

Aménagement de l'ancienne ISDND de Lou Burgas

Revalorisation d'une ISDND en favorisant la biodiversité et en conservant son histoire

SAINTE RADEGONDE – Aveyron – 12





POLYTECH°
TOURS

Département Aménagement

Aménagement de l'ancienne ISDND de Lou Burgas

Revalorisation d'une ISDND en favorisant la biodiversité et
en conservant son histoire

SAINTE RADEGONDE – Aveyron – 12

Avertissement

- ❖ Le PIND est un premier test qui permet à l'élève ingénieur de s'évaluer (et d'être évalué par les enseignants), de prendre conscience des connaissances acquises mais également de la marge de progression et des éléments qui lui restent à acquérir.
- ❖ Le PIND est un espace de liberté (le seul dans la formation) qui mesure la motivation de l'élève ingénieur pour l'aménagement.
- ❖ Le PIND est un exercice qui doit permettre de problématiser un sujet en s'appuyant sur des recherches bibliographiques, d'élaborer un diagnostic orienté et d'émettre des propositions.

Remerciements

Je remercie toutes ces personnes qui, par leur aide et leur soutien, m'ont permis d'effectuer ce travail dans de bonnes conditions.

- Bruno BERRARDI : Élu au conseil municipal de Rodez et Vice-président de la Communauté d'Agglomération du Grand Rodez, exerçant la délégation à la gestion des déchets ménagers.
- Michel DELPAL : Maire de Sainte Radegonde.
- Elisabeth RICHEZ : Consultante environnement et développement durable, enseignante à Polytech'Tours et tutrice de ce PIND.
- Didier ROQUES : Responsable ICPE - Directeur projet à la COVED.
- Samuel TALHOET : Chargé d'étude à la LPO.

Sommaire

Avertissement	3
Remerciements	4
Sommaire	5
Introduction	6
Partie 1. Le Grand Rodez : une communauté d'agglomération dans un département rural.	7
A. Sainte Radegonde : une commune dépendante de la communauté d'agglomération du Grand Rodez :	7
1) Le Grand Rodez une agglomération dynamique, relativement accessible et à la population croissante :	7
2) Sainte Radegonde : une commune chargée d'histoire et caractérisée par son paysage rural :	12
B. L'ancienne décharge du Lou Burgas : un site marqué par la présence de l'homme :	19
1) Une histoire particulière :	19
2) Un site en partie réhabilité et aménagé :	22
Partie 2. Diagnostic territorial, enjeux et problématique	30
A. Diagnostic territorial	30
1) Un site proche des villes de l'agglomération ruthénoise :	30
2) Grevé de servitudes :	31
3) Présentant des intérêts pour l'environnement :	35
B. Enjeux :	45
1) Rendre le site propre à une utilisation sécurisée pour les générations futures :	45
2) Conserver la mémoire du site et sensibiliser la population à la problématique de gestion des déchets :	45
3) Trouver une utilité à un site qui sera presque vierge de toute présence humaine pendant 30 ans et qui soit compatible avec les différentes servitudes d'usages :	46
C. Problématique	47
Partie 3. Les propositions d'aménagement	48
A. Aménagements à court terme :	48
1) L'étanchéification des casiers et le recouvrement par de la terre :	48
2) La mise en place d'une station de traitement des lixiviats sur site :	49
3) La valorisation des biogaz :	49
4) La végétalisation du site :	50
5) La placette d'alimentation des Milans Royaux :	54
6) La plantation de haies agrémentées de murs en pierres sèches :	55
7) L'installation d'une butte en terre pour le Guêpier d'Europe et de nichoirs à passereaux et à rapaces :	57
B. Aménagements à moyen terme :	59
1) La création d'une mare ou l'aménagement des bassins :	59
2) L'installation de panneaux solaires photovoltaïques :	60
C. L'Aménagement à long terme : le chemin de découverte de l'histoire du site et de sa biodiversité :	63
Bibliographie	67
Index des sigles	70
Annexes	71
Table des matières	79
Table des illustrations	80

Introduction

Cette ISDND se situe en Aveyron dans la communauté d'agglomération du Grand Rodez et plus précisément dans la commune de Sainte Radegonde. Cette agglomération de 50 000 habitants se caractérise par une dualité entre le milieu rural et le milieu urbain. Mais le Grand Rodez a su faire de cette dualité un atout, en effet il développe des pôles artistiques (le musée Soulages) et urbains au sein de Rodez tout en préservant et favorisant le monde rural. La force du Grand Rodez est sa capacité à allier développement urbain et préservation de son paysage.

Sainte Radegonde est la commune qui a hérité en 1979 de la mise en place d'une décharge afin de recevoir et traiter les déchets de l'agglomération. Le site du Lou Burgas fit donc office pendant 30 ans de décharge de l'agglomération puis du département. Cela a donc modifié l'écosystème et le paysage. Ce site est actuellement fermé et en cours de réhabilitation. Il dispose de ressources écologiques, naturelles et pédagogiques encore peu exploitées mais qui le seront surement par la suite. En effet la préservation du paysage et la mise en place d'éléments renforçant les habitats de la faune et de la flore font parti des critères de réhabilitation de ce site.

La décharge du Lou Burgas a été fermée en Mai 2010. Celle-ci a été marquée par un jeu d'acteurs complexe et intense mêlant des collectivités territoriales avec un syndicat de gestion des déchets et des entreprises en délégation de service public. Cette complexité s'explique par la fonction du site : la mise en décharge de déchets ménagers et industriels. C'est un sujet sensible faisant débat dans l'opinion. Cela a d'ailleurs engendré des conflits et des tensions entre les différents acteurs.

La question est de savoir comment réhabiliter un site marqué par la main de l'homme tout en favorisant la biodiversité, sauvegardant son histoire et réconciliant les intérêts de chacun afin de permettre aux générations futures de profiter de ce site.

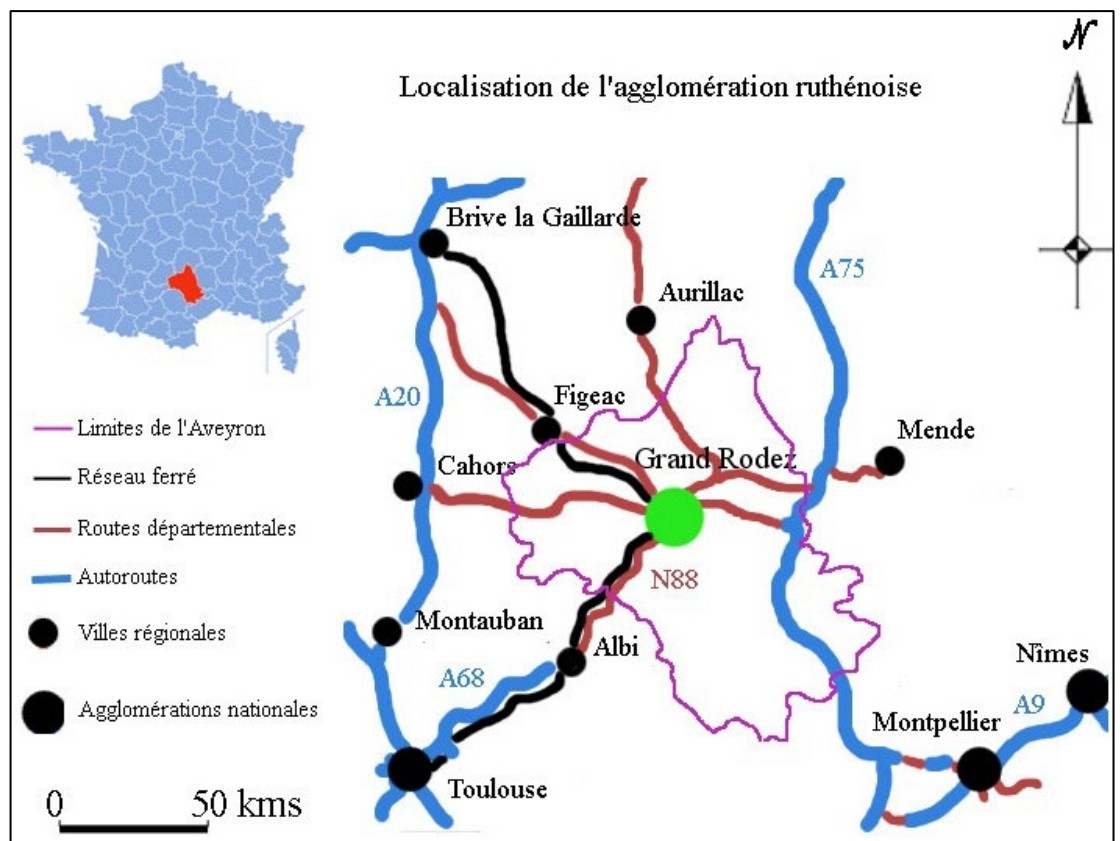
Partie 1. Le Grand Rodez : une communauté d'agglomération dans un département rural.

A. Sainte Radegonde : une commune dépendante de la communauté d'agglomération du Grand Rodez :

1) Le Grand Rodez une agglomération dynamique, relativement accessible et à la population croissante :

~ Une communauté d'agglomération en milieu rural mais relativement accessible :

La communauté d'agglomération du Grand Rodez se situe en Midi-Pyrénées. Elle est composée de huit communes : Druelle, Le Monastère, Luc-la-Primaube, Olemps, Onet-le-Château, Rodez (la ville centre), Sainte Radegonde et Sébazac-Concourès.



Carte 1 : Localisation et accessibilité de l'agglomération du Grand Rodez, source : Géoportail 2011, auteur : RICHARD Joan.

L'agglomération se situe au centre du triangle Clermont-Ferrand Toulouse et Montpellier. Malgré tout l'agglomération n'est pas reliée directement à ces trois villes par de grands axes de communication tels que des autoroutes ou des voies TGV, mais la nationale 88 permet de relier Séverac-le-Château et l'autoroute A75 en 30 minutes, Albi en 1h et Toulouse en 2 heures. Le réseau ferré permet quant à lui d'atteindre Brive-la-Gaillarde en 2 heures et 30 minutes rejoignant ainsi un réseau qui dessert Paris et les grandes villes du Nord. Un futur axe autoroutier Lyon-Toulouse est censé désenclaver les départements ruraux qu'il traverse, à savoir l'Aveyron (dont une portion contournera le Grand Rodez), l'Ardèche, la Lozère et le Tarn.

~ Du District à la communauté d'agglomération :

Le 25 août 1964, les huit communes du grand Rodez se constituent en District dont les capacités d'action obligatoires sont la gestion du logement, des centres de secours etc. Mais celui du Grand Rodez décidera de s'occuper aussi de la planification (POS, schéma directeur), de l'aménagement et des équipements (zones d'activités économiques, habitat), de la gestion foncière, de la protection du patrimoine, de l'assainissement ainsi que des infrastructures et de la contribution au désenclavement (aéroport). Le 20 décembre 1999, le District se transformera officiellement en Communauté d'agglomération.



Figure 1: Logo de la communauté d'agglomération du Grand Rodez, source : Ruban bleu.

Les attributions actuelles de la communauté d'agglomération sont :

- ❖ Les compétences obligatoires (la vie économique, l'urbanisme et les transports, l'habitat et la politique de la ville).
- ❖ Les compétences optionnelles (l'assainissement, l'environnement et le cadre de vie, la réalisation d'équipements culturels et sportifs d'intérêt communautaire et la collecte des déchets ménagers).
- ❖ Les compétences facultatives (développer les nouvelles techniques de communication et l'enseignement supérieur, l'aménagement des rivières, le soutien aux associations culturelles, sportives et de loisirs, la création d'aires d'accueil pour les populations de gens du voyage et la mise en place d'un service de fourrière pour les animaux).

Les instances décisionnelles associent un organe délibératif - le Conseil de communauté - et des organes exécutifs – le Comité exécutif et le Président. Le conseil « délibère » sur les principales décisions, vote le budget et les taux d'imposition, approuve les décisions relatives à la coopération extérieure, dont le Contrat d'agglomération.

En ce qui concerne l'urbanisme, le PLU (Plan Local d'Urbanisme) en vigueur est intercommunal. Il est géré par la communauté d'agglomération du Grand Rodez. Le SCOT (Schéma de Cohérence Territoriale) est aussi géré au niveau intercommunal.

~ Une population croissante, dynamique et mobile :

❖ Démographie :

La population du Grand Rodez n'a cessé de croître depuis les années 1960. Cette croissance a connu un certain fléchissement dans les années 1990 mais est repartie à la hausse au début des années 2000.

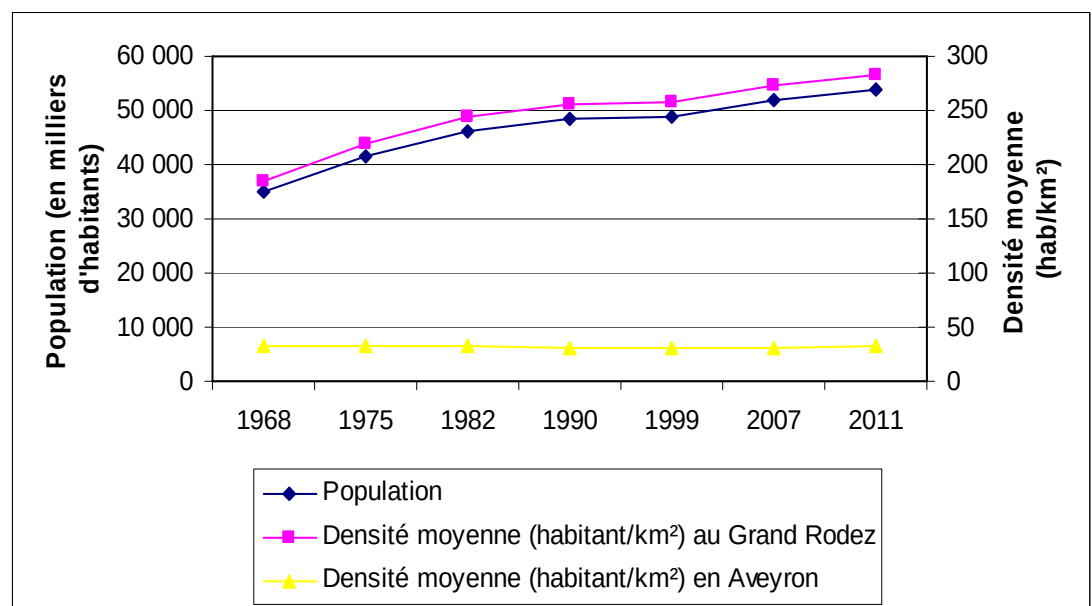


Figure 2 : Graphe de l'évolution de la population du Grand Rodez et de la comparaison des densités moyennes de population, source : Insee 2011, auteur : RICHARD Joan.

La communauté d'agglomération a eu une croissance démographique positive jusque dans les années 80 où elle commença à ralentir pour arriver à un taux

faible dans les années 90. Malgré cette relative stagnation de population à la fin des années 1990 et des prévisions défaitistes quant à l'avenir de Rodez et de l'Aveyron en général, l'évolution s'est accélérée au début des années 2000 et les dernières prévisions de l'Insee estiment la population aveyronnaise à 315 000 en 2040.

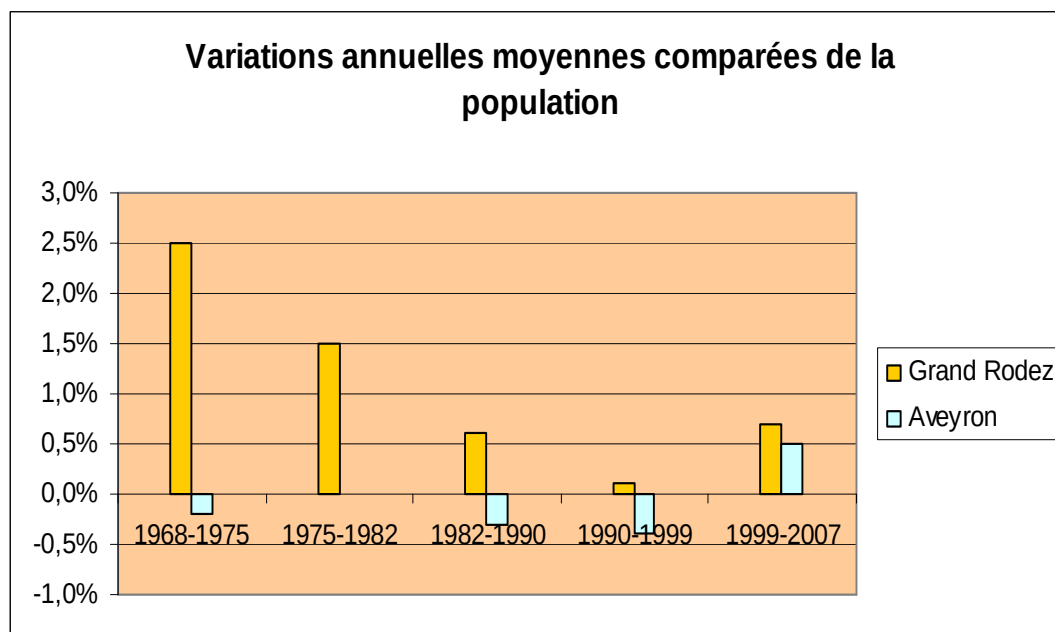


Figure 3 : Graphe de comparaison des variations moyennes de population entre le Grand Rodez et l'Aveyron, source : Insee 2011, auteur : RICHARD Joan.

Cette augmentation de la population profitera certainement aux communes de la communauté d'agglomération qui forment le premier bassin d'emplois et le premier pôle universitaire (2700 étudiants) du département (et cinquième de Midi-Pyrénées dans les deux cas). De plus elles disposent de nombreux équipements sportifs, culturels et de loisir de haut niveau : des médiathèques, un amphithéâtre, les musée Denis Puech et Fenaille, le futur musée Soulages, le centre équestre de Combelles, un golf et un patrimoine rural riche et préservé.

Finalement nous constatons que pour un département rural dont l'avenir était incertain, l'Aveyron et l'agglomération du Grand Rodez voient leur population augmenter.

❖ **Emploi :**

Le taux de chômage en Aveyron est le plus faible de Midi-Pyrénées et parmi l'un des plus faibles de France. En effet sur les 34 791 personnes que

composent les 15-64 ans 74,3% sont des actifs dont 4.8% de chômeurs et 69,5% d'actifs ayant un emploi.

Parmi la population active, il y a une bonne répartition d'emploi selon les différentes catégories socioprofessionnelles. La part des agriculteurs exploitants et des artisans, commerçants et chefs d'entreprise reste assez faible et la majorité des emplois concerne les ouvriers, les employés et les professions intermédiaires qui, à eux seuls, forment 80,14% de l'ensemble.

Le graphe ci-dessous montre que la mobilité des grands ruthénois a augmenté entre 1999 et 2007. Malgré tout plus de la moitié des actifs travaillent au sein de la communauté d'agglomération.

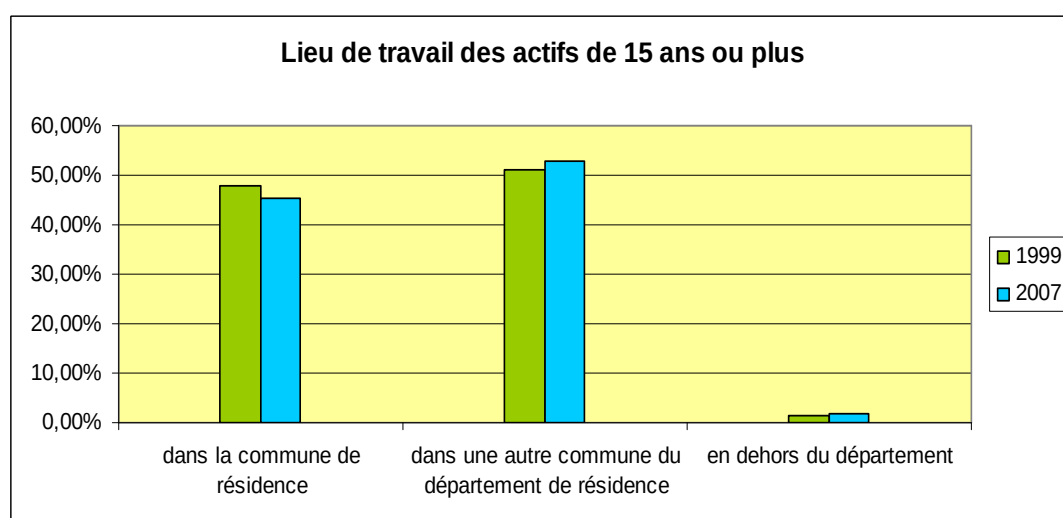


Figure 4: Evolution de la mobilité et du lieu de travail des actifs de 15 ans ou plus, source : Insee, auteur : RICHARD Joan.

❖ Logement :

Le parc de logements dans la communauté d'agglomération a sensiblement évolué entre 1999 et 2007 passant de 23 503 à 27 348 logements avec notamment une plus forte progression du nombre d'appartements surement due à la réforme du PLU qui implique la réduction de l'étalement urbain et le renouvellement de la ville sur elle-même. Malgré tout l'agglomération continue de s'étendre sur les terrains agricoles réduisant ainsi les refuges pour la biodiversité.

❖ Etat du parc automobile :

La communauté d'agglomération du Grand Rodez se situe dans une zone rurale et plus de la moitié des habitants travaillent en dehors de leur commune de résidence. Le graphe ci-dessous renforce l'idée que l'usage de la voiture est

une nécessité si l'on veut accéder aux services, à l'emploi et même aux loisirs. Cette idée a un large crédit au près de la population.

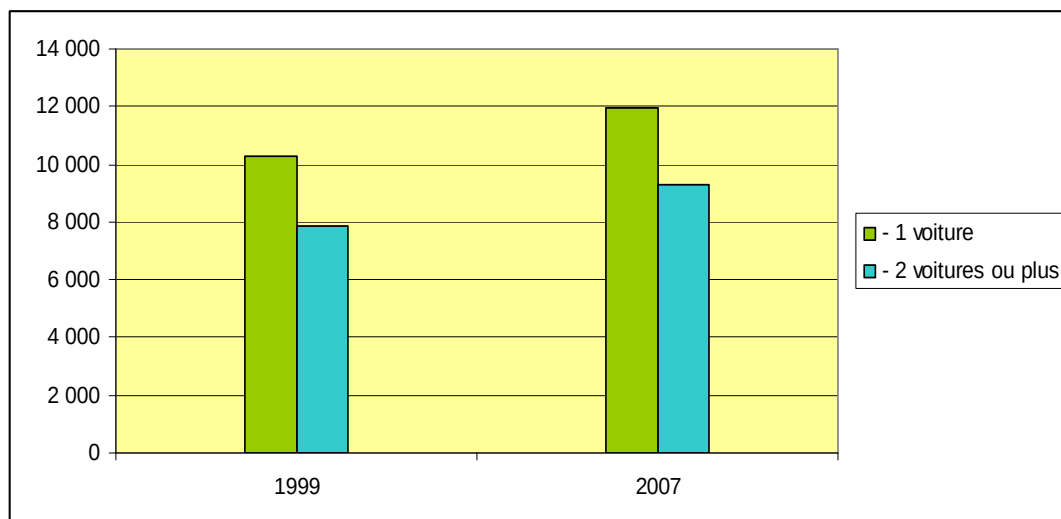
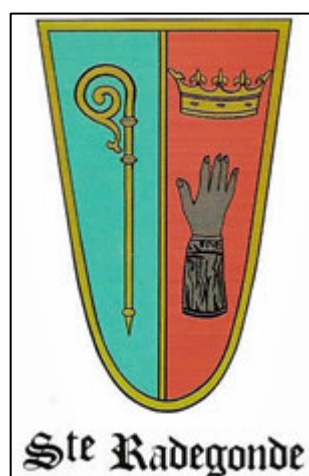


Figure 5 : Equipement automobile des ménages, source : Insee, auteur : RICHARD Joan.

De la présentation générale de la communauté d'agglomération du Grand Rodez, il faut retenir que la population est encore jeune mais vieillissante, qu'elle est dynamique et mobile et que cette mobilité sera à prendre en compte lors de l'aménagement de l'ancienne décharge.

2) Sainte Radegonde : une commune chargée d'histoire et caractérisée par son paysage rural :

~ Une histoire marquée par la religion :



« Sainte Radegonde est une très ancienne dépendance des évêques de Rodez : les archives parlent déjà vers 1200 de « Santa Ratgunz ». Sans seigneur résidant, mais sous l'autorité toute proche de l'évêque, représenté par un capitaine, la population put construire un fort pour se défendre des bandes ennemies : c'était vers la fin du XIVème siècle, encore au début de la guerre de cent ans. L'autorité de l'évêque est symbolisée par la crosse, bâton à volute du berger. Une couronne et un sceptre pourraient symboliser la royauté.

Figure 6 : Ancien blason de la ville de Sainte Radegonde, source : site officiel de la mairie de Sainte Radegonde.

Mais, il a paru bon d'enrichir le symbole par

une allusion plus directe au village rouergat. Dans l'église de Sainte Radegonde, une peinture murale représentant des pèlerins rappellerait, selon certains, l'extraordinaire ferveur qui s'était développée en Poitou après la mort de la Sainte. Selon d'autres, la scène se rapporterait à la dévotion locale. En effet, si le village porte le nom de la sainte, c'est qu'il a eu la chance d'hériter d'un fragment de son bras. Ce fut le début de sa renommée. En raison de cette relique, on fit faire (et refaire) un bras reliquaire en argent et les pèlerins perclus venaient prier la sainte, demandant le soulagement de leurs misères. Ainsi le sceptre devenu bras reliquaire sur le blason évoque le patronage bienfaisant de la reine et la spécialisation qu'elle s'était acquise auprès des fidèles. »

Source : DELMAS Jean, « *Un peu d'histoire* », in Site officiel de la commune de Sainte Radegonde – Aveyron

Ce court passage sur l'histoire de la commune a été inséré dans cette présentation afin de montrer que la ruralité de la commune est due en partie à son histoire.

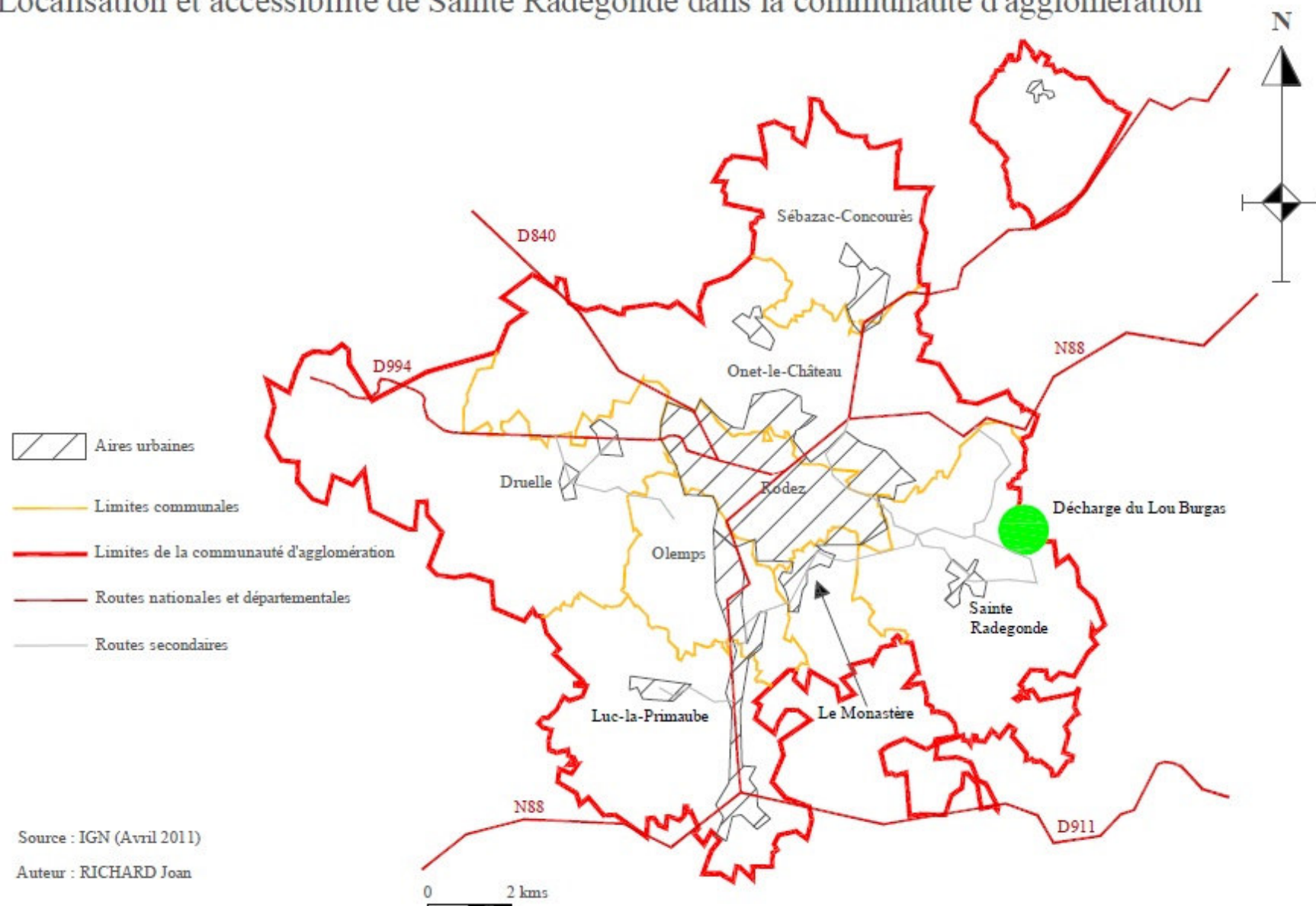
~ Un paysage rural préservé :

La commune de Sainte Radegonde est située au Sud de Rodez dans le Canton Rodez-Est. Le territoire de la commune fait 30,48 km² dont 69,1% est dédié à l'agriculture, ce qui fait qu'elle est qualifiée de commune rurale.

La carte suivante nous indique où se situe la commune dans la communauté d'agglomération et les routes qui la desservent. De plus elle situe la décharge du Lou Burgas par rapport à chacune des huit communes.

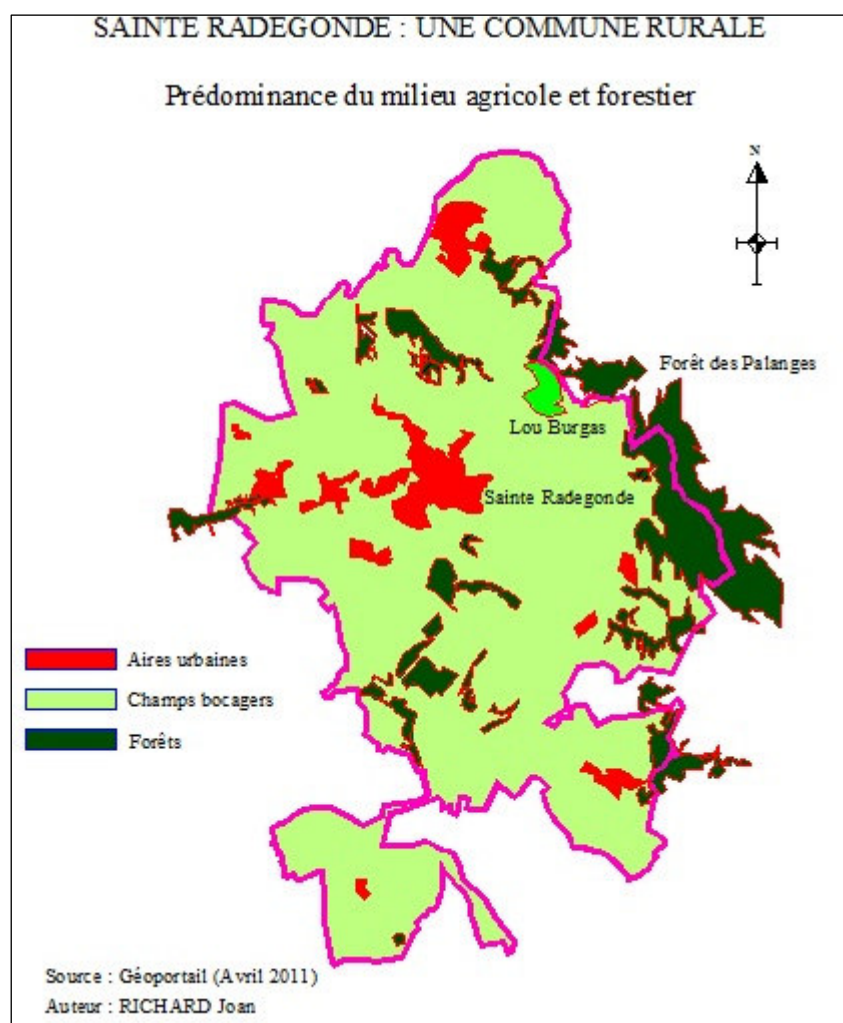
La commune est ainsi située à environ 5kms du Monastère, à 6kms de Rodez (la ville centre) et à une dizaine de kilomètres de Druelle, Luc-la-Primaube, Olemps, Onet-le-Château et Sébazac-Concourès. La ville reste à 10 minutes du centre ville et donc de tous les commerces et les services que propose la ville de Rodez.

Localisation et accessibilité de Sainte Radegonde dans la communauté d'agglomération



Carte 2 : Localisation et accessibilité de Sainte Radegonde et du site de Lou Burgas, source : IGN (avril 2011), auteur : RICHARD Joan.

Mais même si elle reste proche de tous les services et des autres communes de l'agglomération, elle se distingue de celles-ci par une ruralité prononcée.



Carte 3: Présentation de la prédominance de l'agriculture et des milieux naturels dans la commune de Sainte Radegonde, source : Géoportail, auteur : RICHARD Joan.

La commune se caractérise par une densité moyenne de population de 51,2 habitants/km² sur une superficie totale de 30,48 km². Parmi les huit communes de la communauté d'agglomération elle se classe en dernière position en termes de densité de population, de population communale et du nombre de conseillers au conseil de communauté (2).

La carte 3 montre que la commune est composée principalement de champs bocagers caractéristiques de l'agriculture en Aveyron avec des haies délimitant les parcelles de terrains agricoles. L'agriculture est très présente sur ce territoire, en effet sur 140 établissements actifs, 36 (dont 27 exploitations

professionnelles) sont dans le secteur de l'agriculture, de la sylviculture et de la pêche.



Photo 1 : Champs bocagers autour de la décharge du Lou Burgas, auteur : RICHARD Joan.

La photographie ci-dessus illustre bien le paysage bocager composé de champs délimités par des haies multi strates (la strate herbacée, la strate buissonnante et la strate arborée). Parfois la haie se compose d'un mur en pierres sèches extraites des champs et posées aux bords des champs pour délimiter les parcelles.

La photo suivante montre une haie bocagère composée d'une structure arborescente (l'arbre à gauche), d'une structure arbustive (sur la droite) et d'un mur en pierres sèches.



Photo 2 : Haie bocagère composée d'une strate buissonnante, d'une strate arborescente et accompagnée d'un mur en pierre sèche, auteur : RICHARD Joan.

La Surface Agricole Utile moyenne est de 62 ha en 2000 alors qu'elle n'était que de 45 ha en 1988. Cette augmentation s'est réalisée suite à la disparition de 14 exploitations entre 1988 et 2000. La SAU totale qu'utilisent les exploitants est de 2 171 ha en 2000 dont 1302 ha en terres labourables et 1787 ha en superficie fourragère principale (dont 868 ha toujours en herbe). Sur ces 2171 ha de SAU 934 ha sont en fermage en 2000 alors que seulement 544 ha l'étaient en 1988.

En 2000, 21 exploitations élèvent des bovins pour un total de 1 346 bêtes et 17 exploitations élèvent des volailles pour un total de 441 têtes. Il y a aussi 21 exploitations bovines qui élèvent 1 346 bêtes dont un cheptel de 681.



Photo 3 : Troupeau de vaches en train de paître dans un champ bocager de la commune de Sainte Radegonde, auteur : RICHARD Joan

La commune est composée de diverses forêts ou bosquets tels que la forêt des Palanques qui se situe dans la partie Est de la commune, ou les divers bosquets d'arbres répartis sur toute la surface de la commune.

La photo suivante montre que la commune dispose d'un paysage rural préservé et ayant du charme visible depuis tous les chemins de randonnée et toutes les routes de la commune. Ce paysage est caractérisé par une succession de champs bocagers et de domaines forestiers séparé par un bâti réparti de façon sporadique (en dehors du bourg de Sainte Radegonde).



Photo 4 : Paysage bocager et forestier autour de Sainte Radegonde, auteur : RICHARD Joan.

La commune de Sainte Radegonde est une commune rurale en périphérie de l'agglomération, restant proche de tous les avantages de la ville mais disposant de la beauté du paysage et des caractéristiques du milieu rural.

B. L'ancienne décharge du Lou Burgas : un site marqué par la présence de l'homme :

1) Une histoire particulière :

La commune disposait depuis 1979 du site de la déchetterie/décharge à ciel ouvert du Burgas qui a fermé en mai 2010, sachant que celle-ci est décrite dans le Plan Départemental d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés (PDEDMA) de l'Aveyron comme la seule conforme à la réglementation en 2001 et qui s'est donc vu attribuer la réception de tous les déchets de l'Aveyron.

Le site était initialement un talweg qui a été, au fur et à mesure des années, comblé par toutes sortes de déchets. Il y a 80 mètres de dénivelé entre l'entrée du site et la station de relevage qui se situe au fond de la décharge.

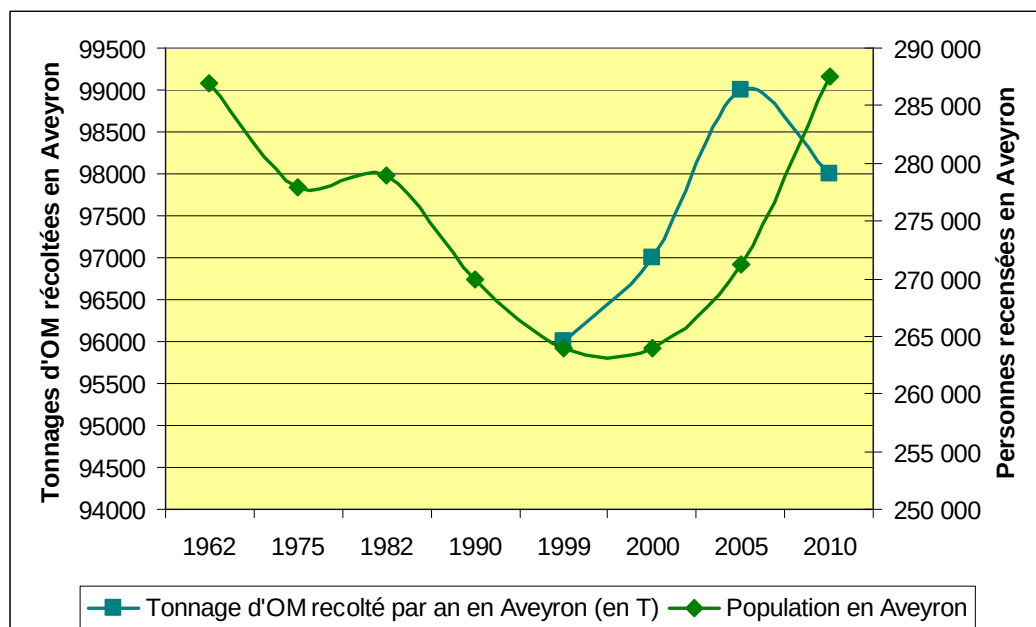


Figure 7: Evolution de la population et du tonnage des ordures ménagères récoltées en Aveyron, source : INSEE 2010, Plan Départemental d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés de l'Aveyron de 2001.

Le graphe ci-dessus démontre que la croissance de la population s'est accompagnée d'une hausse de la production de déchets suivie d'une hausse de leur stockage dans la décharge. Mais la campagne de sensibilisation de la population à la gestion des déchets a en partie freiné cette augmentation et, combinée avec d'autres facteurs, a permis de réduire de 1 tonne par an la masse d'OM récoltée en Aveyron.

Le premier exploitant du site fût le district du Grand Rodez jusqu'en 1995, où la CIDEME agrandit le site et en devint l'exploitant. Cette filiale de Saint Gobain a été rachetée par la SAUR qui la fusionna avec la COVED En 2002.

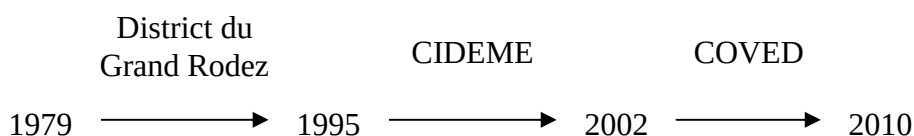


Figure 8 : chronologie de gestion de la décharge du Lou Burgas, source : COVED, auteur : RICHARD Joan.

Le foncier appartient à la communauté d'agglomération du Grand Rodez qui a donné sa compétence déchet au SYDOM 12 qui a aussi la compétence déchet

de tout l'Aveyron et qui gère le site. Celui-ci a ensuite confié la gestion du site à la COVED par une Délégation de Service Public. Le site a donc vu différents acteurs s'organiser afin de gérer au mieux la situation. Malgré tout ce jeu d'acteurs est complexe, en effet les élus ont des dossiers plus urgents à traiter que celui de la réhabilitation de la décharge et la COVED fait son possible pour la réhabiliter au mieux. La gestion des acteurs est un des paramètres de complexité de ce projet.

La décharge est une ICPE (Installation Classée Pour l'Environnement) qui est soumise à une autorisation (un arrêté préfectoral) et une nomenclature précise Centre d'Enfouissement Technique puis Centre de Stockage de Déchets Ultime et enfin Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux.

L'histoire du site a aussi été marquée, lors de son exploitation, par la présence d'animaux charbonniers et envahissants tels que des chats haret¹, des Corneilles, des Etourneaux, des Goélands, des Milans Noirs et enfin des rats. Le problème de ces espèces n'est pas tant leur présence (même s'ils étaient particulièrement nombreux) mais plutôt leur aptitude à éparpiller les déchets et les problèmes qu'ils causaient en polluant avec leurs excréments et en attaquant les oiseaux et le gibier présents aux alentours. Un autre inconvénient de leur présence est que les différentes méthodes d'effarouchement se sont toutes révélées inefficaces après un certain temps, en effet les espèces s'y sont habituées rapidement. Le site de Sainte Radegonde semblait aussi être particulièrement marqué par la forte présence de goélands.



Figure 9 : Illustration de la présence de Goélands sur des décharges à ciel ouvert, source : LaProvence.com.

¹ Chats domestiques redevenus sauvages

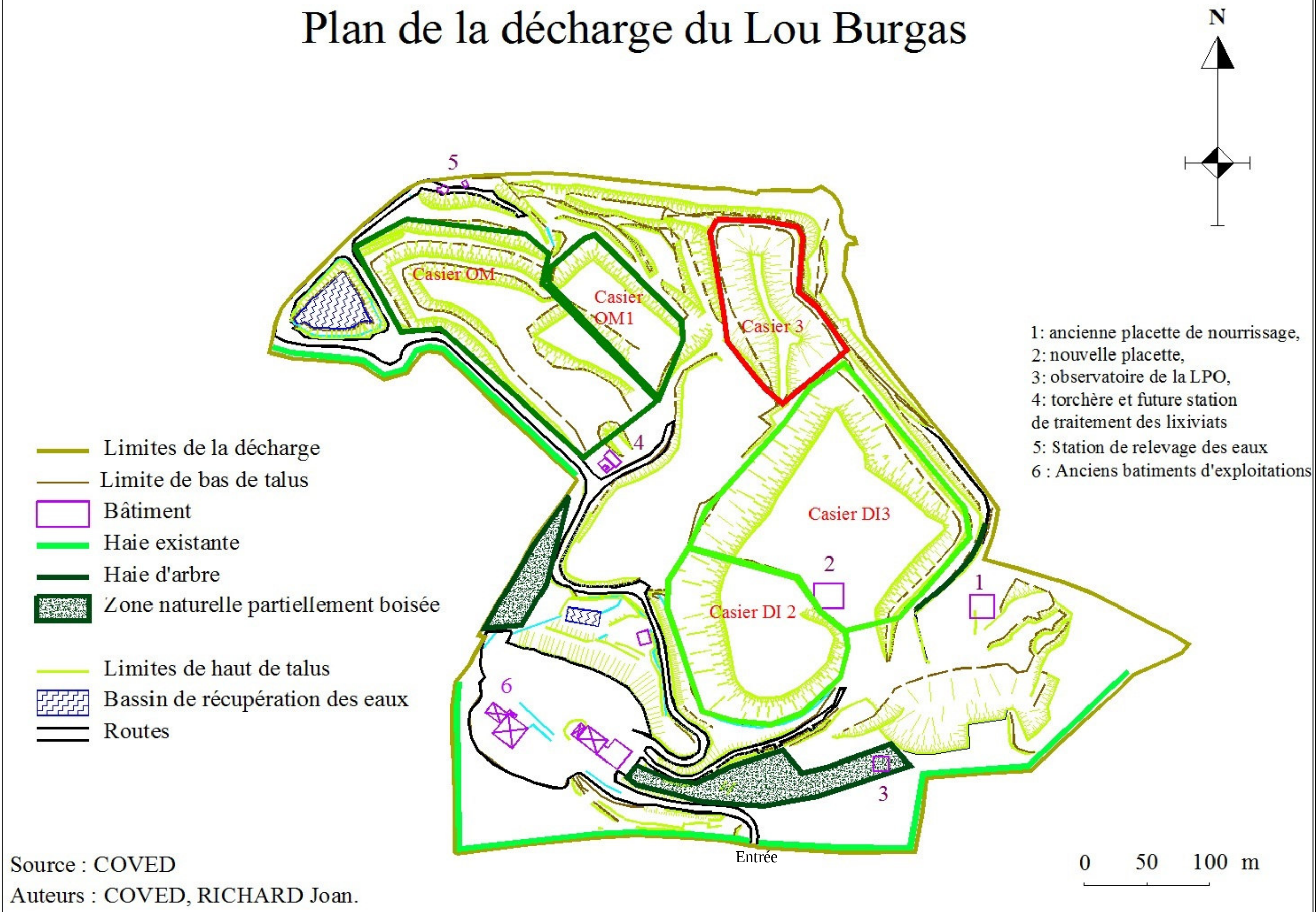
Le site du Lou Burgas a été fortement mis à contribution par la présence humaine et par les déchets qu'elle produit. Malgré tout des travaux ont été réalisés afin de minimiser leurs impacts sur l'environnement.

2) Un site en partie réhabilité et aménagé :

Le plan du site servira tout au long de cette partie pour illustrer et aider à la localisation des structures présentes dont les casiers. Il a été réalisé à l'aide de trois documents de la COVED : le plan d'exploitation de la décharge du Lou Burgas (2009), l'avant projet - plan paysager et l'avant projet - plan du réseau d'eaux pluviales intérieures.

Les couleurs de délimitation des casiers n'ont aucune signification particulière et ne sont que la reproduction de celles du plan d'exploitation.

Plan de la décharge du Lou Burgas



Carte 4 : Plan de la décharge du Lou Burgas, auteurs : COVED, RICHARD Joan.

~ Présentant des voies de circulation :

Le site présente deux types de voies de circulation : les voies en dur, destinées à la circulation automobile permettent l'accès à la partie haute du site et aux bassins et des chemins carrossables en terre principalement utilisés par les véhicules lourd de transport des déchets.

L'entrée se situe dans la partie supérieure du site dont l'accès est sécurisé par un portail muni d'un digicode (ouvert sur la photo ci-dessous car je visitais le site). Cette entrée sécurisée implique que toute personne qui visite le site a d'abord demandé l'accord de la COVED. L'accès étant en effet restreint qu'au personnel autorisé, à savoir les entreprises de travaux et le personnel de la COVED.



Photo 5 : Entrée sécurisée de la décharge du Lou Burgas, auteur : RICHARD Joan.

~ Présentant cinq casiers déjà réhabilités ou en cours de réhabilitation :

Le site présente cinq casiers : le casier OM, le casier OM1, le casier 3, les casiers DI 2 et DI 3. Le plus haut des casiers, le casier DI 2 et DI3 sont composés de 15 mètres de déchets compactés. Les casiers sont actuellement recouverts par une couverture de terre qui laisse s'infiltrer un volume total

annuel d'eau de 16 575 m³. Des nouveaux travaux de recouvrement des casiers vont être lancés début Mai 2011 afin de les couvrir de la couverture suivante : une paroi en géomembrane et un toit en géocomposite soudé¹ qui ne laisserait s'infiltrer que 2 735 m³ à l'année, réduisant ainsi le coût de traitement des lixiviats moins chargés.

Le compactage des déchets sur les massifs a été effectué grâce à une presse et à des engins de 40 tonnes. Ces massifs de déchets ont alors une densité comprise entre 0,8 et 1 ce qui permet des tassements uniformes des talus et élimine les affaissements catastrophiques.

De plus des puits de captage de biogaz et les réseaux de tuyaux (de 60 mm de diamètre) les reliant les uns aux autres sont présents sur tous les casiers. Une fois la pose de la géomembrane finie les tuyaux seront posés au sol légèrement recouverts de terre et les puits resteront visibles.



Photo 6 : Un puits de récupération des biogaz et son réseau de distribution sur le casier DI 3 avant le recouvrement du casier, auteur : RICHARD Joan.

Tous les tuyaux se rejoignent à la torchère qui est située en contrebas des casiers DI 2 et 3 et au même niveau que les casiers OM et OM 1. Cette torchère ne sert actuellement qu'à brûler les biogaz qui y parviennent.

¹ Voir figures 11 et 12 pages 32 et 33



Photo 7 : Torchère de la décharge du Lou Bargas, auteur : RICHARD Joan.

~ Disposant de deux bassins de rétention d'eau :

La décharge comporte deux bassins de rétention d'eau : le bassin bas qui se situe dans la partie Nord du site et le bassin haut situé au dessous des installations. Les bassins reçoivent toutes les eaux issues des drains de la décharge.

Ces bassins servent, en cas d'orages, à contenir les surplus d'eau mais aussi, et surtout, en cas de défaillance du système ou d'accidents fortuits. Ainsi il est possible de limiter la pollution au site en coupant les vannes au niveau de la station de relevage et permettre aux effluents pollués de rester dans les bassins. La pollution est alors traitée sur le site.

L'un des problèmes sur ces bassins de rétention est que la nature a rapidement recolonisé les bassins. Il est en effet possible d'observer la présence de végétation d'eau douce telle que des joncs et d'entendre des batraciens coasser. La DREAL va d'ailleurs demander à la COVED de nettoyer ces bassins afin de les rendre à leur usage initial de sécurisation du site.

Les fonds de bassins sont recouverts d'une bâche épaisse qui permet d'éviter les infiltrations d'eaux dans le sol. Néanmoins l'un des avantages de la présence de joncs est qu'ils filtrent l'eau du bassin, la rendant un peu moins chargée.



Photo 8 : Bassin haut recolonisé par des joncs, auteur : RICHARD Joan.

La photographie du bassin haut illustre que celui-ci a été presque totalement recolonisé par la végétation aquatique et n'assure plus de façon efficace son rôle de protection du site. La photo ci-dessous montre l'envasement du bassin bas :



Photo 9 : Bassin bas envasé et conquis en partie par la végétation et les batraciens, auteur : RICHARD Joan.

Le site a été fortement marqué par la présence humaine au cours des quarante dernières années et celle-ci a des impacts qui dureront pendant des dizaines voire des centaines d'années en ce qui concerne les matières plastiques enfouies. Malgré tout l'ancien exploitant est tenu de réhabiliter le site afin de permettre aux générations futures de profiter d'un site où il n'y aura aucun risque pour la santé de tout être vivant y résidant.

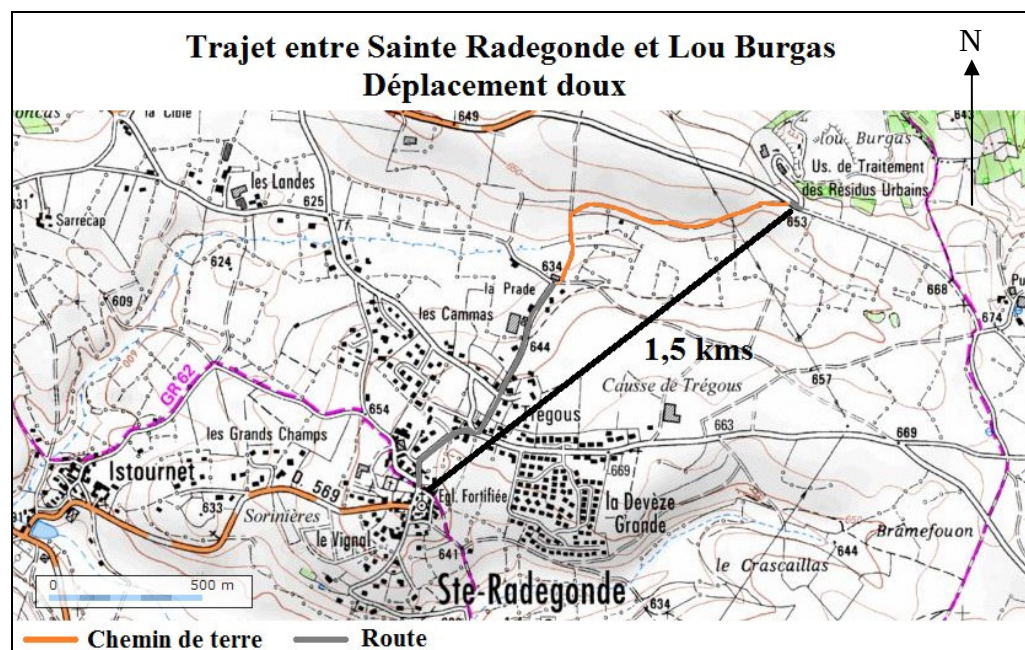
Partie 2. Diagnostic territorial, enjeux et problématique

A. Diagnostic territorial

1) Un site proche des villes de l'agglomération ruthénoise :

~ De Sainte Radegonde : au moyen des déplacements doux :

La carte 5 présente la localisation du site du Lou Burgas. Celui-ci se situe à environ 1,5 kilomètres du centre de Sainte Radegonde, il est donc facilement accessible au moyen des déplacements doux, à savoir la marche à pied, le vélo et le cheval. Le trajet s'effectue en une vingtaine de minutes à pied et en une dizaine en vélo.



Carte 5: Localisation du Lou Burgas par rapport à Sainte Radegonde et en prenant en compte les déplacements doux, source : IGN, auteur : RICHARD Joan.

Ce site est donc à la fois proche de la ville tout en étant à une distance qui se prête à la marche à pied et à la balade en vélo.

~ Des villes de l'agglomération ruthénoise au moyen des déplacements motorisés :

Le site se situe à une dizaine de kilomètres de Rodez et à une vingtaine de kilomètres des autres villes de l'agglomération¹. Ce trajet entre Rodez et Lou Burgas s'effectue en une quinzaine de minutes avec des conditions de circulation fluides.

2) Grevé de servitudes :

~ Les massifs de déchets :

Le site du Lou Burgas se situe dans un talweg de 80 mètres de dénivelé qui a, au fur et à mesure du temps, été comblé par des déchets industriels et ménagers.

La présence de ces déchets en milieu anaérobie² et compact (rapport hauteur/surface élevé) provoque leur fermentation. De ce fait le rapport bilan hydrique/volume de déchets lixiviés est faible. Cette cinétique de dégradation est lente mais plus poussée que les autres modes de dégradation (aérobie etc.). De plus le temps de séjour de l'eau est en général plus long, provoquant une mise en solution plus complète et l'on constate souvent des lixiviats à forte charge organique et minérale. Ce qui est le cas dans la décharge où les lixiviats ont une forte teneur en matières organiques et minérales. Cela complique d'ailleurs le traitement de ceux-ci à la STEP (difficultés de traitement qui entraînent des surcoûts de traitement).

La fermentation de la matière organique dans les massifs provoque la production naturelle de biogaz. Le biogaz est un mélange composé essentiellement de méthane (CH₄) et de gaz carbonique (CO₂). Il est aussi composé d'eau, d'azote, de sulfure d'hydrogène (H₂S), d'oxygène (O₂), de composés aromatiques, de composés organohalogénés (chlore et fluor) et de métaux lourds mais dans des proportions variables selon les cas. Les trois dernières familles de composés ne sont présentes que sous forme de traces.

La présence de biogaz implique des risques d'explosions, de même que des nuisances olfactives, des inhibitions voire des asphyxies du milieu vivant par absence d'O₂. De plus le méthane est un gaz à effet de serre qui a un effet vingt

¹ Cf Carte 2

² En absence d'oxygène

fois plus dévastateur que le CO₂. D'ailleurs la présence de CH₄ dans le biogaz conduit les exploitants et les autorités publiques à privilégier la combustion du biogaz qui évite le relâchement du CH₄ dans l'atmosphère.

Tous ces éléments font que l'accès du site est restreint au personnel autorisé afin d'éviter les accidents. Mais ces risques ne sont pas présents de manière constante sur le site et ils sont mesurés par la COVED et la DREAL.

La photo suivante permet d'observer le casier 3, vu depuis le toit du casier DI 3 (composé de 15 mètres de déchets industriels en décomposition).



Photo 10 : Vue du casier 3 depuis le casier DI 3, auteur : RICHARD Joan.

Les massifs présentent des pentes assez fortes ce qui implique des restrictions en ce qui concerne les usages du site, et plus particulièrement pour les véhicules motorisés qui pourraient se retourner ou chuter lors de la descente ou de l'ascension des talus.

~ Les réseaux (biogaz, torchère) et les membranes d'étanchéité et de protection :

Le site du Lou Burgas est un site composé de différents réseaux qui captent soit les lixiviats soit les biogaz. Ces différents réseaux sont enterrés (ou le seront prochainement). Un dossier de servitude accompagnera toujours ce site afin de signaler à tout futur propriétaire ou locataire les risques inhérents à l'ancienne fonction du site. Mais tous les réseaux de captage, les puits et la torchère seront démontés par la COVED à la fin des 30 ans de réhabilitation.

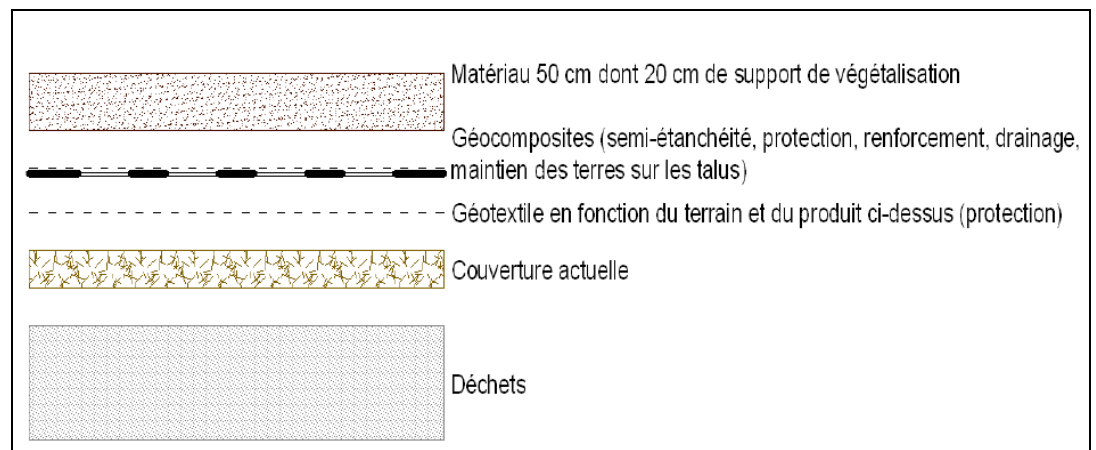


Figure 10: Coupe de casier : présentation du type de couverture qui va être mise en place, source : COVED.

Des drains seront insérés entre les géocomposites et les géotextiles pour capter les eaux d'infiltration.

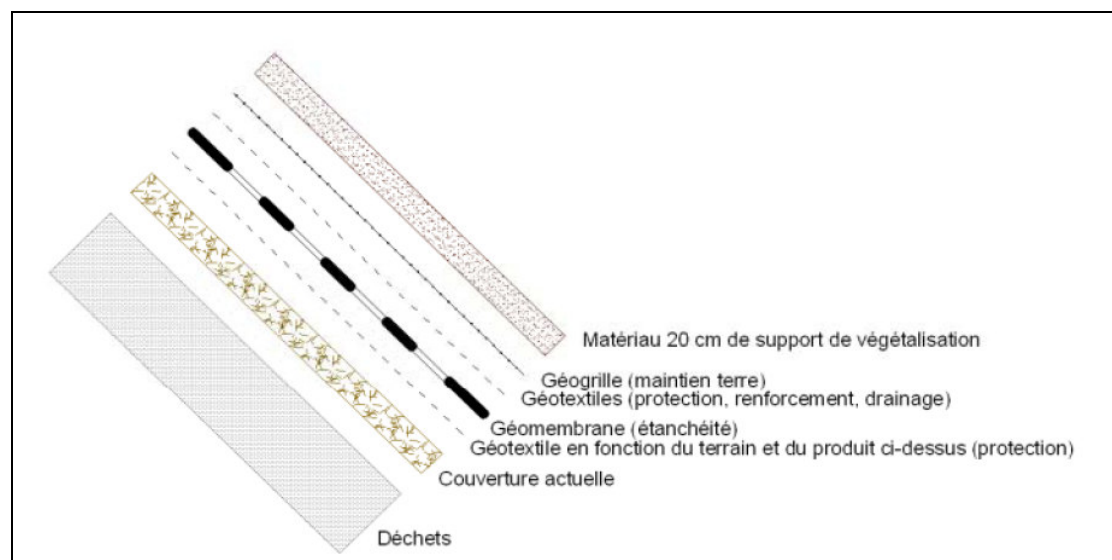


Figure 11 : coupe d'un flanc de casier : couverture qui va être mise en place sur les flancs de casiers, source : COVED.

Sur la carte 4¹ toutes les zones soumises à ces contraintes (dues à la présence de ces réseaux) sont celles délimitées par les casiers. En effet tous les casiers sont (ou seront) recouverts par les drains qui ont été (ou seront) installés avec la pose des surfaces de protection et d'étanchéification des casiers (en dessous, sur les flancs et sur les toits).

De même toutes ces surfaces évoquées seront traversées par les réseaux de captage des biogaz et présenteront les puits de captages évoqués précédemment. Ces tuyaux d'évacuation des biogaz se rejoignent à la torchère située en position 4 sur la carte 4 et visible sur la photo 8². Ceux-ci seront, après les travaux, légèrement recouverts de terre mais toujours visibles, il en va de même pour les puits de captage qui seront eux aussi toujours visibles.

Les réseaux seront totalement démontés par la COVED à la fin de la post-exploitation.

~ Les bassins de rétention des eaux :

Lorsque le site reviendra à la communauté de commune dans 30 ans les bassins seront toujours présents. Ceux-ci n'auront pas été vidés ni remplis de terre à la fin de la réhabilitation. Il faudra donc y porter une attention toute particulière en termes de sécurité si le site s'ouvre au public car les clôtures seront démontées par la COVED.

~ Les voiries :

Les voiries resteront en l'état tout au cours de la réhabilitation, ce qui laisse supposer que dans 30 ans les routes seront encore viables à la circulation alors que les chemins seront plus ou moins recouverts de végétation suivant la fréquence d'utilisation et l'entretien de ceux-ci pendant de la réhabilitation.

Tous ces éléments sont contraignants et grèvent de servitudes le site. La communauté d'agglomération va ainsi récupérer un site soumis à des contraintes fortes qui détermineront l'utilisation future du site. Malgré tout il reste des éléments à prendre en compte afin de comprendre et d'observer tous les aspects de ce site.

¹ Page 23

² Page 28

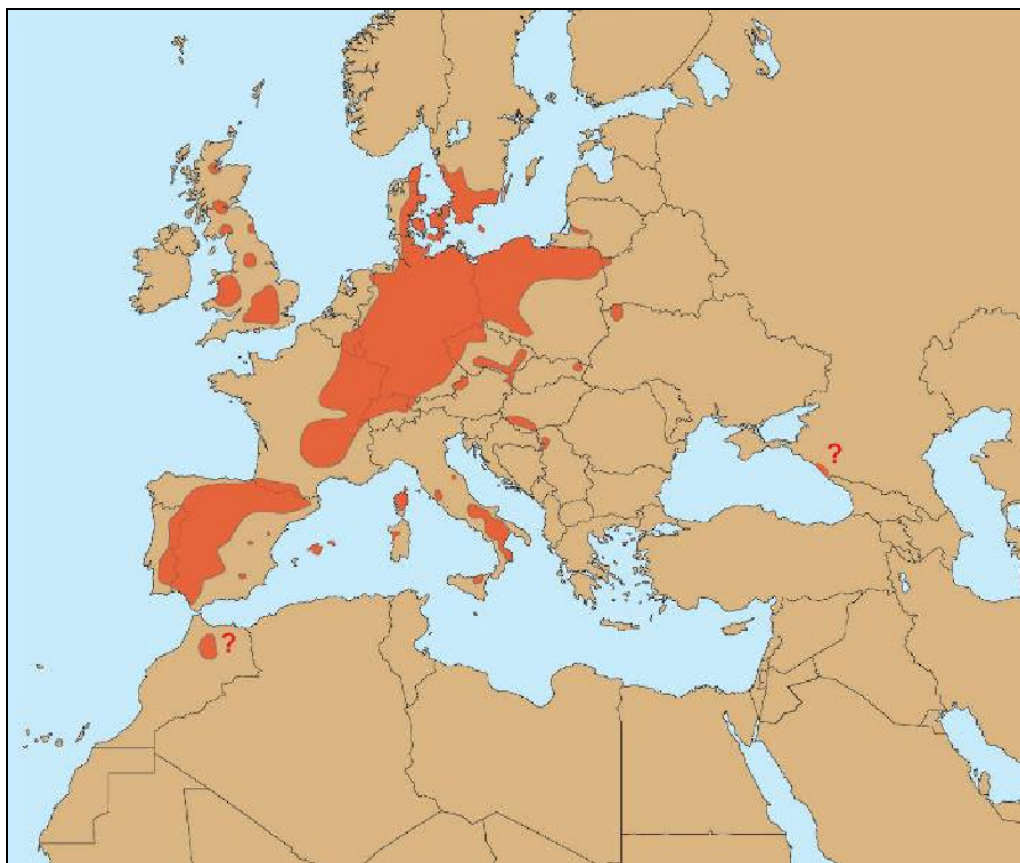
3) Présentant des intérêts pour l'environnement :

~ Les Milans Royaux s'y nourrissent et ont un dortoir près du site :

La plupart des éléments qui suivent sont issus de l'ouvrage suivant : TALHOET Samuel, *Etude et suivi du Milan royal (Milvus milvus) dans le département de l'Aveyron* : rapport intermédiaire. Onet-le-Château : LPO, Décembre 2010. 56p. et d'un entretien avec Mr Samuel Talhoet.

❖ Contexte mondial :

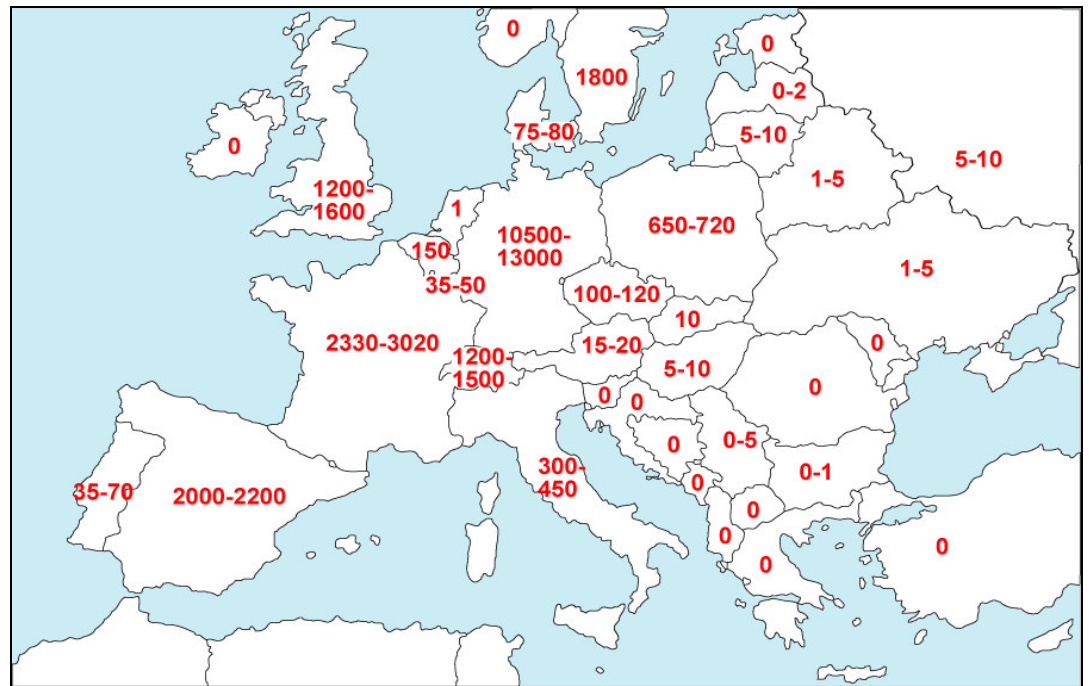
Le Milan royal (*Milvus milvus*) est une espèce dont la population mondiale est localisée sur le continent européen, la moitié de la population se reproduisant en Allemagne. L'Allemagne, la France et l'Espagne abritent, à elles trois, environ 70 % des couples nicheurs. Si l'on ajoute la Suède, le Royaume-Uni et la Suisse, on obtient pour ces 6 pays environ 90 % de la population mondiale. Les dernières estimations des effectifs (automne 2008) ont fourni une fourchette de 20 700 à 24 900 couples. La carte suivante montre les zones de présence de ce rapace.



Carte 6 : Répartition mondiale du Milan royal, source : LPO Aveyron, auteur : Adrian Aebischer 2009

Ce rapace, classé en Annexe I de la Directive européenne « Oiseaux », connaît depuis les années 1990 une chute alarmante de ses effectifs dans plusieurs pays européens dont la France. Les causes principales de cette chute sont la dégradation des habitats suite à la modification des pratiques agricoles, les empoisonnements consécutifs aux campagnes de lutte chimique contre les campagnols, les empoisonnements et destructions illégales... notamment en Espagne. Toutefois, une augmentation remarquable des effectifs a été constatée ces dernières années dans plusieurs pays, comme la Suède, la Suisse et le Royaume-Uni (une réintroduction a été effectuée dans ce dernier pays).

La carte suivante dénombre les effectifs de couples nicheurs par pays. La France est le deuxième pays hébergeant le plus de couples de Milans Royaux après l'Allemagne. Elle est donc particulièrement concernée par la protection de cette espèce.



❖ **Contexte français :**

La répartition du Milan royal est hétérogène et se décompose en cinq foyers principaux que sont l'ensemble du Piémont Pyrénéen, le Massif central, la chaîne Jurassienne, les plaines et régions collinéennes du nord-est et la Corse.

En 2008, la population nicheuse française est estimée à 2 700 couples tandis que l'hivernage dans notre pays concerne environ 5 100 à 5 300 individus (hivers 2007, 2008 et 2009).

❖ **Contexte départemental :**

En 2002, la population nicheuse aveyronnaise de Milan royal était estimée entre 74 et 120 couples (LPO Aveyron, non publié). Bien qu'il soit présent sur la majeure partie du département, il semble néanmoins plus rare dans le sud-est. Les densités les plus importantes sont observées dans le nord (Plateau de l'Aubrac, Gorges de la Truyère, Carladez...) et dans les vallées du Tarn, de l'Aveyron et du Lot.

L'hivernage du Milan royal en Aveyron est avéré depuis 1979 où sont rapportées les premières observations au-dessus de la décharge de Sainte-Radegonde. Des recherches de dortoirs hivernaux et des comptages réguliers sur les dortoirs connus sont menés depuis l'hiver 2003-2004. Au cours des

hivers 2007-2008 et 2008-2009, un minimum de 450 individus hivernants a été estimé pour 10 dortoirs connus.

L'Aveyron est donc un département important pour le Milan royal, aussi bien en période de reproduction qu'en hivernage (453 couples hivernants lors du comptage hivernal simultané du 10/01/2009).

Un des dortoirs hivernaux connu en Aveyron est situé à proximité immédiate de l'ISDND de Sainte-Radegonde et de nombreux oiseaux viennent s'y nourrir dans la journée. Connu de la LPO depuis 1999, ce dortoir est présent dans un secteur agricole (essentiellement élevage) à proximité de la rivière Aveyron et d'une zone industrielle. La présence de la décharge de Sainte-Radegonde devait probablement être un facteur important quant à la présence de ce dortoir mais cette dernière a été fermée en avril 2010. Un maximum de 311 Milans royaux est noté le 15/12/99 et, plus récemment, 268 sont observés le 16/12/06. Il est régulièrement occupé par plus de 150 individus. Les oiseaux occupent différentes haies et bosquets comme dortoirs et semblent assez fidèles à ceux-ci au cours de l'hiver.

Au cours de l'hiver 2009-2010, ce dortoir s'est scindé en 2 début janvier : la moitié des oiseaux est resté sur ce site et l'autre moitié a choisi un site à moins de 3 km.

❖ La placette d'alimentation :

A l'automne 2005, la LPO Aveyron, en accord avec la COVED, a créée une placette d'alimentation dans l'enceinte de la décharge afin d'anticiper sa fermeture prévue en 2010. Les objectifs du poste de nourrissage sont de 4 ordres :

- pallier la diminution de ressource alimentaire liée à la fermeture des décharges,
- garantir une ressource alimentaire suffisante et de qualité,
- supprimer les risques inhérents à la migration comme les menaces naturelles (conditions météorologiques...) ou les menaces anthropiques (lignes électriques, collisions avec les véhicules...).
- supprimer les risques inhérents à l'hivernage dans certaines zones (empoisonnement en Espagne par exemple)

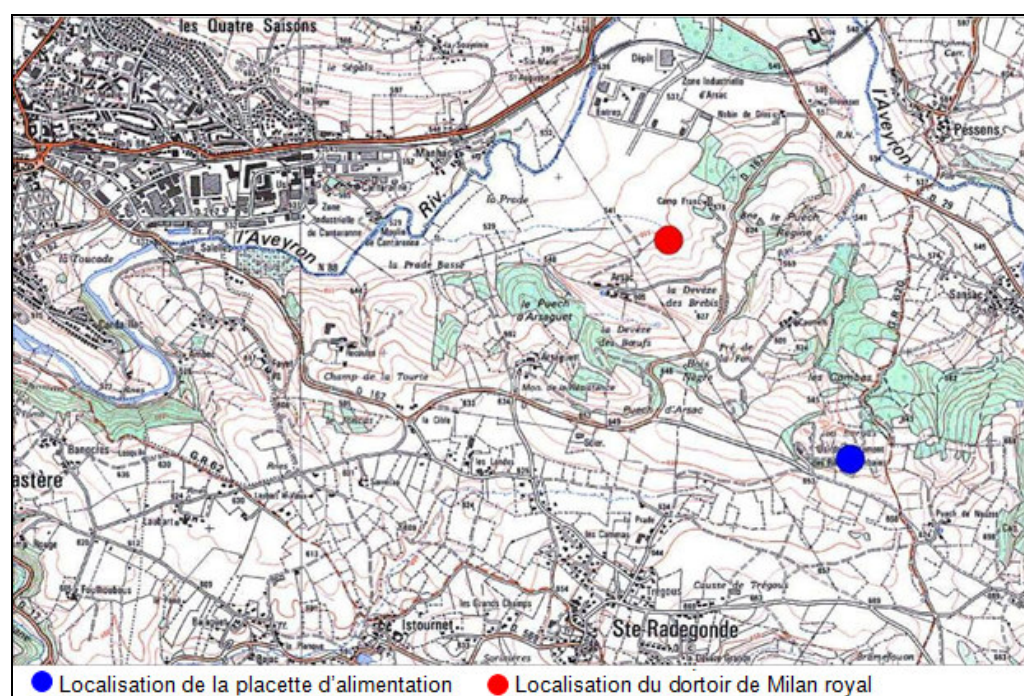
Ce site possède plusieurs avantages pour la création du poste de nourrissage :

- il est déjà fortement prospecté par les Milans royaux pour la recherche de nourriture,

- le Centre d'enfouissement technique est situé à proximité du dortoir (1,5 km),
- il s'agit d'un site fermé : pas de pénétration par les animaux sauvages (sangliers, renards...) et entrée interdite aux personnes ce qui assure la tranquillité des milans sur le poste de nourrissage

Ce dortoir est l'un des plus importants en France (avec un maximum de 311 Milans royaux le 15/12/99, et en moyenne 200 oiseaux).

La carte 8 permet de localiser le dortoir qui est à moins de 2 kms de la décharge qui servait de lieu d'alimentation aux Milans Royaux.



Carte 8 : Géolocalisation du dortoir principal des Milans Royaux à Sainte Radegonde, source LPO, auteur : TALHOET Samuel.

La COVED a mise en place depuis 2004 ce partenariat privilégié avec la Ligue de Protection des Oiseaux et la Direction des Services Vétérinaires de l'Aveyron. Celui-ci consiste en une convention d'allocation d'une zone d'installation d'un poste de nourrissage des Milans Royaux. La placette que vous pouvez observer sur la figure ci-dessous est celle marquée en 1 sur la carte 4¹. Ci-dessous se trouve l'affiche du partenariat entre la COVED et la LPO.

¹ Page 23

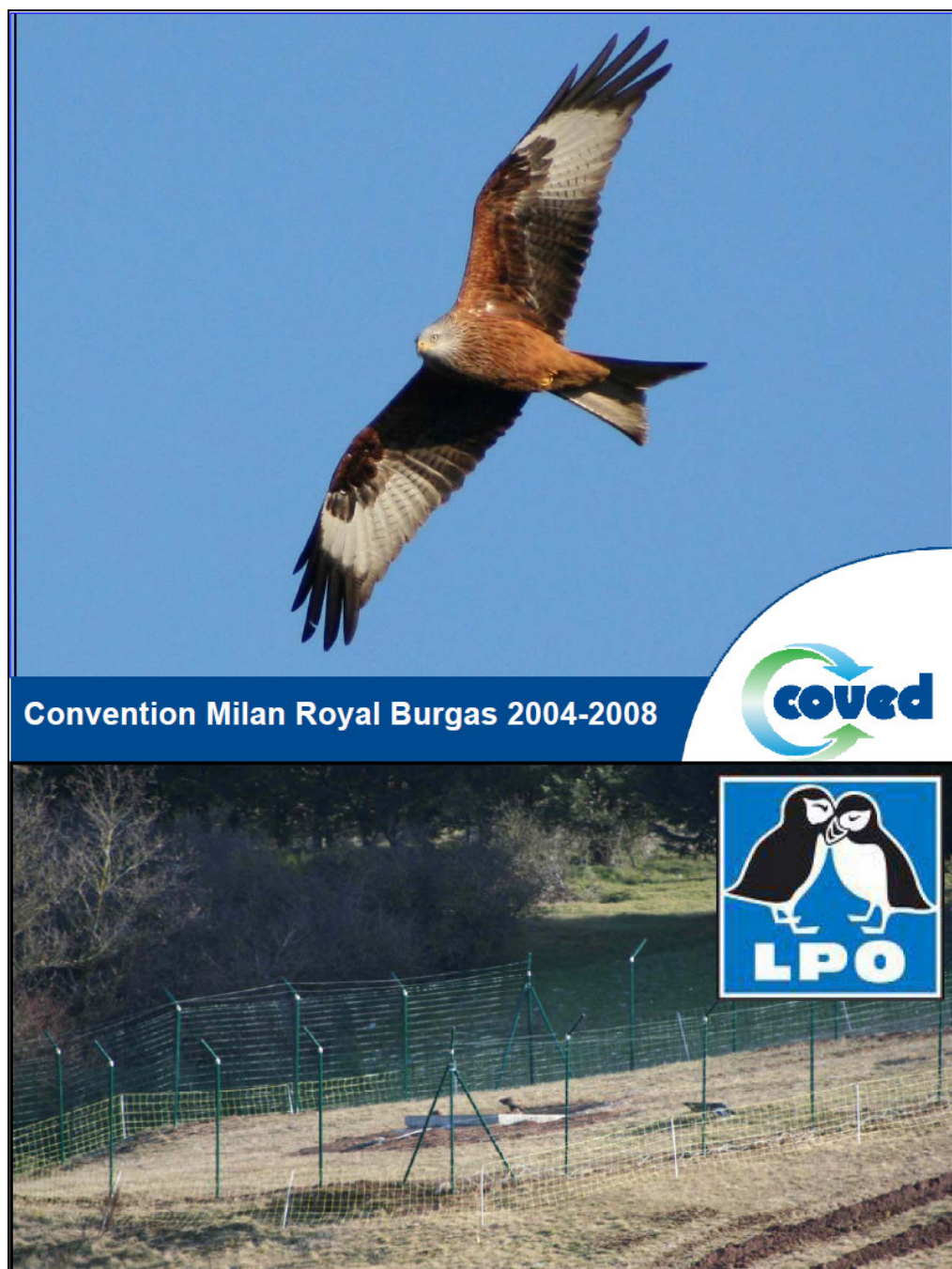


Figure 12 : Affiche de la convention COVED-LPO autour des Milans Royaux sur le site du Lou Burgas, source : COVED.

La LPO y dépose environ 20kg de déchets de boucherie (Catégorie 3 ou de Catégorie 2 selon la disponibilité) par semaine de début octobre à début mars, ce qui leur permet de compter le nombre d'oiseaux qui y viennent et de les nourrir sainement évitant ainsi tout risque d'empoisonnement. Malgré cela une baisse de l'effectif des Milans royaux a été observée en 2010 avec seulement 150 individus dans le dortoir de Sainte Radegonde mais il semblerait que certains oiseaux se soient redirigés vers le dortoir hivernal de Gabriac (à 10 km au Nord-Ouest de Sainte Radegonde) qui est passé de 180 à 250 individus.

Le poste de nourrissage est constitué d'un carré de 400 m² (20 m sur 20 m) sur un terrain en pente. Celui-ci est grillagé : 1,5 m de hauteur dont 50 cm enterré. Une clôture électrique, dont la batterie est alimentée par un panneau solaire, est installée à 1 m autour du grillage. Une dalle en béton de 2 m sur 2 m, d'une quinzaine de centimètres d'épaisseur a été coulée au centre du poste de nourrissage. Cette dalle est convexe afin d'éviter le ruissellement des jus d'égouttage provenant des produits entreposés. Celle-ci a été faite sur un affleurement rocheux pour limiter au maximum la dégradation de la prairie sur laquelle la placette a été créée.

Sur la photo ci-dessous des Milans Royaux et d'autres oiseaux viennent s'y nourrir.



Photo 11 : Milans Royaux venant se nourrir sur la placette d'alimentation (hiver 2008-2009), source : LPO Aveyron, auteur : P. Dréno.

Depuis la fermeture de la décharge et donc l'arrêt de l'approvisionnement des oiseaux sur le site, la population du dortoir a diminué. Mais il a été observé que les populations des dortoirs aux alentours avaient augmenté, ce qui laisse à penser qu'ils se sont redirigés vers ceux-ci. Malgré tout ce dortoir reste important et la placette est un moyen d'y maintenir une population conséquente.

La proximité entre le site et le dortoir des Milans Royaux, le fait qu'il servait de source d'alimentation et les caractéristiques actuelles de non utilisation du site font que l'ancienne décharge du Lou Burgas joue et jouera un rôle important dans le maintien de la population de Milans Royaux.

~ Le site dispose de ressources énergétiques inexploitées : le biogaz et le soleil :

❖ Le biogaz : une ressource inexploitée et disponible

La décharge du Lou Burgas est, comme toutes les décharges, sujette à la production de biogaz¹. Or actuellement ce biogaz est seulement brûlé par la torchère, alors qu'il existe des moyens de le valoriser. En effet d'après l'étude de marché de l'Ademe et de GrDF² « sur les 301 ISDND recensées, 201 déclaraient capter le biogaz et 65 le valoriser (71 en 2010) » ce qui représente 4 900 GWh d'énergie primaire produite. De plus d'après les données récoltées au cours de leur étude, près de 1 300 millions de m³ de biogaz ont été produits en 2008 dont les trois quarts sont captés dans les ISDND, le quart restant étant produit dans les unités de méthanisation.

De plus selon ce même rapport il est prévu une diminution de la part de biogaz non valorisé d'ici 2020, en particulier dans les ISDND où la part de biogaz torché, de l'ordre de 50% aujourd'hui, pourrait baisser significativement dans les 5 à 10 ans, au profit d'une augmentation progressive et linéaire de la part du biogaz valorisé, qui passerait ainsi de 50% en 2008 à 65% en 2015 et atteindrait 80% en 2020.

Il existe trois débouchés majeurs : la chaleur (seule et cogénération) l'électricité (seule et cogénération) et le Biométhane. La chaleur représente, pour les ISDND en 2008, 813 GWhth/an et l'électricité 544 GWhe/an.

L'évolution de la production des biogaz suit la courbe du CO₂ et du CH₄ de la figure suivante. Celle-ci comprend une phase de production stable de CH₄ et de CO₂ qui dure entre 5 et 25 ans selon ce graphique (entre 15 et 20 ans pour la décharge du Lou Burgas selon Mr Roques de la COVED).

¹ Pour la description du biogaz : voir page 31

² ADEME, GRDF, *Etude de marché de la méthanisation et des valorisations du biogaz* : synthèse. France : ADEME édition, Septembre 2010. 10p.

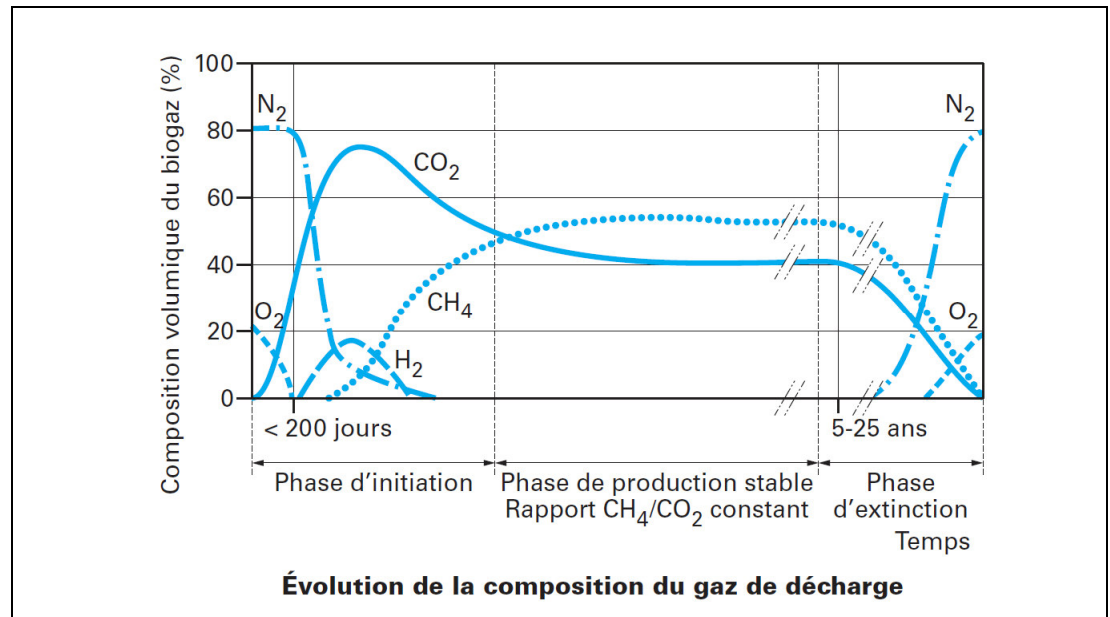
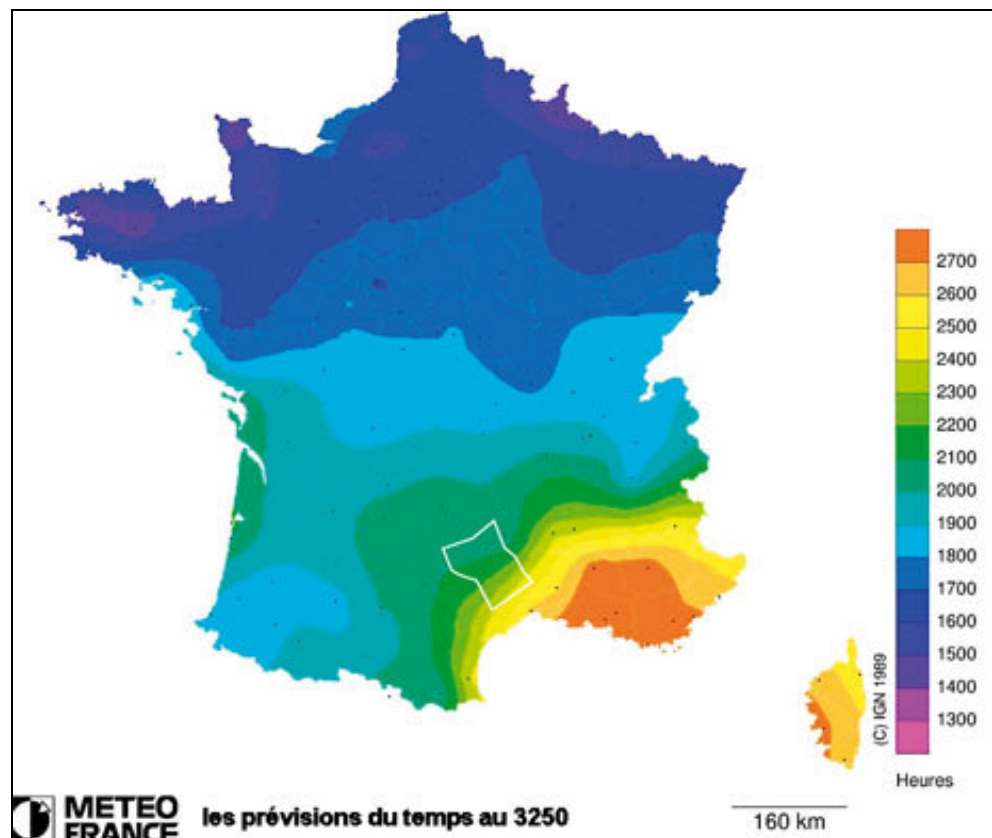


Figure 13 : Evolution de la composition du gaz de décharge, source : ADEME.

❖ Le soleil : une énergie disponible :

L'ensoleillement en Aveyron est conséquent. En effet d'après la carte ci-dessous le département bénéficie de 2200 et 2300 heures par an en moyenne entre 1991 et 2000.



Carte 9: Ensoleillement moyen (en heures) en France entre 1991 et 2000, source : Site officiel du tourisme en Aveyron.

D'ailleurs cet argument est utilisé par les vendeurs de panneaux solaires qui disent qu' « Avec un taux d'ensoleillement **entre 4,0 et 4,4 kWh/m²** par jour en moyenne, et **de 2000 à 2250 heures** d'ensoleillement par an, la ville de Rodez est idéalement située pour rentabiliser au mieux votre installation solaire photovoltaïque »¹

Le site dispose de grandes surfaces plates (à savoir les toits des casiers) sans aucune végétation pour les ombrager.

~ Des déchets qui produisent des lixiviats fortement chargés en matières organiques et minérales :

Le site du Lou Burgas est caractérisé par la forte production de lixiviats chargés due à une forte infiltration d'eau dans les casiers. Cette infiltration devrait normalement être réduite avec les travaux d'étanchéification des casiers mais ils resteront relativement chargés.

~ Un lieu vide de toute présence humaine pendant 30 ans et où la nature va reprendre ses droits :

Le site sera suivi par la COVED pendant les 30 ans de la réhabilitation. Mais ce suivi ne sera pas homogène dans le temps, en effet la première année le personnel de suivi et d'entretien passera toutes les semaines pour vérifier que tout fonctionne correctement et qu'il n'y a eu de dégâts sur les installations.

Ensuite la fréquence d'intervention diminuera à une visite par mois puis à une par trimestre. Il faut aussi prendre en compte les interventions survenant après les alertes signalées soit par le système d'information et de surveillance qui sera installé sur la torchère, soit par l'analyseur en ligne des rejets. Bien entendu la fréquence de passage dépendra de l'évolution du site.

Pendant les 30 ans à venir le site sera plus ou moins laissé à la nature qui reprendra certainement ses droits.

¹ PHOTOVOLTAÏQUE Rodez, « *PANNEAUX SOLAIRES PHOTOVOLTAÏQUES À RODEZ - AVEYRON (12)* », in panneaux-solaires-photovoltaïques.info, <http://www.panneaux-solaires-photovoltaïques.info/photovoltaïque.nsf/Pages/Rodez>, 18/05/2011.

~ Le Grand Rodez mène une politique de réduction des déchets :

Le Grand Rodez s'est engagé depuis quelques temps à sensibiliser la population aux problématiques de réduction des déchets en menant diverses actions en faveur de cette réduction.

Il a notamment mis en place un programme de réduction des déchets en partenariat avec l'Etat (l'ADEME).



Figure 14 : Logo du programme de réduction des déchets du Grand Rodez, source : Blog de Mr Berardi.

B. Enjeux :

1) Rendre le site propre à une utilisation sécurisée pour les générations futures :

Le cadre principal des travaux de la réhabilitation a pour but de rendre le site propre. En effet à la fin de la réhabilitation le site doit pouvoir servir à n'importe quelle activité (compatible avec les servitudes d'usages) sans atteindre à la santé et à la sécurité des usagers (les animaux, la flore et les humains).

La recolonisation de la faune et de la flore doit, elle aussi, être possible sans que leur santé soit mise en danger par un quelconque contact avec des substances nocives ou polluées. C'est dans cette optique qu'ont lieu les travaux d'étanchéification des casiers ainsi que le pompage et le traitement des lixiviats et du biogaz.

2) Conserver la mémoire du site et sensibiliser la population à la problématique de gestion des déchets :

Dans le cas présent nous sommes sur un site qui a été malmené par les activités humaines. Cet exemple doit servir à montrer aux générations futures ce qu'il ne

faut pas faire et ainsi la sensibiliser aux problématiques de réductions des déchets et à la préservation de la biodiversité.

L'exemple de ce site pourrait aussi servir à illustrer la réhabilitation de site sensible et l'évolution de notre mode de consommation. Ainsi les générations futures pourraient faire un parallèle entre leur consommation et la nôtre.

3) Trouver une utilité à un site qui sera presque vierge de toute présence humaine pendant 30 ans et qui soit compatible avec les différentes servitudes d'usages :

Ce site sera presque dépourvu de toute présence humaine en dehors des différentes visites¹ de la COVED. Malgré tout ce site ne doit pas être laissé à l'abandon et une réflexion doit être menée afin de trouver des éléments permettant de donner une utilité au site. Celle-ci doit bien être compatible avec les différentes servitudes d'usages que nous vues précédemment (le biogaz, les lixiviats et l'instabilité des massif). Malgré tout elle ne doit pas forcément concerner que des activités humaines à but lucratif, elle peut aussi se tourner vers la valorisation d'un cadre paysager ou vers la favorisation de l'implantation de la biodiversité. Le site deviendrait alors un refuge pour celle-ci et un site d'intérêt faune et flore.

Cette volonté de tourner le site vers un devenir naturel ou semi-naturel n'est pas juste dictée par une sensibilité à la protection de la nature, elle est aussi justifiée par la destruction massive des espèces animales et végétales dans le monde.

L'exemple des abeilles est plus marquant : l'ONU s'est ainsi déclarée fortement préoccupée par la forte mortalité des abeilles dans l'Hémisphère Nord² où elles sont fortement décimées par les phytosanitaires, les Frelons Asiatiques, les maladies, les parasites et d'autres facteurs environnementaux. De plus le fait que le site soit presque vide de toute présence humaine favorisera l'implantation des espèces animales et végétales qui seront ainsi peu dérangées.

L'un des enjeux de la réhabilitation de cette décharge est aussi politique, en effet la France et l'Europe ont décidé d'augmenter la part des énergies renouvelables dans la production d'électricité. Dans le cas de la France le projet est d'atteindre 23% d'énergie renouvelable d'ici 2020. La France va donc devoir développer tous les types d'énergies renouvelables connus.

¹ Voir page 44 pour la fréquence de visite de la COVED

² Pour plus de précision voir l'article de France 24 *L'ONU alarmée par la très forte mortalité des abeilles*

L'enjeu sera ici de profiter de la présence de deux ressources renouvelables et disponibles.

C. Problématique

Tous ces éléments permettent de définir la problématique de ce PIND :
« Comment réhabiliter une ancienne décharge en un milieu favorisant le développement de la faune et de la flore tout en conservant la mémoire du site et en réconciliant les intérêts de chacun afin de permettre aux générations futures de profiter de ce site ? ».

Partie 3. Les propositions d'aménagement

A. Aménagements à court terme :

1) L'étanchéification des casiers et le recouvrement par de la terre :

Le premier aménagement qui va être mis en place est celui vu sur les figures 11 et 12 des pages 33, à savoir le recouvrement de tous les toits et les flancs de casiers par des géomembranes et 50 centimètres de terre. Le montage suivant est à comparer avec la photo 6. Il tente de représenter ce qui serait visible après la couverture des casiers.



Photo 12 : Montage Photoshop de la couverture du casier DI 3 par 50 cm de terre, auteur : RICHARD Joan.

Les puits et les tuyaux seront visibles, même si les tuyaux ne le seront que partiellement.

2) La mise en place d'une station de traitement des lixiviats sur site :

Le site est sujet à une forte production de lixiviats et le traitement de ceux-ci sur site permettrait de réduire la teneur en matière organique des lixiviats envoyés à la STEP, ce qui réduirait aussi la facture payée à celle-ci.

Le traitement des lixiviats se ferait par un traitement physico-chimique semblable à celui de l'Unité Mobile/Fixe QUADRO commercialisée par Biome¹.

	Technologies 4 phases de traitement complémentaires - Physico-chimique - Filtre - Ultrafiltration - Osmose inverse - Charbon actif (occasionnel) Capacité - Unité Mobile : de 2 à 8 m3/heure - Unité Fixe : à définir selon vos besoins
Unité mobile Quadro	

Figure 15 : Installation de traitement physico-chimique des lixiviats, source : BIOME, COVED.

Cette installation se situera à côté de la torchère (soit en position 4 sur la carte 4²)

3) La valorisation des biogaz :

Une unité de valorisation du biogaz va être mise en place à côté de la torchère et de la station de traitement des lixiviats. Celle-ci consistera en une sorte de gros moteur de camion. Concrètement, elle fait tourner un moteur en brûlant le biogaz et celui-ci est relié à un alternateur. Ainsi, l'énergie mécanique produite par le moteur est convertie en énergie électrique.

¹ : BIOME FRANCE, « Traitement Physico-chimique par Unité Mobile/Fixe QUADRO », in biome.fr, http://www.biome.fr/site_fr/chimique.html, 2/05/2011.)

² Voir page 23

De plus, un système de récupération de la chaleur sur le circuit de refroidissement du moteur et éventuellement sur les fumées d'échappement permettrait de faire évaporer les lixiviats.

« L'électricité produite est soit autoconsommée sur le site, soit vendue en totalité à EDF. Depuis peu le tarif de rachat de l'électricité « verte » est devenu attractif, en effet celui-ci s'établit entre 7,5 et 9 c€/kWh, selon la puissance de l'installation, auquel s'ajoute une prime à l'efficacité énergétique allant jusqu'à 3 c€/kWh ainsi qu'une prime à la méthanisation de 2 c€/kWh, et ce, pour une durée de quinze ans. »¹

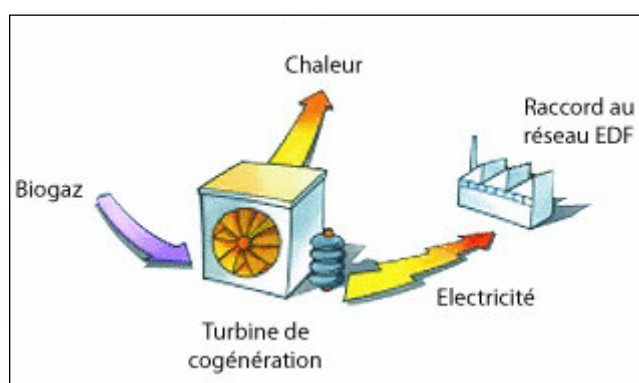


Figure 16 : Schéma de devenir des biogaz après cogénération, source : Méthanisation.info.

4) La végétalisation du site :

La COVED va revégétaliser tous les toits et les flancs de casiers ce qui permettra de limiter les entrées d'eau dans le massif de déchets par augmentation de l'évapotranspiration. De plus le couvert végétal retiendra et mobilisera une partie des eaux de pluie pour assurer sa propre croissance. Ensuite cette végétalisation permet de limiter les phénomènes d'érosion des matériaux terreux constituant la couverture des casiers. Et enfin cela a une vertu paysagère en diminuant l'impact visuel des casiers.

La plupart des éléments qui suivent sont issus de la source suivante : ADEME. *Végétalisation des anciennes décharges et autres fonciers dégradés en Languedoc-Roussillon* : cahier technique. Lieu d'édition : Ademe Délégation Régionale Languedoc-Roussillon, Décembre 2010. 89p.

¹ : ROUSSEL F., « Une nouvelle installation de valorisation du biogaz de décharge a été inaugurée dans l'Oise », in Actu-Environnement.com, http://www.actu-environnement.com/ae/news/inauguration_unite_valorisation_biogaz_dechets_sita_5284.php4, 20/05/2010.

« Un site de décharge constitue toujours une cicatrice dans le paysage (terre retournée, présence de front de déversement, absence de végétation, déchets apparents, envols, ...). L'un des objectifs de l'opération de végétalisation est donc réinsérer ce foncier dégradé dans son environnement paysager. »

Sur les 50 centimètres de terre qui vont recouvrir les casiers 20 centimètres vont servir de support de végétalisation. Il n'est donc possible de planter que des plantes herbacées ou des arbustes de petite taille (moins d'un mètre de haut).

« Dans le matériel végétal herbacé on distinguera trois grandes familles : les graminées, les légumineuses et les plantes à fleur.

Les graminées constituent la famille végétale majoritaire au sein des couverts herbacés. Leur rusticité ainsi que leur **rapidité d'installation** font qu'elles sont systématiquement incorporées dans les mélanges de semences utilisés en végétalisation.

Les « légumineuses » regroupent les espèces herbacées qui ont la propriété de **fixer** au sein de leur système racinaire **l'azote atmosphérique** contenu dans l'air du sol. Cette caractéristique physiologique permet ainsi à ces espèces d'être pour partie autonomes du point de vue de leur nutrition azotée. D'autre part, elles permettent d'améliorer progressivement la teneur en azote du sol en place.

La dernière famille de plantes, dite "plantes à fleurs", regroupe l'ensemble des espèces végétales de la strate herbacée qui n'appartiennent ni à la famille des graminées, ni à celle des légumineuses. La floraison de ces espèces apporte des touches de couleur au couvert herbacé.

Cette famille est fréquemment utilisée en végétalisation dans l'objectif de recréer une **ambiance végétale naturelle**. »

Il est connu que mettre un seul type de plante appauvrit le sol en certains nutriments, il serait donc souhaitable de faire un mélange des trois familles comme celui qui suit :

Bioclimat : Indifférent	
pH sol : Indifférent	
11	Objectif Espaces verts/Aires récréative
Nom commun	Nom scientifique
Agrostis stolonifère	Agrostis stolonifera
Agrostis ténue	Agrostis capillaris
Fétuque élevée	Festuca arundinacea *
Fétuque ovine	Festuca ovina
Fétuque rouge	Festuca rubra *
Fléole bulbeuse	Phleum bertolonii
Pâturin commun	Poa trivialis
Pâturin des près	Poa pratensis
Ray-grass anglais	Lolium perenne *
Lotier corniculé	Lotus corniculatus
Trèfle blanc	Trifolium repens

Sinon pour ce qui est des autres espèces végétales susceptibles de convenir pour la végétalisation du site voir l'annexe 1.

Il serait avisé de profiter de cette opportunité de végétalisation du site pour favoriser et implanter certaines plantes mellifères qui permettront de favoriser les abeilles. La liste des plantes mellifères est visible dans l'annexe 3.

Figure 17 : Exemple de mélange d'herbacées pour un bioclimat indifférent et pour un pH indifférent, source : Ademe.

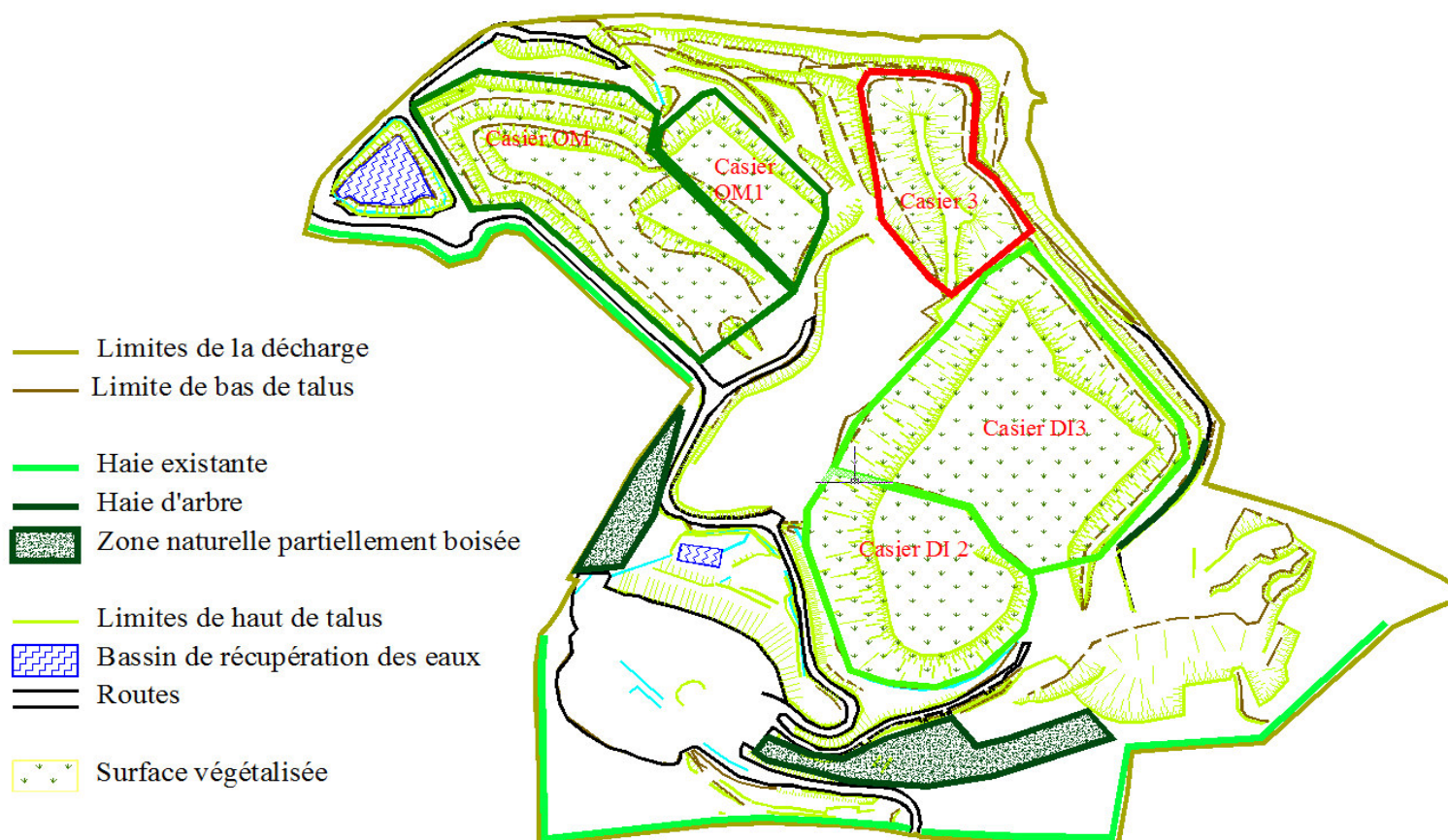
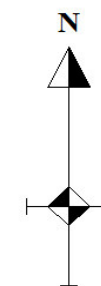
Cette technique nécessite l'utilisation d'environ 10 000 L d'eau à l'hectare et un hydrosemoir (voir ci-contre) afin de projeter la solution sur les casiers (toits et flancs) de manière homogène.



Figure 18 : Hydrosemoir projetant une solution de graines et d'eau, source : Google image.

Ainsi au bout d'un certain temps les casiers de la décharge seront recouverts d'une végétation variée.

Plan de la décharge du Lou Burgas



Source : COVED

Auteurs : COVED, RICHARD Joan.

0 50 100 m

Carte 10 : Surfaces revégétalisées de la décharge du Lou Burgas, source : COVED, auteur : RICHARD Joan.

5) La placette d'alimentation des Milans Royaux :

La convention entre la COVED et la LPO va continuer. La placette sera donc réinstallée à différents endroits selon l'avancée des travaux de réhabilitation. Malgré tout la contrainte de l'accessibilité par une voiture va fortement influencer le positionnement de la placette. Les toits de casiers semblent être les lieux les plus pratiques d'accès pour le personnel de la LPO car ils sont accessibles par voiture. En ce qui concerne l'observation, la placette serait visible depuis l'ancien affût que si elle était positionnée sur les casiers DI 2 ou DI 3, pour ce qui est des casiers OM et OM 1 je suggère d'installer le petit affût à coté de la torchère et de la future station de traitement des lixiviats afin d'observer les oiseaux sans être visible. Il serait souhaitable de vérifier d'abord si la mise en place de cet affût n'effraie pas les oiseaux.

La photographie suivante représente l'emplacement où l'affût pourrait être positionné.



Photo 13 : Emplacement de l'affût d'observation de la placette de nourrissage des Milans Royaux, auteur : RICHARD Joan.

Du matériel d'observation (tel une webcam) pourrait être installé dans l'affût afin d'observer, en dehors des heures de surveillance de la LPO, si des Milans Royaux viennent se nourrir à la placette.

La placette continuera donc à nourrir les Milans Royaux qui seront présents sur le site et sur le dortoir de Sainte Radegonde. Malgré tout le devenir de la placette est lié à la présence des Milans Royaux et donc si ceux-ci venaient à désertier le dortoir et le site, la placette serait démontée.

6) La plantation de haies agrémentées de murs en pierres sèches :

La COVED va aussi entreprendre la plantation de haies dans différentes parties de la décharge. Les emplacements des futures haies sont visibles sur la carte 11. Il semble judicieux de planter des haies multistrates composées de murs en pierres sèches. En effet la mise en place de différentes strates permet de diversifier les habitats et donc de favoriser l'implantation d'une faune et d'une flore variées. Parmi cette faune et cette flore qui s'installerait on peut citer les hérissons, les lézards des murailles, les lézards verts ou encore les Orpins ou Sedums (qui sont des Crassulacées).

Dans certains cas les haies permettent de construire des continuités écologiques (les trames vertes), ici il s'agira plus de créer de refuges pour les espèces animales et végétales. Si le projet de la mare est mené à bout¹ cela pourra servir de refuges pour les amphibiens. Pour avoir une idée des autres espèces animales et végétales qui peuplent les murs et les murets voir annexe 4.

Voici un exemple de mur favorisant la biodiversité (mais sans la haie au dessus).

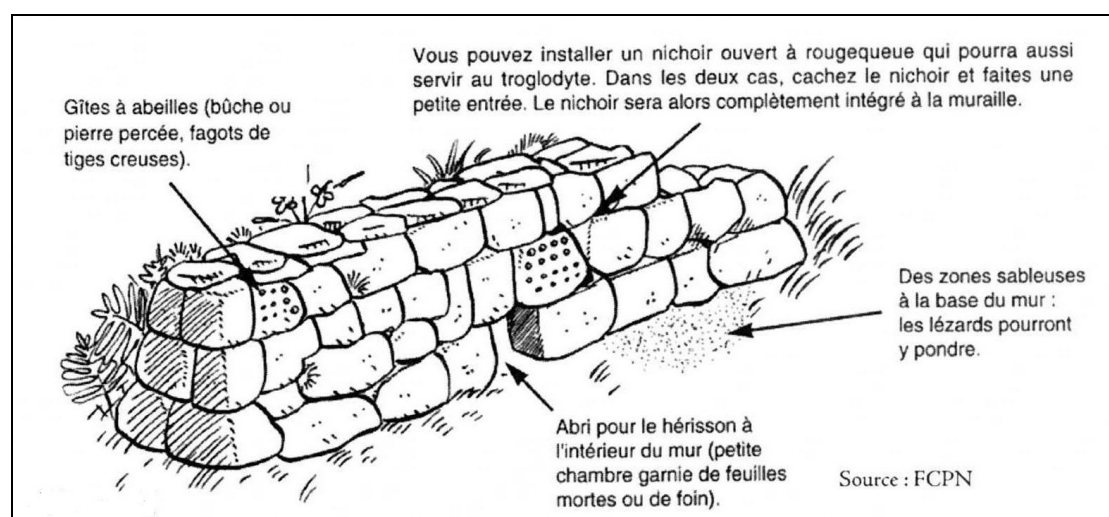
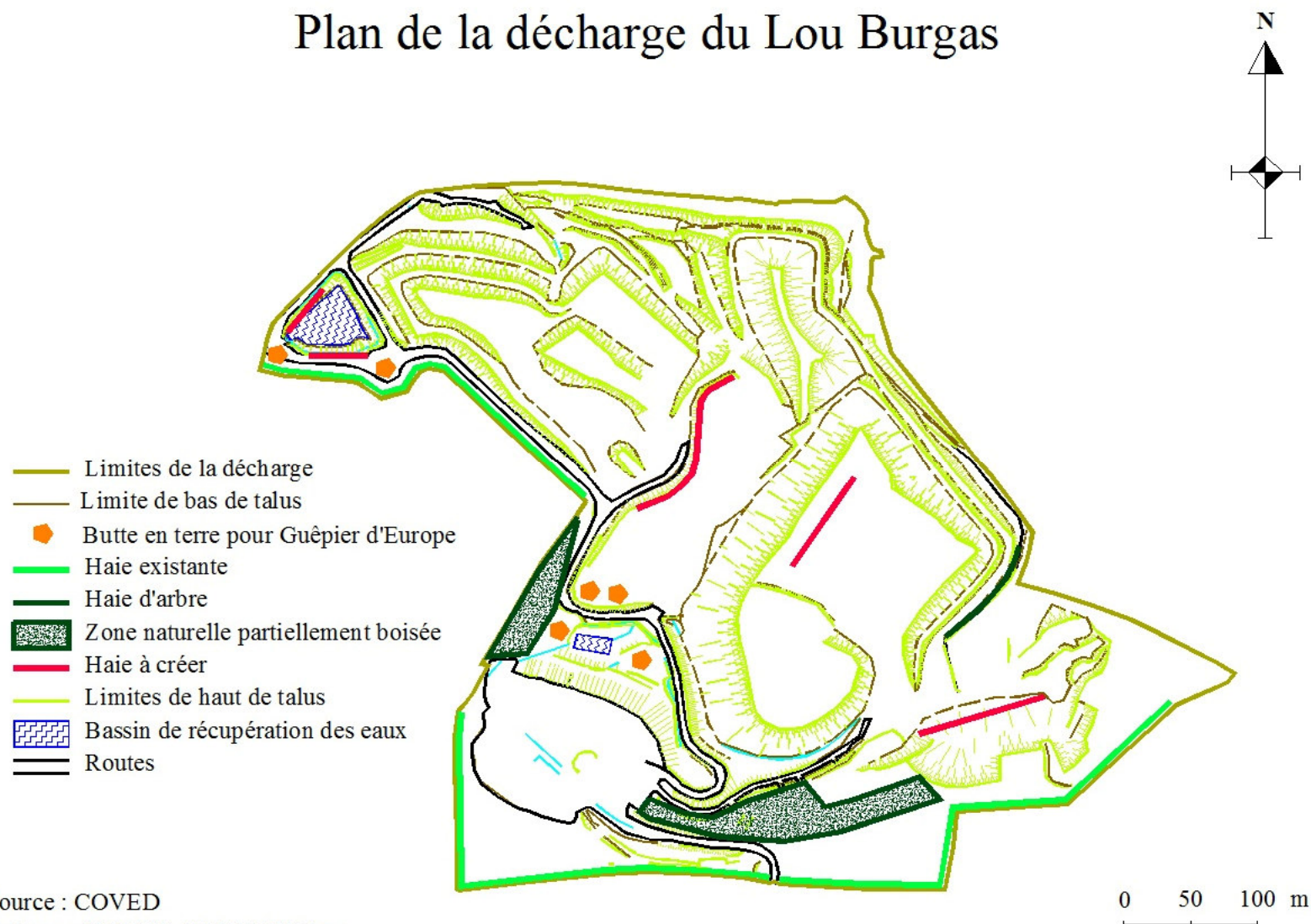


Figure 19 : Murs en pierre sèches servant de refuge pour la faune et la flore, source : FCPN.

¹ Voir Partie 2 B 1)

Plan de la décharge du Lou Burgas



Source : COVED

Auteurs : COVED, RICHARD Joan.

Carte 11: Plan de mise en place des haies et localisation possible de la butte en terre pour le Guêpier d'Europe, source : COVED, auteur : RICHARD Joan.

Planter des essences locales favorise la continuité paysagère et protège l'habitat des espèces animales locales. Pour cela voici un exemple d'essence arbustive locale : le chêne, et pour les essences arborescentes locales : le prunellier et l'aubépine. Sinon il existe d'autres essences arbustives typiques du climat semi continental ou du climat montagnard, pour cela voir annexe 5 et 6.

7) L'installation d'une butte en terre pour le Guêpier d'Europe et de nichoirs à passereaux et à rapaces :

La pose de ces nichoirs se feraient avec l'accord de la COVED et avec la participation de la LPO.

~ Le Guêpier d'Europe :

Le passage ci-dessous est en partie issu des sites : Oiseaux.net et oiseau-libre.net.

Le Guêpier d'Europe est un oiseau présent en Aveyron. Il n'y a pas de reproducteurs dans la zone proche de la décharge mais certains oiseaux seraient de passage dans la zone.

La fabrication d'une butte en terre permettrait d'observer la possible recolonisation du milieu par le Guêpier d'Europe qui nidifie dans ce type de butte.

Nid : le nid est creusé au fond d'une galerie longue de 1 à 2 mètres dans le sol meuble d'un talus, d'une sablière, parfois aussi dans le sol. Les deux adultes y travaillent avec le bec et les pattes. Il n'est constitué d'aucun matériau.

Le Guêpier est insectivore et se nourrit d'insecte qu'il attrape au vol. La proximité avec un plan d'eau est donc nécessaire afin de lui permettre de s'alimenter de façon régulière.



Photo 14 : Guêpier d'Europe, source : Oiseaux.net

La figure suivant illustre la forme de la butte en terre qui serait à mettre en place.

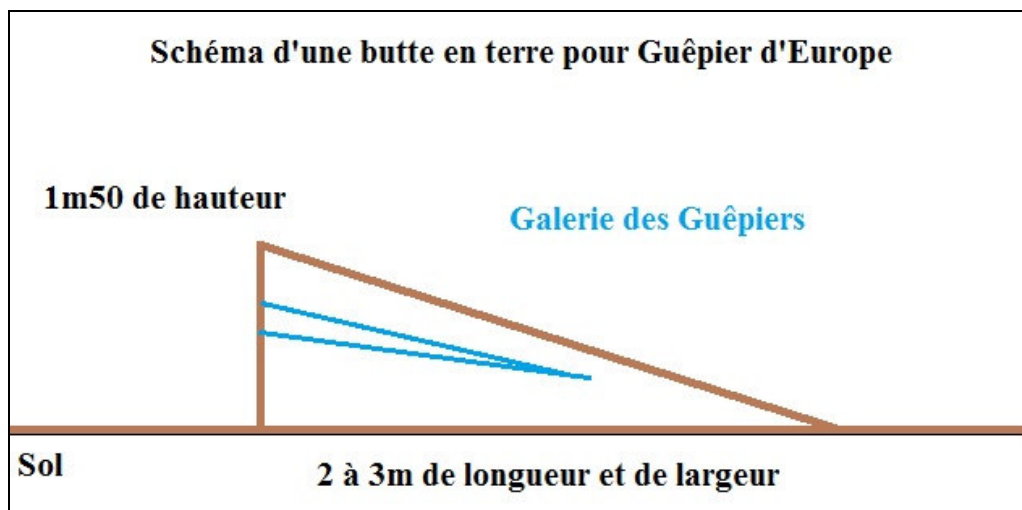


Figure 20 : Schéma d'une butte en terre pour Guêpier, source : entretien avec Mr Samuel TALHÖET, auteur : RICHARD Joan

Les endroits favorables à l'installation de ce talus sont signalés sur la carte 11 à l'aide de pentacles oranges.

~ Les aménagements pour les autres oiseaux :

L'installation de nichoirs à passereaux¹ (mésanges, grimpereaux, huppe...) et à rapaces nocturnes (Chevêche d'Athéna, Chouette hulotte) permettrait de créer des habitats pour ces oiseaux et donc de favoriser leur développement.

Les nichoirs à passereaux seraient à disposer selon des dispositions particulières : « jamais en plein soleil ou à l'ombre complète. Le trou d'envol doit être à l'opposé des vents dominants et le nichoir légèrement penché vers l'avant pour protéger les oiseaux des intempéries. Une orientation est-sud-est du trou d'envol est conseillée ». Pour avoir plus de précisions sur les nichoirs à passereaux voir l'annexe 7.

Les nichoirs à rapaces nocturnes sont à positionner dans les arbres entre 4 et 7 mètres de hauteur. Les zones naturelles partiellement boisées conviendraient parfaitement pour la mise en place de ce type d'équipement. Le nichoir ci-contre est un exemple de nichoir pour chouette Hulotte.

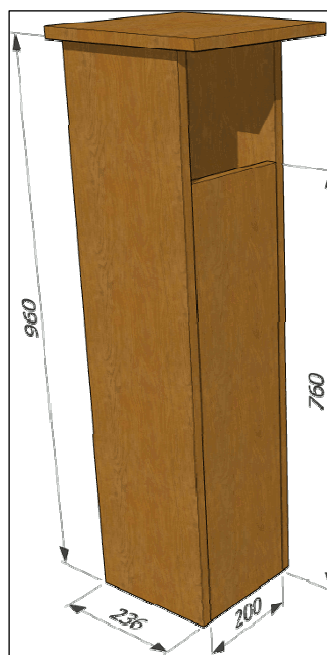


Figure 21 : Nichoir à Chouette Hulotte, source : Nichoir.net.

¹ Petit oiseau, au cou court, souvent chanteur et nidifiant. (Les passereaux constituent l'ordre des passériformes, aux espèces très nombreuses.)

B. Aménagements à moyen terme :

1) La création d'une mare ou l'aménagement des bassins :

Le contenu qui suit est issu d'un entretien téléphonique et de rendez-vous avec Mr Roques de la COVED, et Mr Talhoet de la LPO.

Les deux bassins de rétention d'eau servent en cas de pollution ou de forts orages, mais depuis peu ils sont recolonisés par les espèces animales et végétales d'eau douce. Il s'agit donc de réfléchir à la mise en place d'une mare qui faciliterait l'installation de la biodiversité tout en conservant la fonction des bassins de rétention.

Si la COVED met en place ce projet de mare, deux choix s'offrent à elle. Le premier serait de conserver et de convertir le volume mort des bassins afin de laisser la biodiversité s'y installer, cette option demandant d'en avoir préalablement discuté avec la DREAL afin d'avoir l'aval de celle-ci.

Le deuxième est de mettre en place une petite mare de quelques mètres de diamètre, comme la mare qui a été créée par la LPO il y a trois ans à Sénergues (voir photo 15). Le seul problème est qu'aucune source ne coule dans la décharge. La mare serait alimentée par un drain proche du casier DI 3 (des espèces animales et végétales se sont déjà implantées dans les deux bassins de rétention sans avoir l'air de souffrir de la qualité de cette eau). La mare serait donc asséchée en période estivale sauf si elle remplit par les eaux de pluies.

La formation de cette mare obéirait aux conditions suivantes¹ :

Création d'un trou du diamètre voulu (Un bassin de 1,50m sur 0,50m suffit pour attirer tritons, grenouilles et libellules) et de la profondeur choisie (Une profondeur maximum de 70 à 80 cm est idéale) avec des paliers afin de favoriser l'installation des plantes et des insectes. Pour une petite mare il faut creuser un côté à bord abrupt et l'autre en pente douce. Ensuite il faut creuser 15 à 20 cm de plus que la profondeur prévue et retirer les pierres ou les racines et tasser au mieux le fond de la mare. Verser une couche de sable fin et installer ensuite des bouts de cartons ou de la vieille moquette (cela protégera la bâche). Placer ensuite une bâche assez épaisse (environ 1 mm, comme celle visible sur la photo 15). Recouvrir le tout de sable et de gravier.

L'installation de la faune et la flore peut se faire toute seule, comme à la mare de Sénergues, ou on peut implanter certaines plantes d'une autre mare mais avec l'autorisation du propriétaire. Par contre la loi interdit de transporter des batraciens dans une mare.

¹ FCPN. *Comment créer une mare*. Boulton-aux-bois : Fédération des clubs CPN, 1998.68p.



Photo 15 : Mare créée à Sénergues il y a 2 ans par la LPO, auteur : RICHARD Joan.

Dans le cas du premier choix il sera possible d'observer rapidement des insectes, des batraciens et des espèces végétales d'eau douces. Le deuxième cas s'apparenterait à la mare de Sénergues où des libellules, des araignées d'eau et des tritons ont déjà été observés (bien sûr l'installation de la faune et de la flore dépendra directement du milieu environnant).

2) L'installation de panneaux solaires photovoltaïques :

Le porteur de projet serait ici la COVED qui aurait la charge de démonter les installations avant de rendre le terrain à la CA.

L'installation de panneaux solaires permettrait de rentabiliser le site et de répondre aux attentes du gouvernement en ce qui concerne les objectifs des 23 % d'énergies renouvelables d'ici 2020. Mais la récente diminution du prix de rachat de l'électricité par EDF et la suppression, ou la diminution, de certaines aides à l'installation font que le projet n'est plus aussi viable économiquement qu'auparavant.

Malgré tout il est possible d'envisager que ce projet devienne rentable dans les 10-20 prochaines années avec la raréfaction du pétrole et l'augmentation future de la part des énergies renouvelables dans la distribution de l'électricité en France. Ce projet ressemblerait alors à celui de la modernisation de l'ISDND de Saint Laurent des Hommes (Dordogne) :

« Dans cette optique de développement durable, le syndicat va révolutionner son installation de stockage des déchets non dangereux. D'ici mi 2011, un

champ solaire (panneaux photovoltaïques) va être implanté sur d'anciens casiers d'enfouissement stabilisés. Cette installation va générer une production d'électricité qui sera revendue à EDF.

Un prestataire privé en assurera la conception, la construction, l'exploitation et la maintenance à ses frais pour une durée de 20 ans. Une redevance sera versée au SMD3 pour la mise à disposition de terrains d'une superficie totale de 4,6 hectares. Représentant une puissance installée de 2 MW, ces installations permettront de produire environ 2 GWh d'électricité par an (soit la consommation électrique de 300 foyers). »¹

La pose des 4 ha de panneaux solaires photovoltaïques ou thermodynamiques (le choix sera à faire en fonction de l'évolution des technologies dans ce domaine) se ferait sur les toits des casiers OM et OM 1, DI 2 et DI 3. Elle comprendrait des rangées de panneaux dont les fondations seraient des semelles de béton (voir la photo ci-dessous), un pieu en acier afin de supporter le panneau et une cheville afin de réorienter les panneaux en cas de tassement du sol.

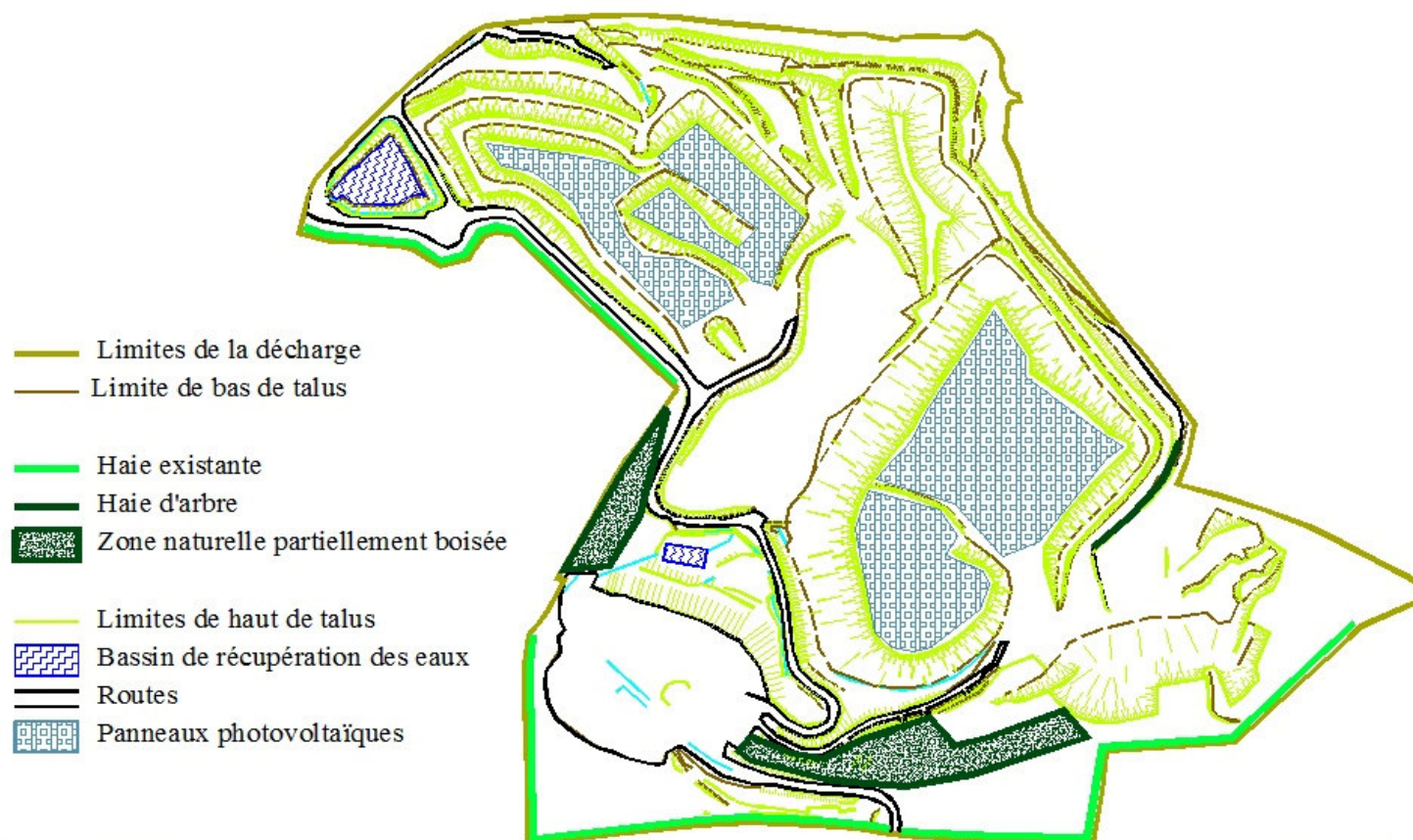


Photo 16 : Panneau solaire photovoltaïque avec fondation en semelle de béton, source : Direction générale de l'énergie et du climat².

¹ SMD3, « Modernisation de l'ISDND de Saint Laurent des Hommes », in [smd3.fr, http://www.smd3.fr/fr/projet/modernisation-isdnd/index.html](http://www.smd3.fr/fr/projet/modernisation-isdnd/index.html), 2/05/2011.

² DIRECTION GENERALE DE L'ENERGIE ET DU CLIMAT. *Installations photovoltaïques au sol : guide de l'étude d'impact*. Paris : Direction générale de l'Energie et du Climat, 2011. 138p.

Plan de la décharge du Lou Burgas



Source : COVED

Auteurs : COVED, RICHARD Joan.

0 50 100 m

Carte 12 : Plan de la décharge du Lou Burgas avec les surfaces possibles d'installation des panneaux solaires, source : COVED, auteur : COVED, RICHARD Joan.

C. L'Aménagement à long terme : le chemin de découverte de l'histoire du site et de sa biodiversité :

L'aménagement à long terme que je propose est un chemin de découverte de la décharge. En effet il permettrait de découvrir à la fois la biodiversité qui s'est installée (en expliquant le comment et le pourquoi) et l'histoire du site et de ses déchets. Ce chemin permettrait de sensibiliser les passants à la sauvegarde de la biodiversité et à la gestion raisonnée des déchets.

L'hypothèse de départ de ce projet est que dans 30 ans le site est réhabilité et propre à être utilisé par le Grand Rodez.

Le paragraphe qui suit est issu d'un entretien avec Mr Berardi, élu à la communauté d'agglomération du Grand Rodez, qui parlait en tant qu'élu et non en tant que représentant de la CA.

Il pense que les acteurs de ce projet seraient alors les élus et les services techniques du Grand Rodez en partenariat avec la mairie de Sainte Radegonde. Mais une réflexion préalable sur ce projet devrait se faire avant les 30 ans afin de permettre à la LPO de faire un inventaire faunistique et floral sur la décharge et aux porteurs de projet de réfléchir à la mise en place du ou des chemins, des panneaux d'information et de leur le contenu. De plus il a proposé l'idée de faire une « coupe » de casier comme sur la figure suivante.

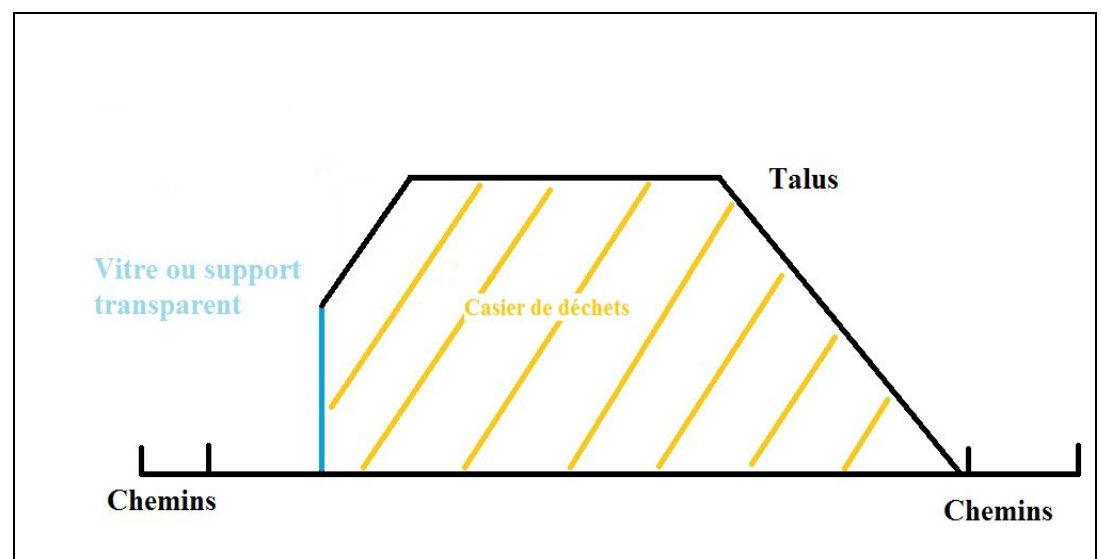


Figure 22 : Proposition de coupe d'un casier, idée : Mr Berardi, Mr Roques, auteur : RICHARD Joan.

Cette coupe permettrait alors de voir l'intérieur d'un massif de déchets et de sensibiliser les passants au fait que la plupart des matières plastiques entreposées dans ces casiers ne sont pas (ou très peu) décomposées. Cela aurait une portée pédagogique intéressante.

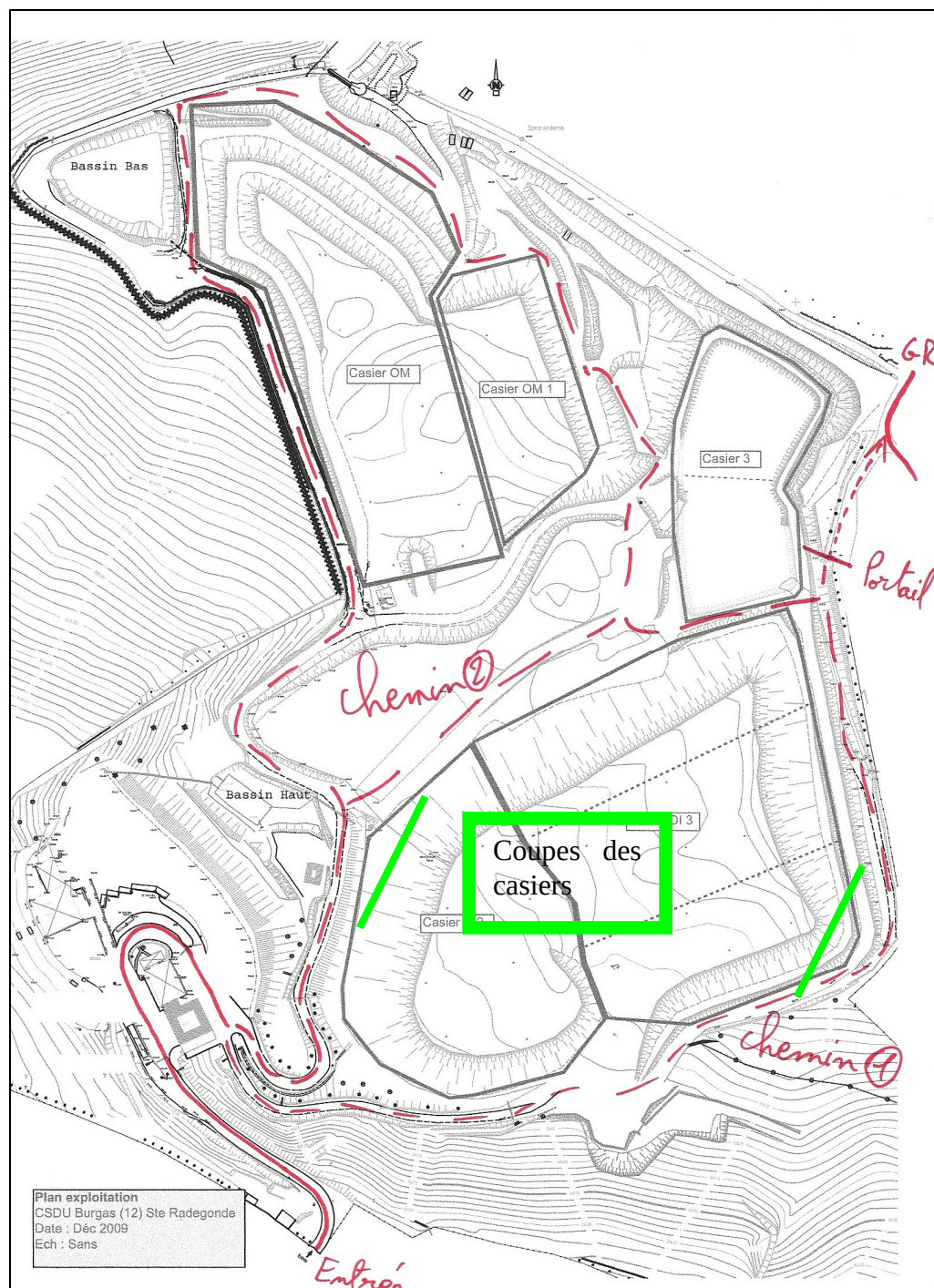
Mais ce projet est soumis à des contraintes techniques et nécessiterait une étude plus approfondie. En effet il existe divers problèmes techniques de faisabilité : quelle serait la solidité du verre en profondeur et quel serait son comportement face à l'agressivité des lixiviats ? Que verrait-on sachant que le milieu est à environ 50°C et le gaz est saturé en eau ? Et il faudrait aussi trouver un moyen d'étanchéifier la structure afin d'éviter l'infiltration dans le massif et la fuite de lixiviats et de biogaz.

La carte 13 indique deux itinéraires que j'ai imaginés, le premier se faisant si la mare était installée au pied du casier DI (deuxième choix de la proposition Mare¹). Ce chemin 1 permettrait alors de rejoindre le GR en coupant par la décharge dans la continuité du cheminement cycliste et piétonnier imaginé sur la carte 5². Le chemin 2 permet lui de découvrir les deux anciens bassins de rétention d'eau et la biodiversité qui s'y est installée.

Ces deux chemins comporteraient divers panneaux pédagogiques la gestion des déchets, leur devenir, le compostage, le tri des déchets et l'histoire du site. Ils comprendraient aussi des panneaux d'information sur la faune (notamment sur le Milan Royal) et la flore qui s'est installée sur le site ainsi que sur la progression de la recolonisation. La LPO proposait de faire un suivi scientifique du site pendant les 30 ans afin d'observer la recolonisation du milieu par les oiseaux, les papillons diurnes et des amphibiens. L'inventaire final avant ouverture du site serait aussi réalisé par la LPO.

¹ Voir Partie 3, B, 1)

² Voir page 30



Carte 13: Plan d'exploitation du Lou Bargas avec les deux tracés du chemin d'exploration de la décharge et les emplacements possibles des coupes, source : COVED, auteur : COVED, RICHARD Joan.

Conclusion

Les propositions d'aménagement proposées ici ont répondu aux enjeux et aux éléments de diagnostic soulevés précédemment. En effet elles trouvent une fonction au site pendant sa réhabilitation, à savoir en faire un refuge pour la faune et la flore tout en valorisant les deux ressources énergétiques disponibles. Ce PIND propose aussi un projet pour le site après la période de post-exploitation qui répond à l'enjeu pédagogique de sensibiliser les passants à la protection de la biodiversité et à la gestion des déchets.

Malgré tout ces propositions ont des limites. Tout d'abord l'aspect financier n'a pas été abordé dans le projet. Ensuite les propositions sont, pour la plupart, soumises à conditions, par exemple la proposition concernant les panneaux solaires sera à reconsidérer en fonction de l'évolution de la technologie et de la politique gouvernementale concernant les énergies renouvelables, le chemin de découverte de la biodiversité et de l'histoire du site sera à la charge de la future communauté d'agglomération et donc il est impossible de savoir quelle sera la décision de celle-ci dans 30 ans. Les propositions de la LPO ont été faites pour favoriser le développement et l'installation de la biodiversité mais rien ne nous garantit que la nature suive nos projets, ce qui s'est d'ailleurs déjà vérifié avec les bassins de rétention d'eau où la nature a recolonisé le milieu en très peu de temps.

Mais ces propositions ont aussi pour but de permettre de donner un cadre de réflexion sur les aménagements à faire sur ce site. Elles tentent aussi de montrer que des projets d'aménagement peuvent retourner l'image d'un site (de façon positive ou négative). De plus il met en évidence qu'un dossier aussi sensible que la réhabilitation d'une décharge nécessite un dialogue poussé entre les différents acteurs afin que celle-ci se déroule au mieux et au bénéfice des générations futures.

Bibliographie

~ Ouvrages :

ADEME. *Evaluation de l'impact des aides ADEME sur la remise en état des décharges au cours de la période 2000 – 2006 : synthèse*. France : ADEME édition, Juillet 2009. 37p.

ADEME. *Evaluation des risques pour les écosystèmes dans le domaine des sites pollués : définitions, concepts et usages des outils existants*. France : ADEME édition, 15 Mars 2007. 42p.

ADEME. *Identification et gestion des sites pollués : guide méthodologique*. Paris : ADEME édition, 2005. 119p.

ADEME. *Réhabilitation des décharges : guide pratique des travaux*. France : ADEME édition, Septembre 2006. 20p.

ADEME. *Réhabilitation des décharges Pourquoi ? Comment ? : connaître pour agir*. Angers : ADEME édition, 2005. 68p.

ADEME. *Végétalisation des anciennes décharges et autres fonciers dégradés en Languedoc-Roussillon : cahier technique*. Lieu d'édition : Ademe Délégation Régionale Languedoc-Roussillon, Décembre 2010. 89p.

ADEME, GRDF, *Etude de marché de la méthanisation et des valorisations du biogaz : synthèse*. France : ADEME édition, Septembre 2010. 10p.

CHASSAGNAC, Thierry. *Réhabilitation des décharges : mécanisme de dégradation et impacts*. Anger : Technique de l'ingénieur, 2005. 13p.

DATAR. *Les grandes friches industrielles*. Paris, 1986. 149p.

DEPARTEMENT PERIURBAIN DE LA BERGERIE NATIONALE. *Les Friches agricoles périurbaines : des parcelles à restaurer*. Rambouillet, 1997. 32p.

DIRECTION GENERALE DE L'ENERGIE ET DU CLIMAT. *Installations photovoltaïques au sol : guide de l'étude d'impact*. Paris : Direction générale de l'Energie et du Climat, 2011. 138p.

FCPN. *Comment créer une mare*. Boulton-aux-bois : Fédération des clubs CPN, 1998. 68p.

TALHOET Samuel, *Etude et suivi du Milan royal (Milvus milvus) dans le département de l'Aveyron : rapport intermédiaire*. Onet-le-Château : LPO, Décembre 2010. 56p.

~ Sites Internet :

AFP, « *L'ONU alarmée par la très forte mortalité des abeilles* », in France 24, <http://www.france24.com/fr/20110310-lonu-alarmee-tres-forte-mortalite-abeilles#>, 14/05/2011.

BERNARD Nicolas. « *Six mois après sa fermeture, que devient la décharge d'Entressen ?* », in LaProvence.com, <http://www.laprovence.com/article/istres-1420>, 06/05/2011.

BIOME FRANCE, « *Traitement Physico-chimique par Unité Mobile/Fixe QUADRO* », in biome.fr, http://www.biome.fr/site_fr/chimique.html, 2/05/2011.

BRUNO, « *Construire un nichoir à passereaux* », in Asnières-sur-Vègre : Trame Verte, http://asnierestrameverte.viabloga.com/files//nichoir_passereaux.pdf, 26/05/2011.

COLLIN Didier, « *Guêpier d'Europe* », in Oiseaux.net, <http://www.oiseaux.net/oiseaux/guepier.d.europe.html>, 25/05/2011.

COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION DU GRAND RODEZ, « *Découverte cartographique des 8 communes du Grand Rodez* », in communauté d'agglomération du Grand Rodez, www.grand-rodez.com, 23/04/2011.

COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION DU GRAND RODEZ, « *L'institution* », in communauté d'agglomération du Grand Rodez, www.grand-rodez.com, 23/04/2011.

COMMUNAUTÉ D'AGGLOMÉRATION DU GRAND RODEZ, « *Le PADD* » in communauté d'agglomération du Grand Rodez, http://www.grand-rodez.com/fr/communaute_agglomeration/missions_activites/documents/la_padd_244.pdf, 13/05/2011.

DELMAS Jean, « *Un peu d'histoire* », in Site officiel de la commune de Sainte Radegonde - Aveyron, www.sainteradegonde.fr/Un-peu-dhistoire.aspx, 02/05/2011.

INSEE, « *Résultats du recensement de la population -2007* », in Insee, <http://www.recensement.insee.fr/searchResults.action?codeMessage=6&zoneSearchField=CA+DU+GRAND+RODEZ&codeZone=241200187-GFP&idTheme=0&rechercher=Rechercher>, 25/04/2011.

INSEE, « *Résultats du recensement de la population -2007* », in Insee, <http://www.recensement.insee.fr/searchResults.action?codeMessage=5&zoneSearchField=AVEYRON&codeZone=12-DEP&idTheme=0&rechercher=Rechercher>, 25/04/2011.

INSEE, « Résultats du recensement de la population -2007 », in Insee, <http://www.recensement.insee.fr/searchResults.action?codeMessage=5&zoneSearchField=SAINT+RADEGONDE&codeZone=12241-COM&idTheme=0&rechercher=Rechercher>, 25/04/2011.

LPO, « Les plantes mellifères », in LPO Champagne-Ardenne, http://champagne-ardenne.lpo.fr/agenda_des_oiseaux/plantes/miel.htm, 22/05/2011.

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT, « Photovoltaïque : un guide pour accompagner la réalisation des études d'impact » in developpement-durable.gouv.fr, <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Photovoltaique-un-guide-pour.html>, 09/05/2011.

METHANISATION.INFO, « Valorisation », in méthanisation.info, <http://www.methanisation.info/valorisation.html>, 20/05/2011.

NICHOIR.NET, « Plans de nichoirs spécifiques, les rapaces nocturnes (3) », in nichoir.net, <http://nichoirs.net/page5-14-3.html>, 26/05/2011.

OISEAU LIBRE, « Guêpier d'Europe », in oiseau-libre.net, <http://www.oiseau-libre.net/Oiseaux/Especes/Guepier-europe.html>, 25/05/2011.

SENAT, « Avenir de la RN 88 Lyon-Toulouse », in Sénat, <http://www.senat.fr/questions/base/2010/qSEQ10030855S.html>, 27/04/2011.

SMD3, « Modernisation de l'ISDND de Saint Laurent des Hommes », in smd3.fr, <http://www.smd3.fr/fr/projet/modernisation-isdnd/index.html>, 2/05/2011.

TALHOET, Samuel, « Vacances d'hiver en Aveyron », in LPO Aveyron, <http://aveyron.lpo.fr/spip.php?article170>, 23/02/2011.

Index des sigles

ADEME : Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie
CA : Communauté d'Agglomération
CET : Centre d'Enfouissement Technique
CSDU : Centre de Stockage de Déchets Ultimes
DREAL : Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
DSP : Délégation de Service Public
DSV : Direction des Services Vétérinaires
FCPN : Fédération des clubs Connaître et Protéger la Nature
GRDF : Gaz Réseau Distribution France
ICPE : Installation Classée Pour l'Environnement
INSEE : Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques
ISDND : Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux
LPO : Ligue de Protection des Oiseaux
OM : Ordures Ménagères
ONU : Organisation des Nations Unies
PDEDMA : Plan Départemental d'Elimination des Déchets Ménagers et Assimilés
PLU : Plan Local d'Urbanisme
SAU : Surface Agricole Utile

Annexes

Annexe 1 : Exemple de semis d’herbacées du climat Méditerranéen servant à la revégétalisation, source : COVED

10ANNEXE 2 : COMPOSITION TYPE DE SEMIS HERBACE – EXEMPLE DU BIOCLIMAT MEDITERRANEEN STRICT - ADEME

ANNEXE 3

Composition type de semis herbacé (exemple du bioclimat méditerranéen strict)

D'autres compositions existent pour d'autres contextes climatiques régionaux. Se référer aux différents documents disponibles sur le site internet de la Délégation Régionale de l'ADEME.

Bioclimat : Méditerranéen strict			
Mélange type		pH sol : indifférent	
Nom commun	Nom scientifique	Objectif : écologique/paysager	Objectif : pastoral/pynéétique
		Proportions relatives en % poids	
Chiendent pied de poule	Cynodon dactylon	0.5 à 1.5	0
Dactyle aggloméré	Dactylis glomerata	4 à 7	5 à 7
Festuca élevée	Festuca arundinacea "	10 à 17	13 à 19
Ray-grass anglais	Lolium perenne "	3 à 6	4 à 7
Mimette (luzerne lupuline)	Medicago lupulina	6 à 12	7 à 12
Santolin cultivé	Oronchylis vicifolia	30 à 50	27 à 48
Plantain lancéolé	Plantago lanceolata	3 à 7	0
Petite pimprenelle	Sanguisorba minor	16 à 30	21 à 30
Dosage des mélanges		290 kg/ha	310 kg/ha
Diversification : pH neutre à basique			
Nom commun	Nom scientifique	Dose (kg/ha)	
Brachypode de Phénicie	Brachypodium phoenicoides	13	0
Brome érigé	Bromus erectus	21	21
Koelerie à grandes fleurs	Koeleria macrantha	4	0
Anthyllide vulnéraire	Anthyllus vulneraria	12	12
Saponaire de Montpellier	Saponaria ocymoides	5	0
Diversification : pH acide à neutre			
Nom commun	Nom scientifique	Dose (kg/ha)	
Picorale bitumineuse	Bituminaria bituminosa	43	0
Marguerite commune	Leucanthemum vulgare	1.5	0

Arçassissement : le mélange doit être semé

- dans les périodes favorables définies pour le bioclimat considéré,
- sur un substrat apte à être ensimencé au sens des règles de l'art (propriétés agronomiques suffisantes, érosion superficielle maîtrisée).

Annexe 2 : Arbres et arbustes mellifères, source : LPO Champagne-Ardenne.

Arbres et arbustes	
Abricotier	<i>Prunus armeniaca</i>
Aubépine	<i>Crataegus oxyacantha</i>
Bonnet-de-prêtre ou Fusain d'Europe	<i>Euonymus europaeus</i>
Bouleau	<i>Betula alba</i>
Catalpa	<i>Catalpa bignonioides</i>
Châtaignier	<i>Castanea sativa</i>
Chêne rouvre	<i>Quercus robur</i>
Cognassier	<i>Pirus cydonia</i>
Cornouiller mâle	<i>Cornus mas</i>
Epicéa	<i>Picea excelsa</i>
Epine-vinette	<i>Berberis vulgaris</i>
Erable champêtre	<i>Acer campestre</i>
Lierre	<i>Hedera helix</i>
Pommier	<i>Pirus malus</i>
Romarin	<i>Rosmarinus officinalis</i>
Ronce	<i>Rubus fruticosus</i>
Saule blanc	<i>Salix alba</i>
Robinier	<i>Robinia pseudacacia</i>
Tilleul à petites feuilles	<i>Tilia cordata</i>

Annexe 3 : Herbacées mellifères, source : LPO Champagne-Ardenne.

Herbacées	
Anémone	<i>Anemone coronaria</i>
Anis	<i>Pimpinella anisum</i>
Petite pervenche	<i>Vicia minor</i>
Asperge	<i>Asparagus officinalis</i>
Bourrache	<i>Borrago officinalis</i>
Camomille sauvage	<i>Matricharia chamomilla</i>
Campanule	<i>Campanula glomerata</i>
Chèvrefeuille	<i>Lonicera caprifolium</i>
Chicorée	<i>Cichorium intybus</i>
Chou	<i>Brassica oleracea</i>
Clématite	<i>Clematis vitalba</i>
Consoude	<i>Symphytum officinale</i>
Coquelicot	<i>Papaver rhoeas</i>
Courge	<i>Cucurbita maxima</i>
Lavande	<i>Lavandula angustifolia</i>
Menthe	<i>Mentha piperita</i>
Sauge	<i>Salvia officinalis</i>
Tournesol	<i>Helianthus annuus</i>
Trèfle des prés	<i>Trifolium pratense</i>

Annexe 4 : Animaux et plantes typiques des murs, source LPO.

Animaux et plantes typiques des murs

20 animaux communs	Type de gîte	20 plantes communes	Famille
Araignée rouge	Pierres chaudes exposées au sud	Dorade	Fougères
Punaise écuyère (pyrhocore)	Pierres chaudes exposées au sud	Herbe dorée	Fougères
Lézard des murailles	Pierres chaudes et fissures	Rue des murailles	Fougères
Lézard vert	Pierres chaudes et grosses fissures	Capillaire rouge	Fougères
Orvet	Fissures au ras du sol	Polypode	Fougères
Mulot	Fissures au ras du sol	Orpins ou Sedums	Crassulacées
Campagnol	Fissures au ras du sol	Joubarbes	Crassulacées
Chauves-souris (ex. pipistrelle)	Fissures en haut des façades au sud	Ecuelles des murs	Crassulacées
Chevêche d'Athéna	Mur de pierres sèches avec corniches	Pariétaire	Urticacées
Effraie des clochers	Vieilles bâtisses	Casse-pierres	Urticacées
Faucon crécerelle	Mur de pierres sèches avec corniches	Ruine de Rome ou cymbalaire	Scrophulariacées
Pigeon domestique	Corniche de bâtiments	Muflier ou gueule de loup	Scrophulariacées
Etourneau sansonnet	Trou à mi hauteur	Géranium Herbe-à-Robert	Geraniacées
Choucas des tours	Corniche de bâtiments	Drave des murailles	Crucifères
Martinet noir	Fissures en haut des façades	Arabette	Crucifères
Hirondelle de fenêtre	Corniche de bâtiments	Diplotaxis des murailles	Crucifères
Bergeronnette des ruisseaux	Trou à mi hauteur	Valériane rouge	Valerianacées
Bergeronnette grise	Trou à mi hauteur	Seneçon commun	Composées
Rougequeue noir	Trou à mi hauteur	Piloselle	Composées
Mésange bleue	Trou à mi hauteur	<i>Tortura muralis</i>	Mousses

**Annexe 5 : Arbustes typiques du climat semi continental, source : ADEME
Languedoc Roussillon.**

Type de matériel végétal : Arbustif					
Contexte bioclimatique : Semi-océanique, semi-continental et à tendance montagnarde					
Nom vernaculaire Nom scientifique	Préférence pH sol	Hauteur maximale.	Degré d'inflammabilité	Autres Caractéristiques	
Argousier (<i>Hippophae rhamnoides</i> L.)	neutre, basique	3 - 10 m	-	cynégétique	
Bruyère à balais (<i>Erica scoparius</i> L.)	acide, neutre	2 - 3 m	élevé	-	
Callune (<i>Calluna vulgaris</i> L.)	acide, neutre	0,3 - 1 m	élevé	-	
Chèvrefeuille à balais (<i>Lonicera xylosteum</i> L.)	neutre, basique	1 - 1,5 m	-	-	
Genêt à balai (<i>Cytisus scoparius</i> (L.) Link)	acide	1 - 4 m	élevé	-	
Neprun officinal (<i>Rhamnus cathartica</i> L.)	neutre, basique	2 - 8 m	-	cynégétique	
Prunellier (<i>Prunus spinosa</i> L.)	indifférent	2 - 3 m	-	mellifère, cynégétique	
Saule des vanniers (<i>Salix viminalis</i> L.)	indifférent	3 - 10 m	-	améliorante, ornementale	
Saule pourpre (<i>Salix purpurea</i> L.)	indifférent	1 - 3 m	-	ornementale	
Sureau noir (<i>Sambucus nigra</i> L.)	indifférent	4 - 10 m	-	cynégétique	
Troène commun (<i>Ligustrum vulgare</i> L.)	indifférent	3 - 4 m	-	-	
Viorne lantane (<i>Viburnum lantana</i> L.)	basique	2 - 3 m	-	ornementale, cynégétique	

Espèces arbustives pour bioclimat de type montagnard

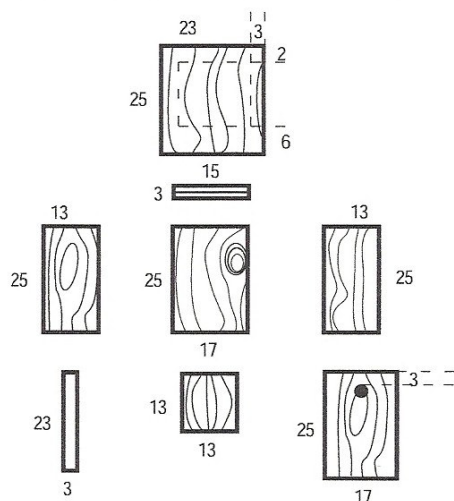
Ces arbustes sont naturellement présents dans les milieux de moyennes à hautes altitudes. Ayant capacité de résister facilement au gel, ils nécessitent toutefois des apports en eau conséquents.

Type de matériel végétal : Arbustif					
Contexte bioclimatique : Montagnard					
Nom vernaculaire Nom scientifique	Préférence pH sol	Hauteur maximale.	Degré d'inflammabilité	Autres Caractéristiques	
Airelle (Vaccinium vitis-idaea L.)	acide	0,1 - 0,3 cm	faible	-	
Cytise des Alpes (Laburnum alpinum (Mill.))	basique	5 - 7 m	faible	améliorante	
Groseiller sauvage des Alpes (Ribes alpinum L.)	neutre, basique	1 - 1,5 m	faible	-	
Myrtille (Vaccinium myrtillus L.)	acide	0,2 - 0,6 m	faible	-	
Noisetier (Corylus avellana L.)	indifférent	3 - 5 m	faible	cynégétique, mellifère	
Sureau noir (Sambucus nigra L.)	indifférent	4 - 10 m	faible	-	
Viorne obier (Viburnum opulus L.)	neutre, basique	2 - 4 m	faible	-	

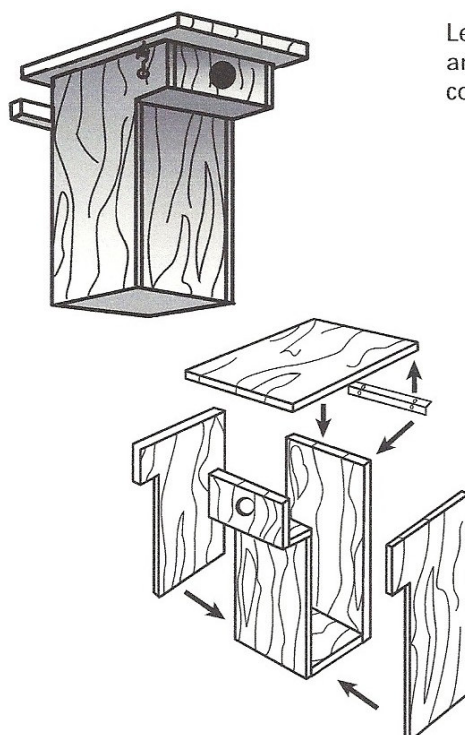
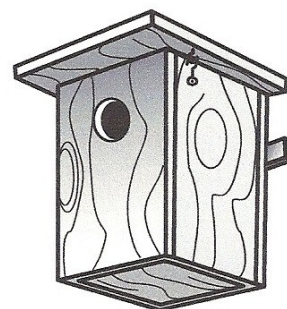
Annexe 7 : Fiche technique LPO sur les niohoirs à passereaux, source : LPO.

Plans de construction et matériaux

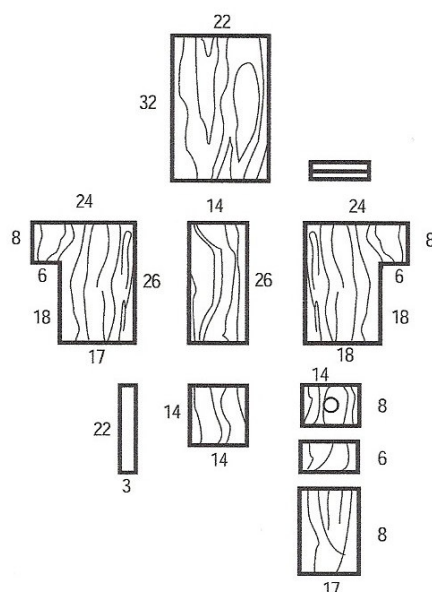
Les nichoirs fermés



Le **nicher type "boîte aux lettres"** est le plus facile à construire et convient à de nombreuses espèces.



Le **nicher type "à balcon"** est un modèle amélioré car il protège davantage les oiseaux contre les intempéries et les prédateurs.



Annexe 7 : suite.

Dimensions optimales	Trou d'envol diamètre en mm	Fond intérieur en cm	Hauteur intérieure en cm	Distance entre le trou d'envol et la base du nichoir en cm	Hauteur conseillée de pose du nichoir
Mésange noire	25 à 27	10X10	17	11	2-4 m
Mésange bleue	25 à 28	13X13	23	17	2-5 m
Mésange charbonnière, Moineau friquet	32	14X14	23	17	2-6 m
Moineau domestique	32 à 40	14X14	23	17	3-8 m
Rougequeue à front blanc	ovale 32 mm de large 46 mm de haut	14X14	23	17	1,5-4 m
Sittelle torchepot Etourneau sansonnet	46 à 50	18X18	28	21	min.4m /8 à 12m

Les nichoirs semi-ouverts

Certaines espèces ont besoin d'un trou d'envol assez vaste et utilisent les nichoirs semi-ouverts : les bergeronnettes grise et des ruisseaux, le troglodyte mignon, le gobemouche gris, le rougequeue noir et le rougegorge. Ils sont à installer de préférence sur un mur, à une hauteur de 1,50 à 3 mètres.

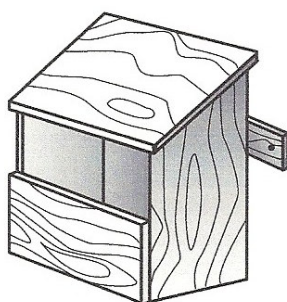
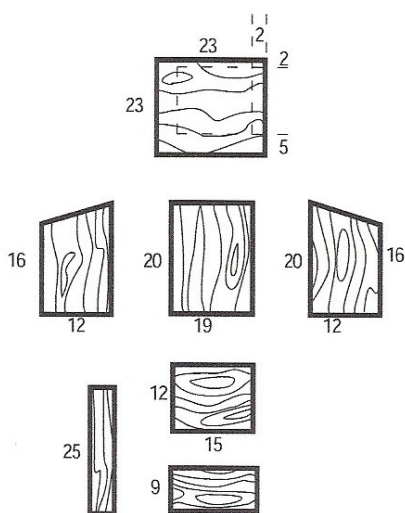


Table des matières

Avertissement	3
Remerciements	4
Sommaire	5
Introduction	6
Partie 1. Le Grand Rodez : une communauté d'agglomération dans un département rural.	7
A. Sainte Radegonde : une commune dépendante de la communauté d'agglomération du Grand Rodez :	7
1) Le Grand Rodez une agglomération dynamique, relativement accessible et à la population croissante :	7
2) Sainte Radegonde : une commune chargée d'histoire et caractérisée par son paysage rural :	12
B. L'ancienne décharge du Lou Burgas : un site marqué par la présence de l'homme :	19
1) Une histoire particulière :	19
2) Un site en partie réhabilité et aménagé :	22
Partie 2. Diagnostic territorial, enjeux et problématique	30
A. Diagnostic territorial	30
1) Un site proche des villes de l'agglomération ruthénoise :	30
2) Grevé de servitudes :	31
3) Présentant des intérêts pour l'environnement :	35
B. Enjeux :	45
1) Rendre le site propre à une utilisation sécurisée pour les générations futures :	45
2) Conserver la mémoire du site et sensibiliser la population à la problématique de gestion des déchets :	45
3) Trouver une utilité à un site qui sera presque vierge de toute présence humaine pendant 30 ans et qui soit compatible avec les différentes servitudes d'usages :	46
C. Problématique	47
Partie 3. Les propositions d'aménagement	48
A. Aménagements à court terme :	48
1) L'étanchéification des casiers et le recouvrement par de la terre :	48
2) La mise en place d'une station de traitement des lixiviats sur site :	49
3) La valorisation des biogaz :	49
4) La végétalisation du site :	50
5) La placette d'alimentation des Milans Royaux :	54
6) La plantation de haies agrémentées de murs en pierres sèches :	55
7) L'installation d'une butte en terre pour le Guêpier d'Europe et de nichoirs à passereaux et à rapaces :	57
B. Aménagements à moyen terme :	59
1) La création d'une mare ou l'aménagement des bassins :	59
2) L'installation de panneaux solaires photovoltaïques :	60
C. L'Aménagement à long terme : le chemin de découverte de l'histoire du site et de sa biodiversité :	63
Bibliographie	67
Index des sigles	70
Annexes	71
Table des matières	79
Table des illustrations	80

Table des illustrations

~ Carte :

Carte 1 : Localisation et accessibilité de l'agglomération du Grand Rodez, source : Géoportail 2011, auteur : RICHARD Joan.....	7
Carte 2 : Localisation et accessibilité de Sainte Radegonde et du site de Lou Burgas, source : IGN (avril 2011), auteur : RICHARD Joan.	14
Carte 3: Présentation de la prédominance de l'agriculture et des milieux naturels dans la commune de Sainte Radegonde, source : Géoportail, auteur : RICHARD Joan.	15
Carte 4 : Plan de la décharge du Lou Burgas, auteurs : COVED, RICHARD Joan.	23
Carte 5: Localisation du Lou Burgas par rapport à Sainte Radegonde et en prenant en compte les déplacements doux, source : IGN, auteur : RICHARD Joan.	30
Carte 6 : Répartition mondiale du Milan royal, source : LPO Aveyron, auteur : Adrian Aebischer 2009	36
Carte 7 : Effectifs des couples nicheurs par pays, source : LPO Aveyron, auteur : Adrian Aebischer 2009).....	37
Carte 8 : Géolocalisation du dortoir principal des Milans Royaux à Sainte Radegonde, source LPO, auteur : TALHOET Samuel.....	39
Carte 9: Ensoleillement moyen (en heures) en France entre 1991 et 2000, source : Site officiel du tourisme en Aveyron.	43
Carte 10 : Surfaces revégétalisées de la décharge du Lou Burgas, source : COVED, auteur : RICHARD Joan.	53
Carte 11: Plan de mise en place des haies et localisation possible de la butte en terre pour le Guêpier d'Europe, source : COVED, auteur : RICHARD Joan...	56
Carte 12 : Plan de la décharge du Lou Burgas avec les surfaces possibles d'installation des panneaux solaires, source : COVED, auteur : COVED, RICHARD Joan.	62
Carte 13: Plan d'exploitation du Lou Burgas avec les deux tracés du chemin d'exploration de la décharge et les emplacements possibles des coupes, source : COVED, auteur : COVED, RICHARD Joan.	65

~ Figure :

Figure 1: Logo de la communauté d'agglomération du Grand Rodez, source : Ruban bleu.	8
Figure 2 : Graphe de l'évolution de la population du Grand Rodez et de la comparaison des densités moyennes de population, source : Insee 2011, auteur : RICHARD Joan.	9
Figure 3 : Graphe de comparaison des variations moyennes de population entre le Grand Rodez et l'Aveyron, source : Insee 2011, auteur : RICHARD Joan. 10	
Figure 4: Evolution de la mobilité et du lieu de travail des actifs de 15 ans ou plus, source : Insee, auteur : RICHARD Joan.	11
Figure 5 : Equipement automobile des ménages, source : Insee, auteur : RICHARD Joan.	12

Figure 8 : chronologie de gestion de la décharge du Lou Burgas, source : COVED, auteur : RICHARD Joan.....	20
Figure 9 : Illustration de la présence de Goélands sur des décharges à ciel ouvert, source : LaProvence.com.	21
Figure 11: Coupe de casier : présentation du type de couverture qui va être mise en place, source : COVED.....	33
Figure 12 : coupe d'un flanc de casier : couverture qui va être mise en place sur les flancs de casiers, source : COVED.....	33
Figure 13 : Affiche de la convention COVED-LPO autour des Milans Royaux sur le site du Lou Burgas, source : COVED.	40
Figure 14 : Evolution de la composition du gaz de décharge, source : ADEME.	43
Figure 15 : Logo du programme de réduction des déchets du Grand Rodez, source : Blog de Mr Berardi.....	45
Figure 15 : Installation de traitement physico-chimique des lixiviats, source : BIOME, COVED.	49
Figure 17 : Schéma de devenir des biogaz après cogénération, source : Méthanisation.info.	50
Figure 18 : Exemple de mélange d'herbacées pour un bioclimat indifférent et pour un pH indifférent, source : Ademe.....	52
Figure 19 : Hydrosemoir projetant une solution de graines et d'eau, source : Google image.	52
Figure 20 : Murs en pierre sèches servant de refuge pour la faune et la flore, source : FCPN.	55
Figure 21 : Schéma d'une butte en terre pour Guêpier, source : entretien avec Mr Samuel TALHÖET, auteur : RICHARD Joan.....	58
Figure 22 : Nichoir à Chouette Hulotte, source : Nichoir.net.	58
Figure 23 : Proposition de coupe d'un casier, idée : Mr Berardi, Mr Roques, auteur : RICHARD Joan.	63

~ Photographie :

Photo 1 : Champs bocagers autour de la décharge du Lou Burgas, auteur : RICHARD Joan.	16
Photo 2 : Haie bocagère composée d'une strate buissonnante, d'une strate arborescente et accompagnée d'un mur en pierre sèche, auteur : RICHARD Joan.	17
Photo 3 : Troupeau de vaches en train de paître dans un champ bocager de la commune de Sainte Radegonde, auteur : RICHARD Joan.....	18
Photo 4 : Paysage bocager et forestier autour de Sainte Radegonde, auteur : RICHARD Joan.	19
Photo 5 : Entrée sécurisée de la décharge du Lou Burgas, auteur : RICHARD Joan.	25
Photo 6 : Un puits de récupération des biogaz et son réseau de distribution sur le casier DI 3 avant le recouvrement du casier, auteur : RICHARD Joan.	26
Photo 7 : Torchère de la décharge du Lou Burgas, auteur : RICHARD Joan...	27
Photo 8 : Bassin haut recolonisé par des joncs, auteur : RICHARD Joan.	28
Photo 9 : Bassin bas envasé et conquis en partie par la végétation et les batraciens, auteur : RICHARD Joan.	28

Photo 10 : Vue du casier 3 depuis le casier DI 3, auteur : RICHARD Joan.....	32
Photo 11 : Milans Royaux venant se nourrir sur la placette d'alimentation (hiver 2008-2009), source : LPO Aveyron, auteur : P. Dréno.....	41
Photo 12 : Montage Photoshop de la couverture du casier DI 3 par 50 cm de terre, auteur : RICHARD Joan.....	48
Photo 13 : Emplacement de l'affût d'observation de la placette de nourrissage des Milans Royaux, auteur : RICHARD Joan.	54
Photo 14 : Guêpier d'Europe, source : Oiseaux.net	57
Photo 15 : Mare créée à Sénergues il y a 2 ans par la LPO, auteur : RICHARD Joan.	60
Photo 16 : Panneau solaire photovoltaïque avec fondation en semelle de béton, source : Direction générale de l'énergie et du climat.	61



POLYTECH[®]
TOURS

Département Aménagement

35 allée Ferdinand de Lesseps
37200 TOURS

RICHARD Joan
Stage de découverte
DA3 – 2011

Titre : « Aménagement de l'ancienne ISDND du Lou Burgas »

Sous titre : « Revalorisation d'une ISDND en favorisant la biodiversité et en conservant son histoire »

Résumé : L'ISDND du Lou Burgas se situe dans la commune de Sainte Radegonde en Aveyron. Elle est entourée d'un paysage rural préservé et particulier. Ce site a été marqué par la présence de l'homme et par les déchets qu'il a produits. Elle a fermée depuis Mai 2010 et la réhabilitation va être lancée en Mai 2011. La question du devenir de ce site est l'un des aspects les plus importants de ce projet, après l'étanchéification des casiers. Elle sera suivie par la COVED pendant les 30 ans de la période de post-exploitation mais à des fréquences qui deviendront de plus en plus faibles. Cela permettra à la faune et la flore de recoloniser ce milieu sans rencontrer d'obstacles. L'un des enjeux sera aussi de profiter de la présence de deux ressources énergétiques renouvelables et disponibles. L'histoire particulière de ce site doit être conservée et doit servir aux générations futures.

Mots clés :

Sainte Radegonde, Aveyron, Midi Pyrénées, 12, ISDND, réhabilitation, biodiversité, Milans Royaux, végétalisation.