ont démontré dans le cadre d'un projet de développement économique du Val de Morteau approuvé en 2001, que le site du Bas de la Chaux constitue la seule localisation présentant les aptitudes morphologiques (topographie, géologie, hydrographie) pour y poursuivre et développer l'accueil d'activités.

La desserte

Ce site est placé en bordure d'un axe fréquenté : la RD461.

Le contexte environnemental

Les objectifs de réalisation de l'opération sont les mêmes que ceux déjà en vitrine au Parc d'activités des Dolines (Première tranche d'aménagement de la zone d'activité du Bas de la Chaux), c'est-à-dire protection de l'environnement conjugué à une réalisation particulièrement soignée et réglementée dans le site naturel ; gageure s'inscrivant dans un concept de complémentarité mettant en jeu des avantages (qualité de vie) et l'intégration des contraintes dans son aménagement (à caractère public et privé), son organisation, et son fonctionnement.

Cette opération d'aménagement s'inscrit en raison de sa superficie utile modérée dans un principe de développement progressif adaptable à l'évolution du contexte économique tout en prenant en considération l'ensemble de la réserve foncière de la Communauté de Communes du Val de Morteau pour les études et principes généraux d'organisation.

Sa traduction se décline ainsi selon les aspects les plus divers et néanmoins non exhaustifs :

- atteinte réduite aux exploitations agricoles, sur des terrains de médiocre valeur,
- intégration dans le site : paysage, transparence, formes architecturales,
- protection et valorisation des milieux naturels : un hectare de terrain maintenu en l'état pour préserver la nidification, protection absolue des eaux souterraines : maîtrise et contrôle de la qualité des eaux superficielles, traitement des eaux usées collectées,



- prise en compte d'objectifs de développement et d'aménagement durables :
 - desserte par des voies routières importantes existantes,
 - implantation dans le secteur le plus peuplé du territoire de la Communauté de Communes du Val de Morteau (les trois-quarts de la population) concourant à la limitation des déplacements,
 - favoriser au travers de l'offre d'accueil notamment :
 - les activités diversifiées contribuant à rapprocher et développer production et consommation de moyenne proximité plus spécialement dans l'agroalimentaire,
 - le développement de l'agroalimentaire en expansion,
 - inciter le développement de la filière bois compte tenu du potentiel forestier local,
 - et plus généralement, de toute évidence, offrir des emplois sur place à une population jeune sachant que la zone du Bélieu compte actuellement à la Combe Vouillot et au Parc des Dolines, 27 sociétés employant 170 personnes et que ce site a dû refuser une quantité importante d'implantations au cours de la décennie précédant la réalisation du Parc des Dolines en raison de l'inadaptation de la loi Montagne corrigée en 2000 par la loi SRU (Solidarité et Renouvellement Urbain).
 - intégration dans un concept socio-économique spécifique et historique propre à la montagne du Haut-Doubs procédant d'un équilibre harmonieux et raisonné entre urbanisation, industrie, agriculture et milieux naturels selon une répartition relativement uniforme sur un territoire néanmoins bien desservi par des infrastructures routières de qualité en amélioration régulière.
 - En somme, un cadre de vie de qualité.

L'intérêt général de l'opération

L'énumération des conditions de réalisation et des objectifs de cet aménagement porté par une personne publique procède de tous les paramètres susceptibles de qualifier un intérêt général au sens le plus large.

Ce projet s'inscrit en faveur d'objectifs économiques sociaux et urbanistiques dans un contexte d'aménagements équilibrés du cadre de vie, des conditions d'emploi, de services en réponse aux besoins généraux de la population tout en veillant à réduire les consommations énergétiques, assurer la protection des milieux naturels et des paysages.

Il contribue à favoriser le renouvellement de la population en créant toutes les conditions propices à des offres d'emploi à proximité d'habitats semi-ruraux contribuant à un développement urbain maîtrisé sans préjudicier les activités agricoles ni les espaces naturels et les paysages.

Ses conditions de réalisation visent à protéger la ressource et le régime de l'eau, garantir ses qualités et écarter les pollutions.

Il conjugue l'action publique en interaction avec les acteurs économiques pour tendre, dans l'équilibre de tous les milieux, vers un cadre de vie respectueux du développement durable.

Données extraites de la Notice présentant l'opération d'aménagement pour accueil d'entreprises du POS de la commune du Bélieu.



1.3 DESCRIPTION SOMMAIRE DU PROJET

La zone d'activités projetée se situe au lieu-dit Le Bas de la Chaux, sur la commune du Bélieu, au Nord du territoire de la Communauté de Communes du Val de Morteau. L'extension se développe sur une superficie de **9,3 hectares**. Le projet est situé entre la ZA de la Combe Vouillot et la Parc des Dolines (cf. figure n°1). Les terrains sont actuellement exploités en champs pour la pâture du bétail.

Le périmètre de l'extension de la zone d'activités a fait l'objet d'une révision simplifiée du **POS (2009) de la commune du Bélieu** : il est identifié en tant que **zone d'urbanisation future à dominante d'activités économiques (2NAx)**.

Cette zone présente des **enjeux d'aménagement** dus à la fois à son positionnement par rapport au reste de la zone déjà aménagée et à la proximité de la voie départementale 461.

Les prescriptions édictées dans les études réalisées pour l'aménagement de la première partie de la zone d'activités et lors de la révision du POS ayant pour objet le développement de cette extension sont **prises en considération et seront respectées lors de l'aménagement** du site.

La Communauté de Communes du Val de Morteau dispose de la maîtrise foncière de l'ensemble du périmètre de la zone d'activités.

Au total, le terrain d'assiette du projet permet de dégager **12 lots**. L'aménagement du site sera réalisé en **2 phases**.

La vocation de la zone est orientée vers **l'accueil d'activités artisanales, d'industrie, commerciales** et les **services liés aux entreprises**.

Le parti d'aménagement insiste sur le **traitement paysager particulier** à apporter sur la zone. Le **plan paysager** qui avait été établi pour la première tranche d'aménagement sera conservé et respecté.

La **zone de buissons centrale présente sur le site (identifiée au POS comme : le milieu central présentant un intérêt écologique particulier à inscrire comme « site à protéger et à mettre en valeur pour des motifs d'ordre écologique ») sera conservée** et sera associée aux dolines attenantes afin de servir de « poumon vert » à la zone d'activités. Le principe qui avait été utilisé sur la zone existante sera réutilisé sur cette extension (utilisation des dolines pour l'infiltration des eaux pluviales).



Figure 2 Zone de buissons à conserver



A l'Ouest, c'est la **Départementale 461** qui borde la zone d'activités. Un retrait de 75 m sur toute cette longueur permet d'envisager un traitement plus perméable. C'est cet axe qui sera "**la vitrine**" de la zone d'activités. Le parcellaire et le bâti doivent offrir un système structurant en cette limite, bannissant les espaces de stationnements ou de stockage en premier plan, évitant les systèmes de signalétique hétérogène ou les vues d'arrière-cours.

Au Sud, c'est la **Départementale 329a** qui borde la zone d'activités. C'est cet axe qui fait figure d'entrée de la zone d'activités et ainsi qui amène un deuxième effet « vitrine », toutefois moins important que celui le long de la RD 461. Les constructions le long de cette RD devront observer un retrait de 15 m afin de générer une certaine transparence dans le parc, sur l'extérieur.

Au Nord, la zone est délimitée par une voie communale.

A l'Est, la zone est délimitée par la pépinière d'entreprises déjà existante. La voie d'accès à l'extension de la zone se fera d'ailleurs par cette zone.



1.4 ENJEUX DU PROJET

1.4.1 Les enjeux au niveau environnemental

Au niveau environnemental, plusieurs études ont été menées dans le cadre du projet initial :

- Un diagnostic environnemental réalisé en 2002 (annexe n°11) ;
- Une étude hydrogéologique réalisée en 2003 (annexe n°7) ;
- Une analyse a été réalisée en 2005 par Cap Terre sur la zone existante ;
- Une charte de qualité environnementale réalisée en 2005 ;
- Etude sur les milieux naturels du Cabinet Guichard en 2009 (annexe n°1).

Les conclusions de ces études ont été prises en compte dans l'étude de l'extension de la ZA.

L'enjeu environnemental principal de cet aménagement est la conservation du **domaine vital de la pie-grièche écorcheur**, constitué par la zone de buissons du centre. Cette zone est d'ailleurs répertoriée au POS comme « **un site à protéger et à mettre en valeur pour des motifs d'ordre écologique** ».

Afin de minimiser l'impact sur cette zone, il a été décidé de conserver cette zone en l'état pour la majorité du terrain. Seuls les aménagements des dolines pour la gestion des eaux pluviales seront réalisés. Aucune construction ne sera autorisée sur cette zone. Le projet respecte d'ailleurs les prescriptions de mesures de réduction des impacts formulés par la Cabinet Guichard lors de la réalisation de son étude sur les milieux naturels (annexe n°1), tant au niveau faunistique (respect du domaine vital de la pie-grièche écorcheur, mise en place d'une zone de protection autour de la zone de nidification à travers la mise en place dans le règlement du lotissement de zone de recul par rapport à la zone centrale, entretien de cette zone ...), que floristique (choix d'essences locales, ...).

Voici un extrait de cette étude :

II) Impacts du projet sur les habitats, la flore & la faune

La flore et les habitats :

Le projet aura un impact direct et permanent sur la végétation située dans l'emprise même des projets du fait de la disparition des milieux présents.

La végétation du secteur concerné par le projet d'urbanisation ne comporte pas d'habitat de très grande valeur patrimoniale. Aucune espèce végétale rare et/ou protégée n'a été observée.

Du fait des habitats concernés, l'impact sera assez faible sur les habitats et la flore.

Le projet aura un impact direct temporaire sur la végétation située au contact immédiat des secteurs urbanisés (travaux, dépôt de matériaux, garage des engins de travaux).

La faune :

L'impact sur les oiseaux communs sera faible. Ces espèces sont courantes dans la région, certaines espèces pourront continuer à se reproduire sur le site. Ces oiseaux peuvent nicher au contact de l'homme pour peu que celui-ci leur laisse un minimum de surface de végétation (zones enherbées, haies...).

Pour les deux espèces présentant un fort intérêt patrimonial, l'impact du projet n'est pas le même.

L'impact sur le milan royal, l'impact sera faible dans la mesure où une toute petite partie de son territoire de chasse est mis en cause. En effet cette espèce prospecte dans un rayon de 3 à 4 km autour du site de nidification. La zone concernée par le projet, d'une surface de l'ordre de 10 ha, ne représente qu'une petite partie de son domaine de chasse.

En ce qui concerne la pie-grièche écorcheur, c'est l'ensemble du domaine vital d'un couple reproducteur qui est mis en cause. L'impact sera donc fort.

En conclusion :

L'impact sur la faune, la flore et les habitats sera fort au niveau du domaine vital de la pie-grièche écorcheur et faible ailleurs. La carte page 16 synthétise les impacts.



III) Mesure de réduction ou de compensation des impacts sur les habitats, la flore & la faune

Les impacts concernant la faune et la végétation sont très liés, plantes et animaux entretenant de **nombreuses relations d'autodépendance**, les mesures destinées à réduire ces impacts seront donc traitées conjointement.

Réduction des impacts forts :

L'impact fort sur la faune peut être diminué en préservant la zone de nidification de la pie-grièche écorcheur qui couvre une surface de l'ordre d'un hectare (se reporter à la carte des impacts page précédente).

Il est possible de minimiser encore l'impact sur la pie-grièche écorcheur en laissant une zone tampon autour de son domaine vital. Lors de l'implantation des constructions dans les parcelles à construire il suffirait de laisser une bande enherbée entre les constructions et la zone de nidification de la pie-grièche. Cela permettrait d'assurer la tranquillité de cet oiseau et augmenter les chances de réussite de sa reproduction.

L'espace central correspondant au domaine vital de la pie-grièche devrait être pâturé ou débroussaillé une fois par an, afin qu'il ne se boise pas complètement et ne permette plus à l'oiseau de se reproduire. L'idéal serait de ne pas dépasser 30 à 50% de recouvrement par les buissons sur la totalité du domaine vital de l'oiseau. Comme cet espace ne se trouve pas complètement enclavé dans la future ZAC mais est au contact d'une prairie pâturée située plus au nord, le pâturage sera possible.

Il est également possible de limiter les impacts sur l'ensemble des oiseaux nicheurs en commençant les travaux de décapage du terrain et de terrassement en dehors de la période de reproduction. Dans le secteur, pour les oiseaux concernés, la période de reproduction se situe entre le début avril et le début juillet. Dans ce cas il n'y aura pas de destruction de couvée, les oiseaux ne nicheront pas dans l'emprise des travaux et à leur proximité.

Compensation des impacts résiduels :

* *Choix des espèces pour d'éventuelles plantations ligneuses :*

"Le choix d'espèces indigènes est primordial pour maintenir un équilibre dont dépend la sauvegarde de la faune locale. Toutes les chaînes alimentaires sont en effet basées sur la nourriture végétale. Si certains animaux possèdent une amplitude alimentaire assez large, d'autres sont au contraire étroitement liés à un végétal déterminé. C'est le cas par exemple d'un papillon de jour (le petit sylvain) qui ne vit que sur deux espèces de chèvrefeuille. Si le monde animal est étroitement lié au monde végétal, la réciproque n'est pas moins vraie puisqu'un grand nombre de végétaux ne pourraient se multiplier s'ils n'étaient pollinisés par les animaux. Ainsi notre environnement naturel repose sur une interdépendance très étroite entre monde végétal et monde animal ; interdépendance concrétisée par les innombrables relations réciproques relatives aux fonctions d'alimentation ou de reproduction. L'implantation d'espèces exotiques rompt bien évidemment cet équilibre puisque ces dernières ne constitueront pas (ou pour peu d'espèces seulement) le premier maillon nécessaire à toute vie animale."

* *Entretien des haies taillées :*

Pour les haies taillées, il est impératif de ne pas effectuer les travaux de taille en période de nidification des oiseaux, soit entre début avril et mi-juillet, sous peine de détruire les couvées d'espèces pour la plupart protégées!

* *Dans le règlement de lotissement, encourager les futurs propriétaires à maintenir la naturalité de leur parcelle :* Éviter le remplacement des espèces de la prairie par des gazons semés ne présentant plus aucun intérêt pour la faune (oiseaux et papillons notamment). Tondre plutôt de façon espacée ou mieux faucher 1 à 2 fois l'an (ne pas apporter d'engrais privilégiant la pousse d'espèces nitrophiles comme le ray-grass, demandant des tontes rapprochées et se développant au détriment d'espèces fleuries rases).

Privilégier les engazonnements naturels effectués à partir de mélanges rustiques fleuris. Ceci permettrait de compenser en partie la disparition de la prairie qui constituait un milieu important d'alimentation pour les oiseaux (merles et grives principalement). Des mélanges de graines pourraient même être éventuellement achetés par la commune et rétrocédés aux résidents souhaitant suivre les prescriptions du règlement d'urbanisme.



1.4.2 Les enjeux paysagers

Au niveau paysager, un plan paysager a été rédigé en 2005 par Cap Terre pour la zone existante. L'extension de la zone respectera ce plan paysager et les indications du permis d'aménager de la zone existante.

Le principal enjeu d'aménagement est ici celui de **l'insertion paysagère**. C'est pourquoi un **cahier de prescriptions architecturales, paysagères et environnementales** a été élaboré pour l'aménagement de la zone existante. L'extension de la zone respectera ce cahier de prescriptions.

Ce site représente un enjeu de **vitrine de la CCVM**.

Ce site est marqué par la présence d'épicéas qui occupe le haut du relief. Les prairies s'étendent de part et d'autres des forêts ponctuées d'arbres et d'arbustes en limite des parcelles.

La zone d'activités est marquée par la présence de dolines, dépression du sol en forme de demi-sphère. Cet élément géologique est discret dans le paysage. Il faut être à proximité pour les apercevoir. Elles sont repérables grâce aux affleurements calcaires.

Le site est situé entre la première tranche d'aménagement de la zone d'activités du Bas de la Chaux (Parc des Dolines), la pépinière d'entreprises et la zone d'activités de la Combe Vouillot située de l'autre côté de la RD461.

L'aménagement de l'extension de la zone d'activités permettra une continuité dans le paysage environnant.

1.4.1 Les enjeux économiques

Le projet de la création de l'extension de Zone d'activités du Bas de la Chaux fait suite à un **constat de saturation** au niveau de la zone précédemment aménagée. De plus, ce projet prend en compte les objectifs de la Communauté de Communes du Val de Morteau en matière de développement économique et de positionnement des zones d'activités.



1.5 PRESENTATION DU SITE

1.5.1 Le milieu physique et topographique

La zone étudiée se trouve sur le plateau supérieur du massif du Jura, au sud-ouest du plateau de Maîche. Le terrain étudié est faiblement vallonné, avec une altitude variant entre 905 et 915 m.

Le secteur comporte une **importante densité de dolines**. Ces dépressions caractéristiques des milieux karstiques, dues à la dissolution souterraine du calcaire par l'eau, permettent la disparition des eaux de surface sous terre.

Le plan topographique, disponible dans le dossier de plans du présent dossier, permet de visualiser ces particularités.



Figure 3 Plan topographique de la zone d'étude

Même si le relief est faiblement vallonné sur une grande partie de la zone, la forte présence de dolines va induire un découpage particulier de la zone avec la mise en place d'aires de protection autour de ces dépressions.



1.5.2 Le milieu naturel et agricole

Le site s'inscrit dans une zone actuellement naturelle. Le principal intérêt écologique de la zone est constitué par la **zone de buissons du centre qui constitue le domaine vital de la pie-grièche écorcheur** (figurant sur la liste rouge franc-comtoises en déclin et sur la liste rouge française). Cette zone est d'ailleurs répertoriée au POS comme « **un site à protéger et à mettre en valeur pour des motifs d'ordre écologique** ».

Hormis ce site, la zone se caractérise par des parcelles agricoles pâturées de **faible qualité écologique**.

Il est important de préciser qu'aucune emprise d'inventaire ou de zonage écologique n'est recensée au niveau du site de la zone d'activités.

Toutefois, à proximité, on peut noter la présence de l'inventaire suivant :

- ZNIEFF de type 1 : 430002323 - Complexe humide de Noel-Cerneux, la Chenalotte, le Béliu, le Bizot et Narbief + étang des belles Seignes.

L'étude des milieux naturels réalisée par le bureau d'études GUINCHARD en 2009 et les détails sur cette ZNIEFF figurent en annexes (n°1 et 2).

1.5.3 Le climat

Le climat est continental humide.

L'hiver est froid, long, neigeux ; l'été chaud, court et légèrement humide. La température moyenne est de l'ordre de 7°C. Les précipitations sont abondantes.

Le climat de cette zone est sous l'influence d'importantes masses d'air froid qui lorsqu'elles rencontrent les masses d'air humide et chaud provenant du Sud, provoquent des orages, des averses, des tempêtes de neige, des périodes de grande chaleur ou de froid intense, des sécheresses ou des périodes humides. De plus, la zone étant située sur un plateau, elle est particulièrement ventée.

1.5.4 Le milieu géotechnique

D'après la carte géologique de la commune du Béliu (feuille de Morteau), les matériaux en place seraient :

- **j8. Kimméridgien.** Autrefois divisé en «Virgulien» et «Ptérocérien», cet étage, caractérisé par son uniformité pétrographique, joue un grand rôle dans la topographie, formant une grande partie des falaises qui surplombent le Doubs.
D'une puissance de 150 à 170 m, il est formé essentiellement de calcaires gris clair ou gris jaunâtre en bancs dont l'épaisseur varie de quelques décimètres à plusieurs mètres, souvent mal stratifiés et craquelés. Ces calcaires sont le plus souvent, sublithographiques à cassure esquilleuse; on y rencontre des fossiles peu abondants et mal conservés. Dans sa partie inférieure, l'ensemble admet des intercalations de marnocalcaires et marnes, rarement visibles, mais contenant une faune assez riche. Enfin le sommet de l'étage est caractérisé par des marnes et marnocalcaires à *Exogyra Virgula*, souvent très abondants, qui font place au Sud à des niveaux pétris de Nérinées.



- **j7. Séquanien.** Tel qu'il a été considéré pour l'établissement de cette feuille, le Séquanien est formé d'un ensemble calcaire (j7b) surmontant un ensemble principalement marneux (j7a). Qu'il soit vertical ou proche de l'horizontale, l'ensemble marneux constitue un repère qui se suit assez bien dans la topographie.

Il débute par des marnes ou marno-calcaires à Astartes accompagnées de petits Gastéropodes, des marnes et des calcaires à grosses Natices et rares Oursins, tels que *Pygaster gresslyi*, avec de minces bancs de calcaires oolithiques et parfois coralligènes. Puis viennent des marnes grises, coupées par un banc de calcaire compact de quelques mètres d'épaisseur, constituant un repère précieux, grâce aux Algues arrondies qui se détachent sur la cassure, en taches plus claires d'environ 1 cm de diamètre. C'est le «banc à momies». Quelques intercalations calcaires à grosses oolithes peuvent encore se trouver dans ces marnes, avant d'atteindre l'ensemble calcaire. Cet ensemble, assez variable, est généralement composé de calcaires compacts de teinte claire, en bancs moins épais que ceux du Kimméridgien, avec des niveaux à gravelles fondues dans la pâte et, surtout vers le sommet, des bancs oolithiques. Les fossiles n'y sont pas rares, mais mal conservés et impossibles à dégager.

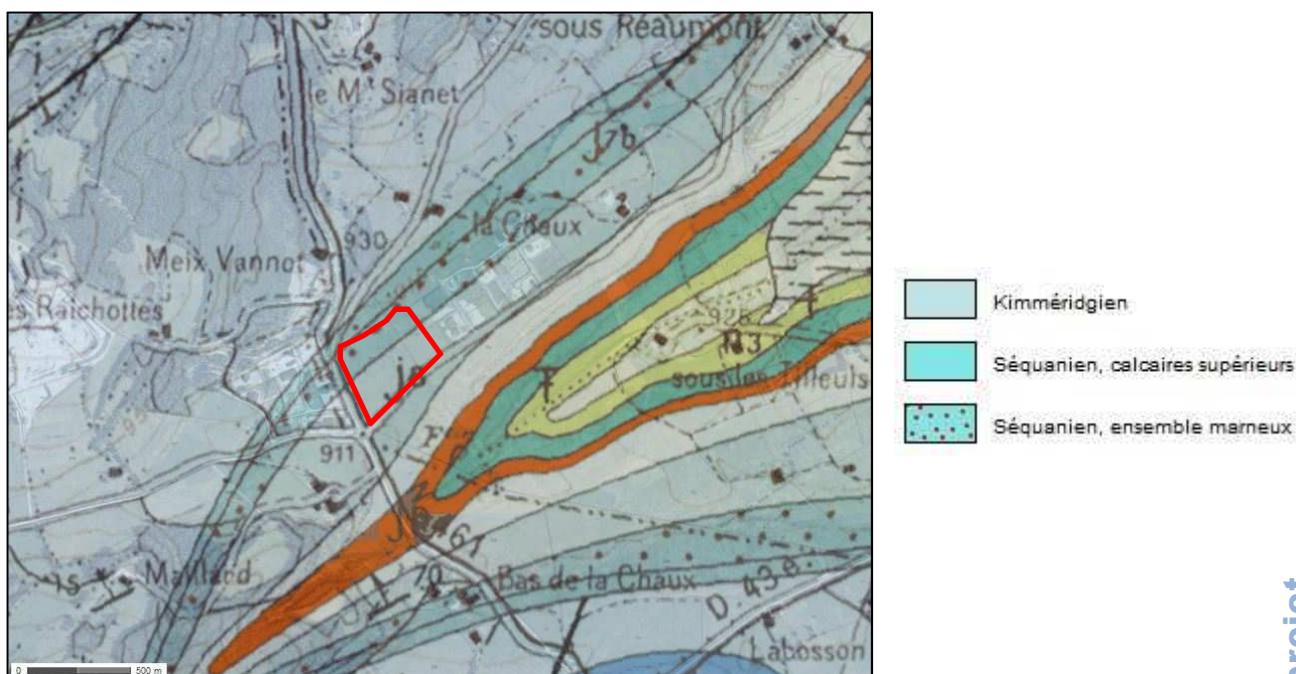
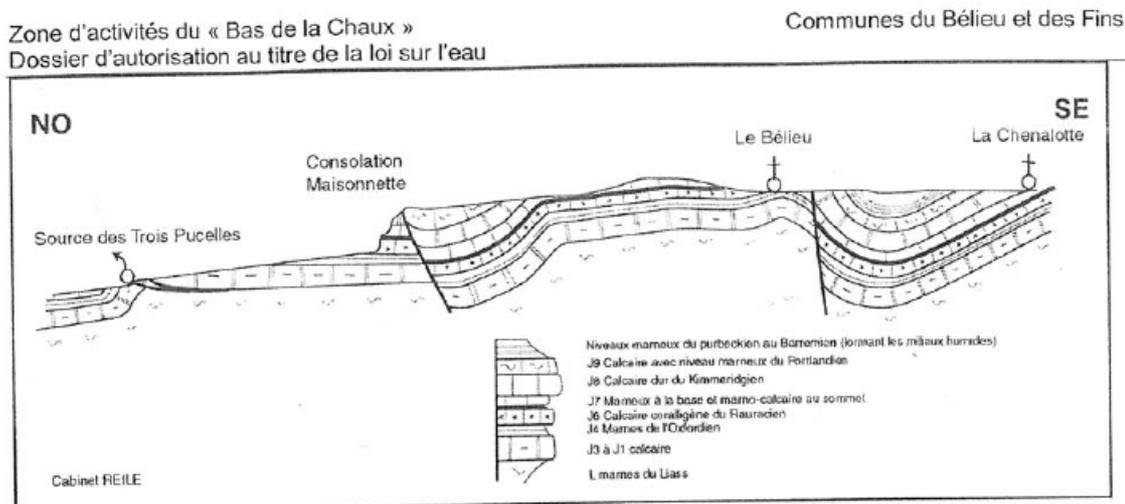


Figure 4 Extrait carte géologique



Voici un extrait de la coupe géologique réalisée lors de l'établissement du Dossier Loi sur l'eau du projet :



Coupe géologique du Béliu à la source des Trois Pucelles

Formations géologiques rencontrées sur le secteur d'étude :

n4 : Barremien (10 à 20 m)	Marnes jaunes et blanches et calcaires oolithiques au sommet	J7 : Séquanien	J7b : Calcaires compacts J7a : niveau marneux
n3 : Hauterivien (15 à 20 m)	Marnes jaunes et grises à la base et calcaires oolithiques au sommet		
n2 : Valanginien (25 à 30 m)	Calcaire oolithiques ou saccharoïdes ferrugineux avec terres d'altérations rouges.	J6 : Rauracien (~30m)	Calcaires clairs compacts à polyptiers avec débris d'oursins silicifiés
Jp : Purbeckien (10 à 20m)	Marnes grises ou noirâtres à nodule marno-calcaire	J5 : Argovien (100m)	Alternance régulière de bancs maître-cylindre et de minces bancs marneux
J9 : Portlandien (70 à 80 m)	Bancs calcaires massifs et épais	J4 : Oxfordien (20 à 30)	Marne bleue plastique dont l'épaisseur est variable
J8 : Kimmeridgien (~150m)	Calcaires beiges compactes au sommet et calcaires grenus avec inter lits marno-calcaire à la base	J3 : Callovien (~ 40m)	Dalle nacrée avec interlits marneux au sommet et marno-calcaire roux à la base



On notera aussi la présence du site dans la zone d'aléa faible de retrait-gonflement des argiles :

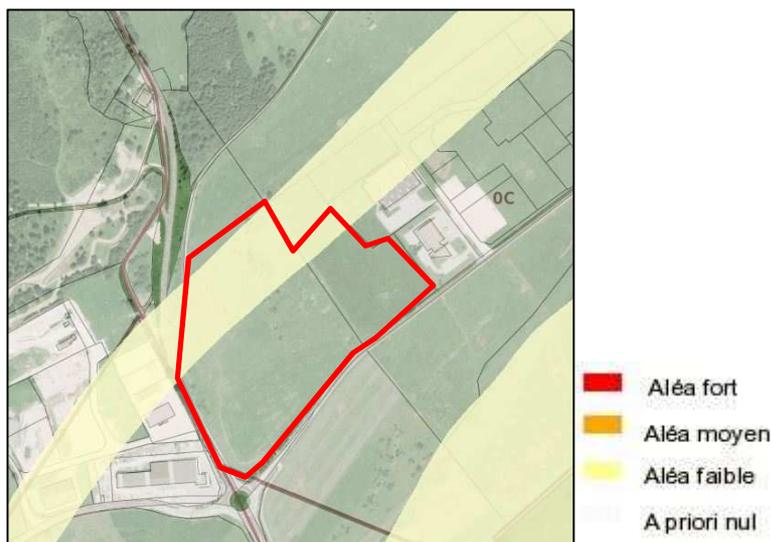


Figure 5 Extrait carte BRGM Aléa Retrait - gonflement des argiles

Une étude géotechnique a été réalisée par le maître d'ouvrage en Novembre 2012. La lithologie suivante a été définie sur le site :

- terrains superficiels : limons ;
- substratum calcaire.

Le rapport des études géotechniques est consultable en annexe n°3.

1.5.5 Hydrogéologie

Le cabinet Gaudriot a établi en 2003 le dossier Loi sur l'Eau pour l'ensemble de la zone d'activités. Celui-ci est disponible en annexe n°4.

Les circulations karstiques dans le secteur sont particulièrement complexes étant donné les plis des structures géologiques. Les traçages effectués par le Cabinet Reilé ont permis de déceler la complexité du système karstique anamostosé comprenant d'une part les résurgences de la source Noire et de la source du Tabourot et pour résurgence principale la source des Trois Pucelles.



2. MODALITES SPECIFIQUES D'AMENAGEMENT

2.1 PARTI PRIS D'AMENAGEMENT

Le projet est bâti à partir des conclusions suivantes :

- la bande de recul le long de la RD sera sous domaine public et restera en l'état sous forme de pâturage,
- la définition de l'extension de la zone d'activités a été pensée autour du site central à protéger et à mettre en valeur pour des motifs d'ordre écologique (domaine vital de la pie-grièche écorcheur).
- Une cohérence avec la zone existante doit être respectée.
- L'aménagement se veut simple, durable et rationnel.
- La valorisation des dolines a été intégrée au projet.

Le parti d'aménagement paysager repose sur les principes suivants :

- intégration de la zone d'activités dans son environnement en choisissant des essences locales ;
- offrir un cadre valorisant pour l'implantation des bâtiments ;
- valoriser les dolines.

2.2 LA TRAME PAYSAGERE ACCOMPAGNE LA VOIE

Le projet consiste à marquer les voies de circulation et les voies de desserte par des plantations arborées aléatoires de type hêtres, Frênes et Tilleuls. Ces plantations serviront de zone tampon entre les différents aménagements.



Figure 6 Hêtre



Figure 7 Frêne



Figure 8 tilleul



2.3 UN GRAND ESPACE VERT CENTRAL

L'espace vert central autour des dolines apporte une respiration au cœur de la zone d'activités. C'est un espace à protéger pour respecter le POS de la commune du Bélieu, mais surtout pour respecter le domaine vital de la pie-grièche écorcheur.



Au vu du fait que cet espace est un « site à protéger et à mettre en valeur pour des motifs d'ordre écologiques », les principes retenus pour son aménagement sont :

- La conservation du site en l'état pour ne pas perturber le système écologique en place ;



- La mise en valeur des dolines aménagées pour la gestion des eaux pluviales.

C'est un espace dégagé qui sera au maximum conservé en l'état. Des aménagements autour des dolines seront néanmoins réalisés afin d'assurer la gestion correcte des eaux pluviales prévues au Dossier Loi sur l'Eau. Afin de respecter le domaine vital de la pie-grièche écorcheur, les éléments suivants seront mis en place :

- mise en place d'une zone de protection autour de la zone de nidification à travers la mise en place dans le règlement du lotissement de zone de recul par rapport à la zone centrale,
- entretien de cette zone grâce au pâturage des vaches des agriculteurs locaux.

Les aménagements se limiteront à la mise en place de buses, d'encrochement et de fossés qui se fonderont dans le paysage et ne perturberont pas l'écosystème en place.

Il est proposé d'accompagner la doline n°6 (la première doline visible depuis la voirie interne de la zone d'activités) avec quelques arbres hautes tiges plantés selon le dessin de la courbe de niveau. La doline n°9 n'a pas besoin d'aménagements paysagers spécifiques, elle possède déjà « au naturel » de la végétation sur son pourtour.

Les arbres mis en place seront légèrement écartés du pourtour de la doline afin de la mettre en scène. Des hêtres sont choisis pour souligner ce tracé pour le tronçonnage qui accentue l'effet théâtral de l'aménagement de la doline (encrochement,...). Quelques conifères de type abies nordmann et quelques salix viminalis seront plantés le long des fossés reliant les dolines.

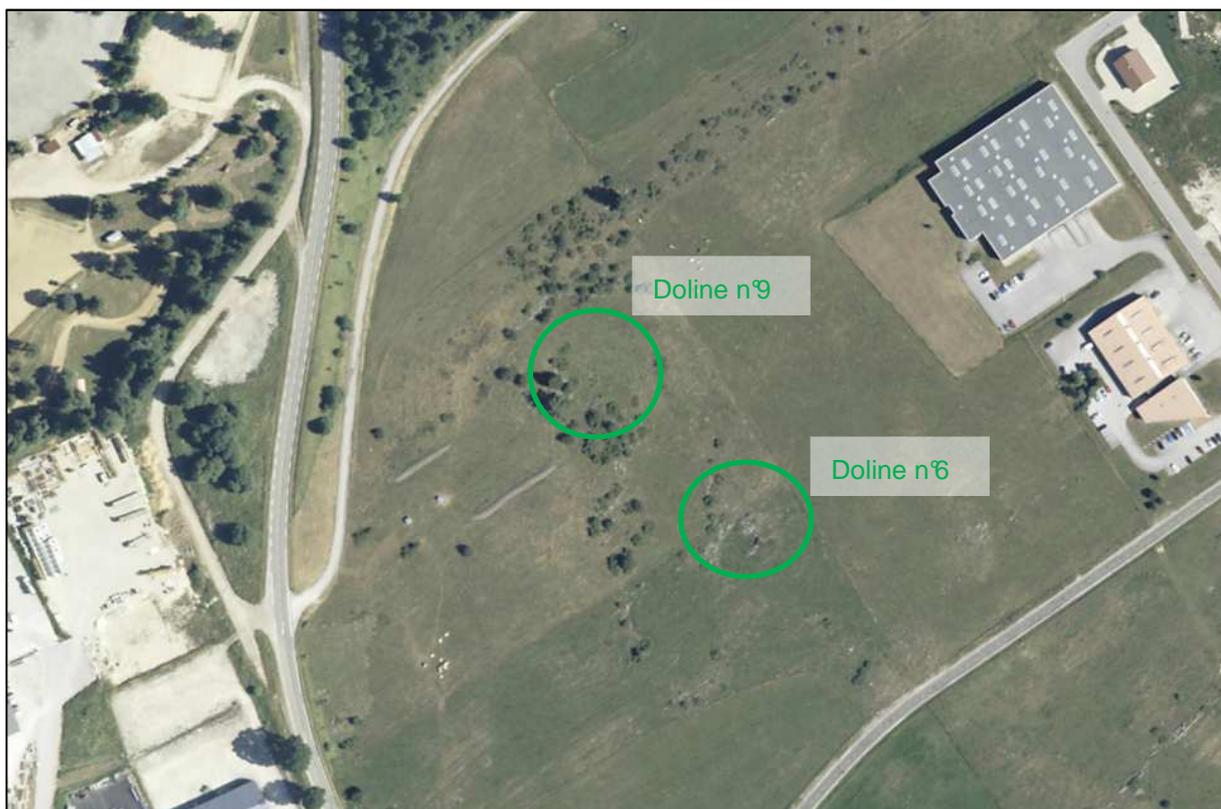


Figure 9 Vue aérienne des dolines



2.4 CHOIX DES ESSENCES

Les essences choisies sont proches de celles qui existent dans le milieu environnant, le but du traitement paysager étant de fondre la zone d'activités dans le paysage, en évitant les ruptures.

Ce traitement doit permettre une transition douce entre la campagne environnante et les bâtiments, les autres installations de la zone d'activités. Il permettra également de limiter au maximum l'impact sur l'écosystème établi sur le site.

Les espaces verts seront traités avec 3 strates distinctes :

- la strate arborée composée de *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior*, abies nordman...
- la strate arbustive, genévrier, noisetier, sureau...
- la strate herbacée : végétation en place et prairie.

Vous trouverez ci-dessous la liste des plantes sélectionnées pour la strate arborée et pour la strate arbustive.





Frêne

Fraxinus excelsior, abréviation sur le plan de plantation : FR
Cette essence a été choisie pour rappeler ce qui a déjà été planté à proximité de la première zone d'activité. Le frêne est un bel arbre pouvant atteindre 40 m de hauteur, à racine pivotante et au tronc cylindrique élancé, droit et nu, dont l'écorce lisse claire beige cendré devient brun-noir et crevassée en vieillissant.



Hêtre

Fagus sylvatica, abréviation sur le plan de plantation : Fs
Cet arbre se caractérise par son tronc très lisse gris clair. Il a été choisi pour mettre en valeur le pourtour des dolines. Le Hêtre commun est une essence ligneuse dominante dans les forêts décidues, situées en légère altitude dans l'Europe centrale. Nous pouvons trouver encore aujourd'hui, dans de nombreux pays, des restes des grandes « forêts vierges », presque intactes, où domine justement le Hêtre commun. En Europe, le Hêtre commun croît jusqu'au 60° degré de latitude Nord. Dans les pays du Sud, il est plus lié à l'altitude



Tilleul à petites feuilles

Tilia cordata, abréviation sur le plan de plantation : TC
C'est arbre pousse dans les forêts claires de feuillus mixtes et dans les forêts des prairies humides. Très rustique, il peut supporter une sécheresse transitoire. C'est aussi le meilleur tilleul pour le miel. Il possède une écorce grise et lisse.



Sapin de Nordmann

Abies Nordmann, abréviation sur le plan de plantation : AN
Cette essence a été sélectionnée pour son attrait hivernal. Ainsi la zone d'activité essentiellement plantée avec des feuillus aura quand même une touche verte en plein milieu de l'hiver grâce à ces conifères.





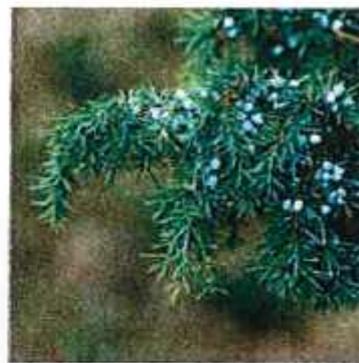
Sureau

Sambucus nigra, abréviation sur le plan de plantation : Sn
 Le sureau noir se présente sous la forme d'un arbrisseau voire d'un petit arbre de 3 à 5 m. Les feuilles opposées, composées, imparipennées, se composent de 5 à 7 folioles. La floraison se produit en juin. Les fleurs blanches et odorantes sont groupées en larges cimes très fournies.



Noisetier

Coryllus avellana, abréviation sur le plan de plantation : Ca
 La floraison est très précoce (Février). Après la fécondation, ovaire et bractée vont se développer pour donner des fruits bien connus, mûrs en Septembre: les noisettes. C'est un arbuste résistant aux grands froids Il a un port régulièrement évasé en gobelet.



Genévrier

Juniperus communis, abréviation sur le plan de plantation : Jc
 C'est un arbrisseau ou un arbuste qui est disséminé dans la plupart des régions françaises. On le rencontre dans les clairières et les landes des lieux accidentés. Les feuilles étroites, aiguës, verticillées par trois, sont marquées d'une ligne claire sur la face supérieure.



Aubépine

Crataegus monogyna, abréviation sur le plan de plantation : Cm
 Ses fleurs blanches ou roses dégagent une douce odeur. Après avoir été fécondées, elles donneront des fruits en forme de petites pommes appelées cenelles. Ces fruits sont des drupes comestibles et parfois utilisés pour faire de la compote et de la gelée. Ils peuvent être rouges, orange, jaunes ou bleus selon l'espèce.



Charme

Carpinus betulus, abréviation sur le plan de plantation : Cb
 Le tronc a une écorce lisse. Les feuilles gaufrées sont finement dentées. Les fleurs mâles sont groupées en chatons pendants (photo). Les fleurs femelles forment des chatons plus courts. Les fruits sont entourés d'une large bractée trilobée.



Saule

Salix viminalis, abréviation sur le plan de plantation : Sv
 Ce saule croît naturellement au bord des eaux, surtout sur alluvions, mais il est fréquemment cultivé hors de ces milieux pour produire de l'osier. Il se reconnaît à ses longues feuilles aiguës, d'un blanc argenté sur la face inférieure.

Deux conifères seront également plantés au niveau de l'intersection de entre la RD329a et l'entrée de la zone actuelle afin de marquer l'entrée de la zone globale. Cette entrée va devenir l'entrée principale.



2.5 LES PLANTATIONS LE LONG DES VOIES

Les plantations le long des voies publiques donneront l'illusion d'une plantation aléatoire, quasiment naturelle. Ceci permet d'obtenir une grande transparence vers le paysage lointain. Des plantes basses, graminées ou Lonicera, viennent accompagner les arbres plantés le long des voies. Il est ainsi possible d'augmenter la diversité de l'accompagnement grâce à des modules différents. Le premier est appelé module graminées et le deuxième module Lonicera betula (car composé de Lonicera pileata et de Betula verucosa).

Le quantitatif des plants des modules est le suivant :

Type de Module	Type de plante	Nombre de plants par module
Module graminées	Melica altissima Atropurpurea	58
	Miscanthus sinensis Gracillimus	6
	Miscanthus sinensis Silberfeder	10
	Miscanthus sacchariflorus robustus	5
	Pennisetum alopecuroides	29
Module Lonicera betula	Lonicera pileata	250
	Betula verucosa	7

2.6 LE TRAITEMENT DE SOL

Garantir une bonne croissance des végétaux implique un traitement de sol particulier pour que l'enracinement se déroule correctement. Il est proposé de réaliser des fosses de plantation longue de 2 m et large de 1.50 m, composées de 3 couches :

- au fond : la terre végétale améliorée avec un complexe colloïdale et de l'engrais à libération lente.
- De la terre végétale mélangée à de la tourbe.
- Paillage.

2.7 L'ENTRETIEN

En ce qui concerne l'entretien, la ligne de conduite à tenir retenue est affichée en page suivante.

En plus de cela la zone centrale sera entretenue grâce au pâturage des vaches des agriculteurs locaux.



L'entretien des espaces publics de la zone d'activité

Contrairement à un bâtiment qui est livré fini, les plantations demandent une attention particulière lors des premières années. En faisant les bons gestes au bon moment les végétaux poussent mieux, les risques de pertes sont diminués et l'aspect de la réalisation donne plus rapidement satisfaction.

Ce paragraphe a pour objectif de montrer que l'entretien n'est pas insurmontable, car l'aménagement proposé intègre les paramètres d'entretien dès les phases de conception.

La règle adoptée pour les arbres et arbuste est le port libre, c'est à dire l'absence

de tailles géométriques pratiquées régulièrement.

Le choix d'essences rustiques implique un faible entretien, mais demande cependant d'intervenir au bon moment notamment pour la pour garantir la bonne croissance des végétaux.

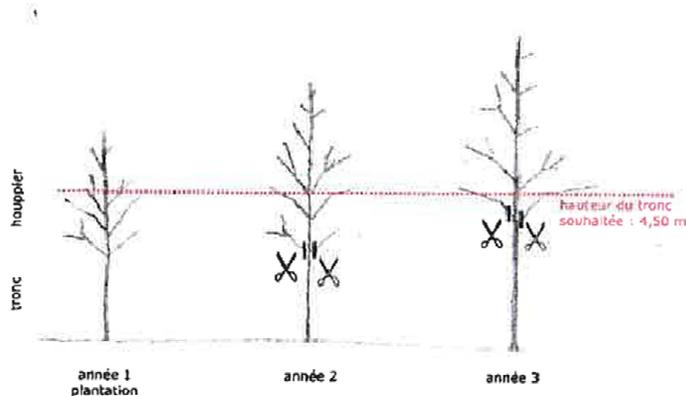
Il ne faut pas oublier que les arbres qui arrivent de pépinières ont reçu les soins optimum tant au niveau de l'arrosage que du sol. C'est un tout autre environnement qui les attend sur leur lieu de plantation définitif. Une attention toute particulière doit leur être apportée lors des premières années.

Ainsi on évitera toute présence d'herbe au pied des arbres et des arbustes. Un paillage est proposé pour éviter l'installation de l'herbe lors des premières années.

Le fauchage de la prairie sera effectué une à deux fois par an.

Le chemin engazonné pourra être tondu de façon à le distinguer du reste de la prairie.

Taille de conduite des arbres



La taille de conduite consiste à former le tronc et le houppier de l'arbre. Il faut veiller à ne pas trop couper de branches basses les premières années, le houppier doit représenter 2/3 de l'arbre et le tronc 1/3. Il faut remonter progressivement la couronne en coupant les branches basses le long du tronc, le plus près possible sans entamer l'aubier. Une hauteur

de 4,50m est préconisée pour le tronc, ce qui permet le passage des poids lourds sans encombre.

Arrosage

Un drain sera placé dans les fosses de plantation des arbres tiges ce qui permettra de les arroser facilement. Il est important de rappeler que la fréquence des arrosages n'a pas besoin d'être élevée mais que lorsque l'arrosage a lieu, il faut mettre beaucoup d'eau au pied de la plante.



3. PLAN DE PLANTATION DE LA ZONE D'ACTIVITES

3.1 PLANTATIONS AU NIVEAU DES ESPACES PUBLICS

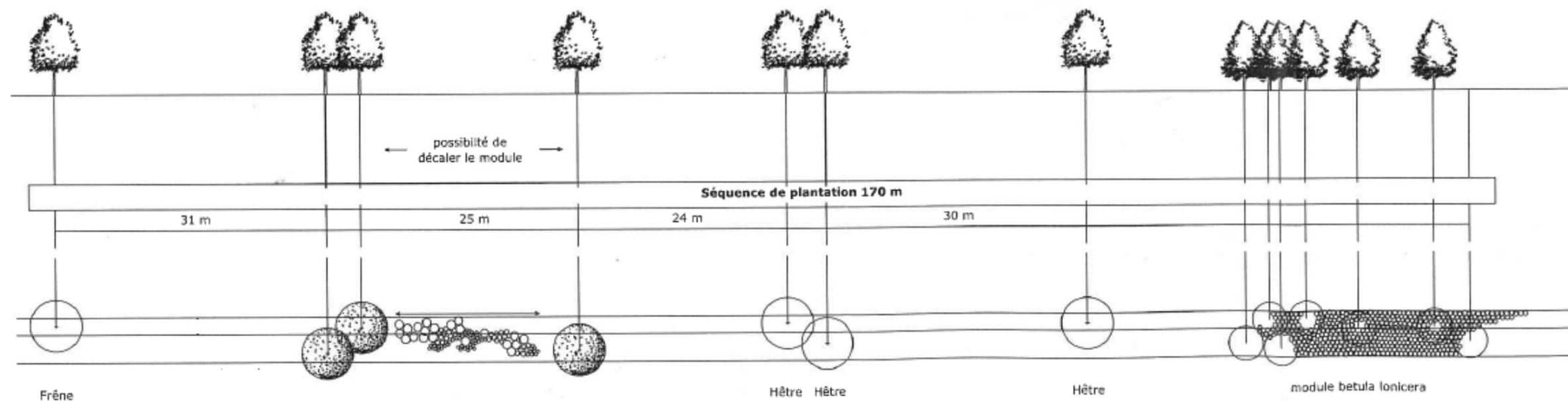
Les pages suivantes détaillent les plans de plantation type qui seront utilisés au niveau des espaces publics de la zone d'activités.
 La distance de la séquence pourra être réduite, ainsi que les interdistances. Ce plan de plantation définit seulement le principe de la zone du point de vue paysager.

Séquence de plantation

longueur totale de la séquence : 170 m

Arbres hautes tiges :

- Frêne : *fraxinus excelsior* (2 sujets par séquence)
- Hêtre : *fagus sylvatica* (5 sujets par séquence)
- Bouleau : *betula verucosa* (7 sujets par séquence)



0 5 10m

Liste des graminées :

- Melica altissima* 'Atropurpurea'
- Miscanthus sinensis* 'Gracillimus'
- Miscanthus sinensis* 'Silberfeder'
- Miscanthus sacchariflorus* 'Robustus'
- Pennisetum alopecuroides*

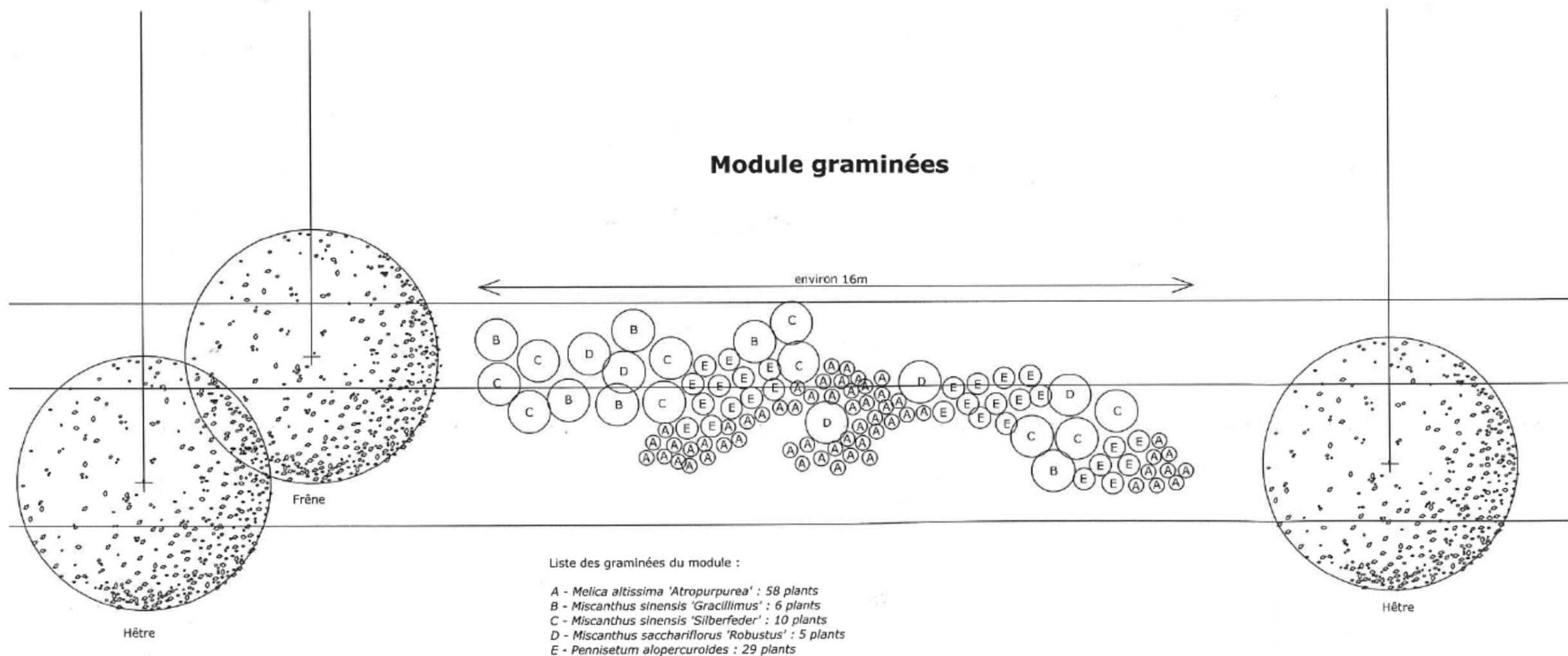
Liste des plantes :

- Betula verucosa* (7 sujets)
- Lonicera pileata* (environ 450 pieds)



DETAIL MODULE

1 / 100





3.2 PLANTATIONS AU NIVEAU DES ESPACES PRIVÉS

Les paragraphes suivants précisent le plan de plantation qui sera réalisé au niveau des espaces privés de la zone d'activités.

Ces données sont transcrites au sein du **cahier de prescriptions architecturales, paysagères et environnementales**.

Il importe qu'il existe une continuité de traitement entre les espaces publics et les parcelles privées. Ainsi on veillera notamment à la pertinence des végétaux proposés.

Extraits du cahier de prescriptions architecturales, paysagères et environnementales



Charme



Aubépine



Sureau



Saule



Noisetier

La plantation des limites séparatives

Les clôtures végétalisées sont imposées et plantées d'essences rustiques de qualité en accord avec l'écosystème local : la mise en place de haies de type Thuya est interdite, les mélanges de végétaux devront respecter les essences locales et celles que l'on trouve sur l'ensemble de la Zone d'Activité.

Le but du traitement paysager des parcelles est de se fondre dans le paysage et éviter une rupture avec l'environnement visuel. Ce traitement doit permettre une transition douce avec la campagne environnante. La végétation sera discontinue notamment le long de la voie publique.

Pour les haies : Sureau, Noisetier, Genévrier, Aubépine, Charme, Saule...

La plantation doit être effectuée de manière « vive », plutôt en quinconce pour obtenir un caractère champêtre avec au moins trois variétés d'essences différentes.



Exemple de plantation de haie vive



Hêtre



Sapin



Frêne



Pin

plantations des espaces libres

Les espaces libres de toute construction, de voirie d'accès et d'aire de stationnement doivent représenter 20% minimum de la surface du terrain et être traités de manière paysagère.

Chaque lot sera contraint de planter un nombre de végétaux proportionnel aux surfaces extérieures choisi parmi les végétaux locaux.

Pour les arbustes, se référer à la liste de plantations des limites séparatives.

Les arbustes peuvent être mis en place dans les haies le long des grillages, mais aussi en bosquet dans la parcelle en respectant une implantation paysagère dite « naturelle » et champêtre.

Pour les arbres, les plantations seront sélectionnées parmi les essences à caractère régional ou parfaitement adapté au milieu climatique local et dont l'aspect s'accorde avec celui des essences naturelles existantes : Frêne, Hêtre, Sapin de Nordmann, Pin noir d'Autriche, Tilleul..., en préservant la transparence. La plantation d'arbres de hautes tiges groupées, en alignement ou en rideaux, de type rideau de peupliers est proscrite.

La mise en place de chaque arbre sera faite dans le respect des techniques de plantation et pourra être renforcée d'un tuteur en bois de préférence en châtaigner.

Dans tous les cas, l'espace de première ligne en limite de lot devra être enherbé et paysager sur une bande de 3 mètres.



