



Inventaire floristique des Centres d'Enfouissement technique de Habay et de Tenneville (province de Luxembourg, Belgique)

Thomas HENNERESSE

Université catholique de Louvain, Earth and Life Institute – pôle Biodiversité, Centre de Recherche sur la Biodiversité, Croix du Sud 4-5 (L7.07.04), B-1348 Louvain-la-Neuve
[thomas.henneresse@gmail.com]

Illustrations par l'auteur

ABSTRACT. – **Floristic inventory of landfill sites in Habay and Tenneville in the province of Luxembourg, Belgium.** This article presents the results of an inventory of the vascular flora conducted in landfill sites in Habay and Tenneville. During the period 2014-2015, 356 taxa were observed in Habay and 323 in Tenneville. The sites are characterized by the dominance of hemicryptophytes and co-dominance of therophytes. Native taxa are in the majority but are accompanied by numerous exotics. Pioneer taxa from disturbed areas constitute about one-third of the flora. Half of taxa belong to the Eurasian and European phytogeographic elements. Overall, taxa reveal soils of average moisture, weakly acid to weakly basic, relatively rich in nutrients and with a negligible salt concentration. Several threatened (*Euphorbia platyphyllos*, *Geranium lucidum*, *Malva alcea*, *Mentha pulegium*, etc.), rare (*Artemisia absinthium*, *Chenopodium ficifolium*, *Diplotaxis tenuifolia*, etc.) and invasive (*Aster salignus*, *Cornus sericea*, *Cyperus eragrostis*, *Fallopia japonica*, *Rhus typhina*, etc.) species were recorded.

SAMENVATTING. – **De flora van twee stortplaatsen in Habay en Tenneville (provincie Luxemburg, België).** Deze bijdrage geeft de resultaten van een inventarisatie van de vaatplanten van twee afvalstortplaatsen in Habay en Tenneville. In de loop van 2014 en 2015 werden 356 taxa genoteerd in Habay en 323 in Tenneville. De flora van de beide terreinen wordt gedomineerd door hemicryptofyten en, in mindere mate, therofyten. Inheemse soorten overheersen, maar er groeien ook veel exoten. Pionierssoorten van verstoorde terreinen vormen ongeveer een derde van de gevonden soorten. De helft zijn soorten van het Euraziatisch en Europees floragebied. Alles bijeen zijn de soorten kenmerkend voor matig vochtige, zwak zure tot zwak basische, relatief voedselrijke bodems met verwaarloosbare concentraties zout. De flora van de stortplaatsen omvat meerdere bedreigde (*Euphorbia platyphyllos*, *Geranium lucidum*, *Malva alcea*, *Mentha pulegium*, enz.), zeldzame (*Artemisia absinthium*, *Chenopodium ficifolium*, *Diplotaxis tenuifolia*, enz.) en invasieve (*Aster salignus*, *Cornus sericea*, *Cyperus eragrostis*, *Fallopia japonica*, *Rhus typhina*, enz.) plantensoorten.

Introduction

Actuellement, la mise en décharge constitue la principale méthode d'élimination des déchets solides. Suivant les régions, jusqu'à 95 % de ces déchets sont éliminés par ce biais simple et économique. Malgré ses avantages, la mise en décharge nécessite une gestion appropriée, sous peine de contaminer l'eau et les sols environnants (Scott *et al.* 2005). En Région wallonne, les Centres d'Enfouissement technique (C.E.T.) sont classés d'après l'origine et la nature des déchets qui y sont acheminés (classe 1 : déchets industriels dangereux non toxiques ; classe 2 : déchets ménagers et assimilés ou déchets industriels non dange-

reux ; classe 3 : déchets inertes ; etc.). Ces derniers sont déversés dans des casiers isolés du sol et rendus étanches par la mise en place préalable de diverses couches : argile compactée (environ un mètre d'épaisseur), géomembrane (par exemple, en polyéthylène haute densité ; Scott *et al.* 2005), géotextile, couche drainante et géogrille. Des drains permettent de récolter les lixiviats et un système de détection des fuites assure une sécurité supplémentaire. Le sommet et les flancs du dépôt sont également constitués de diverses strates assurant l'étanchéité partielle de la structure et une mince couche (environ 0,2 m) de terre végétale recouvre le dôme. Des puits de dégazage

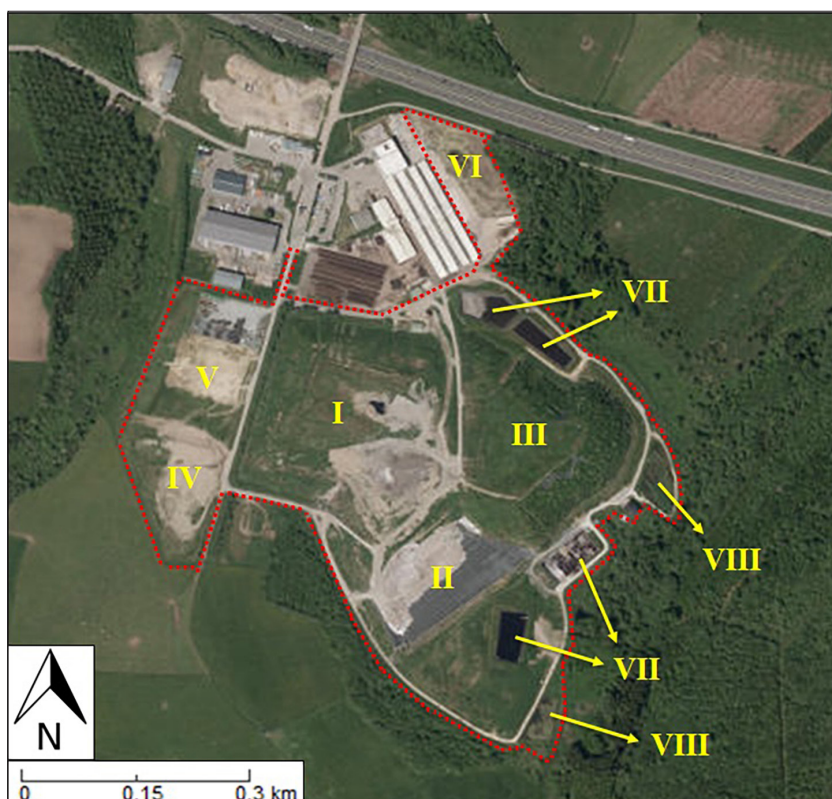


Figure 1. Centre d'Enfouissement technique de Habay. La zone inventoriée est délimitée par le contour rouge. I = casier n° 1 ; II = casier n° 2 ; III = tumulus réhabilité ; IV = stock de remblai ; V = zone à l'arrière du hall de tri ; VI = merlon ; VII = bassins ; VIII = lagunes. La vue aérienne (2012-2013) provient du Géoportail de Wallonie (<http://geoportail.wallonie.be/WalOnMap>).

permettent de récolter et éliminer ou valoriser le biogaz. La réhabilitation du tumulus inclut sa végétalisation à la fin de l'exploitation. Les détails relatifs à la gestion des C.E.T. en Wallonie sont disponibles sur le site Internet <http://environnement.wallonie.be/data/dechets/cet>.

Dans la typologie EUNIS (*European Nature Information System* ; Louvel *et al.* 2013), les C.E.T. font partie des dépôts de déchets (J6) au sens large, eux-mêmes inclus dans le groupe des zones bâties, sites industriels et autres habitats artificiels (J). Les dépôts de déchets se déclinent en cinq types : déchets provenant de la construction et de la démolition de bâtiments (J6.1), déchets ménagers et sites d'enfouissement (J6.2), déchets organiques non agricoles (J6.3), déchets agricoles et horticoles (J6.4) et

déchets industriels (J6.5). Plus généralement, les C.E.T. font partie des habitats urbains qui incluent également les forêts urbaines, les zones d'habitation, les réseaux routiers et les terrains vagues (Sukopp & Starfinger 1999). Un site d'enfouissement en tant qu'« écosystème » urbain peut être divisé en diverses sous-communautés (zones prairiales, plans d'eau, fourrés, etc.) pouvant interagir entre elles. Les conditions environnementales des zones urbaines et industrielles sont généralement variées et les conditions extrêmes pour la croissance des végétaux sont fréquemment rencontrées (Rebele 1994). Par exemple, dans les sites d'enfouissement, le sol des casiers réhabilités est fortement dégradé : compaction, texture inappropriée, manque de structure, diminution de la perméabilité (hydromorphie), faune du sol peu diversifiée et/ou peu abondante (Chan 1994, Ewing 2002).

Fin 2011, en Région wallonne, 23 Centres d'Enfouissement technique étaient exploités par diverses intercommunales et entreprises. Parmi ces centres, quatre étaient implantés en province de Luxembourg, dans les communes de Tenneville, Bertrix, Habay et Virton. L'exploitation des trois premiers est assurée par l'Association Intercommunale pour la protection et la Valorisation de l'Environnement (AIVE). Dans le cadre de ses objectifs de conservation et de développement de la biodiversité (plan de gestion 2014-2016), l'AIVE a souhaité la réalisation d'un inventaire de la faune, de la flore et des biotopes dans les C.E.T. de Habay et de Tenneville. La tâche a été confiée à l'auteur en tant que volontaire bénévole. Cet article présente les résultats de l'inventaire floristique réalisé durant la période 2014-2015.



Figure 2. Pente Ouest du casier n° 1 (Habay, 24 juillet 2015).

Méthodologie

Le C.E.T. de Habay (commune homonyme, lieu-dit Les Coeuvin, IFBL L7.44.42) est situé dans le district phytogéographique lorrain. Il accueille trois types de déchets : ménagers et assimilés, industriels non dangereux et non toxiques et inertes. La superficie inventoriée s'élève à environ 28,5 ha (Figure 1) et le périmètre inclut entre autres les casiers (Figures 2 et 3), le stock de remblai (Figures 4 et 5), le merlon proche de l'E411 et les lagunes (Figure 6). Le site est environné par des zones prairiales et son côté Est est bordé par les ruisseaux de La Goutaine et de La Tortrue.

Le C.E.T. de Tenneville (commune homonyme, lieu-dit Al Pisserotte, IFBL J7.21.12-21-23) est situé dans le district phytogéographique ardennais. Les déchets de classes 2 et 3 y sont acheminés. La superficie inventoriée s'élève à environ 25 ha (Figure 7) et le périmètre inclut entre autres l'ancien tumulus, les sous-casiers n° 1 et 2 en exploitation (Figure 8), l'emplacement du futur casier de classe 3 (Figure 9), les stocks de bons et mauvais déblais, les bassins « lixiviats » et le bassin d'orage (Figures 10 et 11). L'environnement du site est à l'opposé de celui de Habay (Bois de Journal et de Vecmont) et le ruisseau de La Pisserotte borde son côté Nord.



Figure 3. Casier n° 2 en cours de remplissage (Habay, 27 septembre 2015).



Figure 4. Stock de remblai vu du casier n° 1 (Habay, 24 juillet 2015).



Figure 5. Stock de remblai recouvert de coquelicots, chénopodes, matricaires, etc. (Habay, 02 juillet 2014).



Figure 6. Lagune tertiaire peuplée de glycéries, scirpes, laïches, etc. (Habay, 02 juillet 2014).

Un inventaire de la flore vasculaire a été réalisé d'avril 2014 à septembre 2015, à raison de dix visites de terrain à Habay et neuf à Tenneville. Les visites étaient espacées pour caractériser la flore printanière, estivale et automnale. Leur durée variait d'une demi-journée à une journée selon la saison. Tous les taxons rencontrés ont été notés, y compris ceux introduits délibérément dans le cadre de revégétalisations. La nomenclature et les formes biologiques sont conformes à Lambinon & Verloove (2012), sauf pour certains taxons dont la forme biologique a été tirée de Julve (1998). La similarité floristique des deux sites a été évaluée en calculant l'indice de Sørensen (1948) : $Q_s = 2 * C / (A + B)$, avec A = nombre total de taxons dans le site A, B = nombre total de taxons dans le site B et C = nombre de taxons communs aux deux sites. La « Liste des espèces wallonnes », disponible sur le Portail Biodiversité en Wallonie (<http://biodiversite.wallonie.be>), et la version mise à jour et en ligne (<http://alienplantsbelgium.be>) du catalogue des néophytes¹ en Belgique (Verloove 2006) ont été

¹ Au sens strict, le terme « néophytes » désigne uniquement les taxons introduits accidentellement, ceux introduits volontairement étant nommés « xénophytes » (Pyšek *et al.* 2003b). Par simplicité, à l'instar de Pyšek *et al.* (2003b), nous utilisons « néophytes » pour désigner tous les taxons introduits après 1500, quel que soit le type d'introduction.

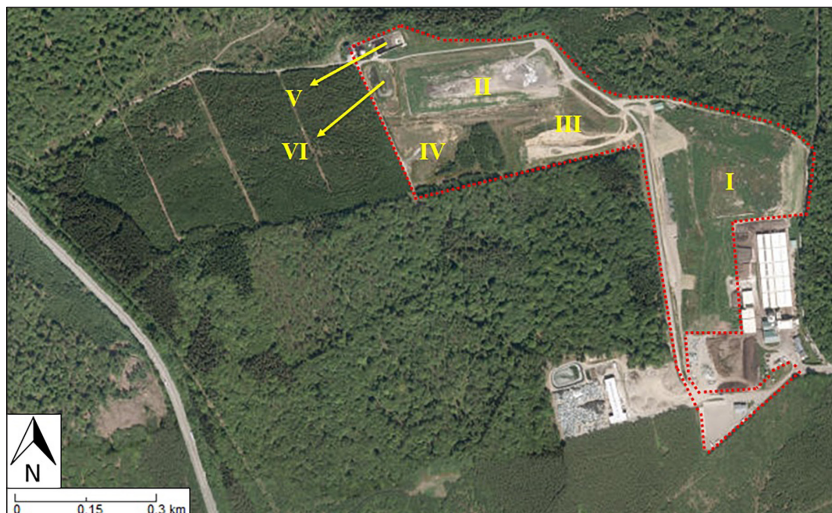


Figure 7. Centre d'Enfouissement technique de Tenneville. La zone inventoriée est délimitée par le contour rouge. I = ancien tumulus ; II = sous-casiers n° 1 et 2 ; III = stocks de déblais ; IV = futur casier de classe 3 ; V = bassins « lixiviats » ; VI = bassins d'orage. La vue aérienne (2012-2013) provient du Géoportail de Wallonie (<http://geoportail.wallonie.be/WalOnMap>).

consultées pour déterminer le statut d'indigénat des taxons et le degré de naturalisation des exotiques. Lorsque les deux sources ne s'accordaient pas sur le statut d'indigénat, la priorité a été donnée au travail de Verloove. Les informations sur le statut de conservation (IUCN), les groupes

socio-écologiques et les valeurs écologiques (ici, uniquement édaphiques) indicatrices proviennent respectivement de Saintenoy-Simon *et al.* (2006), Stieperaere & Franssen (1982) et Julve (1998). Les types chorologiques ont également été tirés de Julve (1998). Selon le type de variable,



Figure 8. Pente Sud des sous-casiers n° 1 et 2 (Tenneville, 23 juillet 2015).



Figure 10. Bassin d'orage avec *Schoenoplectus lacustris* à l'avant-plan (Tenneville, 17 juillet 2014).



Figure 9. Emplacement du futur casier de classe 3 (Tenneville, 21 août 2015).



Figure 11. Bassin d'orage peuplé de grandes glycères (Tenneville, 17 juillet 2014).

de 0,3 à 23,0 % des taxons ont été exclus des analyses par manque d'information dans la littérature. Les différents spectres obtenus n'ont pas été pondérés par l'abondance des taxons, cette information n'ayant pas été récoltée.

Résultats et discussion

Diversité végétale

À Habay, 356 taxons (regroupés dans 67 familles et 227 genres) ont été notés (Annexe 1), contre 323 (regroupés dans 61 familles et 199 genres) à Tenneville (Annexe 2). Dans les deux sites, les Asteracées sont dominantes en termes de nombre de taxons et sont suivies par les Poacées et les Fabacées (Tableau 1). La dominance des Astéracées (et des Poacées et Fabacées) a été constatée dans d'autres sites d'enfouissement (Dyguś 2013, Podlaska & Suchecki 2013, Wróbel *et al.* 2013) ainsi que dans des biotopes assimilables, comme les décharges industrielles (Khusainov 2005, Rahmonov & Parusel 2011, Remon *et al.* 2005, Siciński & Sieradzki 2009) et les décharges abritant des déchets provenant de la construction et/ou de la démolition de bâtiments (Bellosi *et al.* 2011, Podlaska & Suchecki 2013). Les genres les mieux représentés à Habay sont *Geranium* (7 taxons), *Carex*, *Salix* et *Vicia* (6 taxons chacun). À Tenneville, il s'agit des genres *Geranium* (7 taxons), *Senecio* et *Veronica* (6 taxons chacun).

La richesse spécifique d'un site d'enfouissement est positivement corrélée à sa surface (Bellosi *et al.* 2011,

Pyšek *et al.* 2003a), à son âge (uniquement dans des sites dépourvus de déchets toxiques), à l'altitude et à la densité de la population dans la région (Pyšek *et al.* 2003a). Certains de ces facteurs et leurs interactions pourraient expliquer le nombre plus élevé de taxons à Habay. La relation positive entre le nombre d'espèces (indigènes ou exotiques) et la surface serait liée à des facteurs tels que l'hétérogénéité des biotopes, l'extension des gradients environnementaux et la probabilité accrue de rencontrer des milieux perturbés (Pyšek *et al.* 2009). En outre, dans les zones urbaines ou industrielles, le renouvellement des espèces serait essentiellement déterminé par l'introduction, la dispersion et la destruction locale par les activités humaines, et non par la capacité des espèces à se disperser et par les interactions biologiques (Rebele 1994). Les activités liées à l'exploitation et à l'entretien des installations par l'AIVE influenceraient donc fortement la richesse et la composition floristique des C.E.T. Ces derniers sont relativement similaires en termes de composition floristique ($Q_s = 0,66$ pour la flore totale). Cette similarité est accentuée dans le cas des archéophytes ($Q_s = 0,83$) et beaucoup plus faible pour les néophytes ($Q_s = 0,49$). Ce dernier résultat est étonnant car on pourrait s'attendre à une composition floristique relativement uniforme étant donné les conditions abiotiques similaires et les effets du transport de propagules (Sukopp & Starfinger 1999).

Statut d'indigénat et introductions volontaires

En ce qui concerne le statut d'indigénat, les proportions d'indigènes *sensu stricto* (archéophytes non compris) et d'archéophytes diffèrent assez peu entre sites (Tableau 2). Les néophytes, par contre, sont plus fréquents à Habay (27,2 %) qu'à Tenneville (22,3 %). En moyenne, le premier groupe est le mieux représenté, suivi par les néophytes et les archéophytes. Dans les deux C.E.T., au sein des néophytes, les taxons naturalisés sont dominants, suivis par les fugaces (= *casual* ; Jacquemart *et al.* 2009) et les invasifs (Tableau 2). Les naturalisés et les invasifs sont plus fréquents à Tenneville (respectivement 47,2 % et 15,3 %) qu'à Habay (respectivement 43,4 % et 9,3 %). À l'inverse, les taxons fugaces sont mieux représentés à Habay (32,0 %) qu'à Tenneville (25,0 %). On retrouve de nombreuses espèces répandues en Wallonie (*Conyza canadensis*, *Geranium pyrenaicum*, *Lolium multiflorum*, *Matricaria discoidea*, *Melilotus albus*, etc.) mais aussi des taxons beaucoup plus rares, tels qu'*Alchemilla mollis*, *Amaranthus blitum*, *Aster novae-angliae*, *Carthamus tinctorius* ou *Helianthus laetiflorus*.

Généralement, les milieux les plus sujets aux invasions végétales sont particulièrement soumis aux perturbations anthropiques et sont caractérisés par une fertilité élevée et une forte pression de propagules (Pyšek *et al.* 2009). Les sites d'enfouissements font partie des biotopes abritant le plus d'espèces exotiques, par exemple en Grèce (Bazos *et al.* 2009), en République tchèque (Chytrý *et al.* 2005) ou en Afrique du Nord (taxons naturalisés : Vilà *et al.* 1999). Plus généralement, en Europe, les sites industriels sont les

Tableau 1. Familles les plus fréquentes (> 10 taxons) à Habay et Tenneville.

HABAY		
Famille	Nb. taxons	%
Asteraceae	58	16,3
Poaceae	31	8,7
Fabaceae	24	6,7
Brassicaceae	20	5,6
Lamiaceae	12	3,4
Caryophyllaceae	11	3,1
Scrophulariaceae	11	3,1
Autres (60 familles)	189	53,1
Total (67 familles)	356	100,0
TENNEVILLE		
Famille	Nb. taxons	%
Asteraceae	52	16,1
Poaceae	28	8,7
Fabaceae	21	6,5
Scrophulariaceae	18	5,6
Brassicaceae	16	5,0
Caryophyllaceae	12	3,7
Lamiaceae	12	3,7
Rosaceae	11	3,4
Autres (53 familles)	153	47,4
Total (61 familles)	323	100,0

Tableau 2. Nombre de taxons et fréquence relative des plantes indigènes sensu stricto, archéophytes et néophytes (trois degrés de naturalisation) à Habay et Tenneville. La fréquence des quatre sous-groupes est donnée relativement au nombre de néophytes. Les sous-groupes « fugaces » et « naturalisés » incluent les cas incertains (indiqués par « ? » dans la version en ligne du catalogue des néophytes en Belgique : <http://alienplantsbelgium.be>). Les taxons « indéterminés » n'ont pas été identifiés jusqu'au niveau (infra) spécifique et ne pouvaient donc être classés dans une des catégories.

Groupe	HABAY		TENNEVILLE	
	Nombre de taxons	Pourcentage	Nombre de taxons	Pourcentage
1 Indigènes s. str.	211	59,3	205	63,5
2 Archéophytes	37	10,4	35	10,8
3 Néophytes	97	27,2	72	22,3
Fugaces	31	32,0	18	25,0
Naturalisés	42	43,3	34	47,2
Invasifs	9	9,3	11	15,3
Indéterminés	15	15,5	9	12,5
(Total néophytes)	97	100,0	72	100,0
4 Indéterminés	11	3,1	11	3,4
Total (1 + 2 + 3 + 4)	356	100,0	323	100,0

plus riches en espèces exotiques naturalisées (Lambdon *et al.* 2008). En outre, la proportion de néophytes est généralement plus élevée dans les zones urbaines que dans les zones adjacentes (semi-)naturelles et peu anthropisées (Lososová *et al.* 2012, Sukopp & Starfinger 1999). Cette tendance s’explique par le fait que les premières sont des centres de propagation (arrivée de nouvelles espèces dans les gares, ports, etc. et via leur culture dans les jardins) et que les changements anthropogéniques des conditions de croissance facilitent cette expansion. En effet, de nombreuses exotiques proviennent de régions chaudes et dépendent des températures accrues dans les zones urbaines (Sukopp & Starfinger 1999).

Tous les taxons ne sont pas spontanés et un certain nombre d’espèces ont été plantées ou semées pour limiter l’érosion et assurer la stabilité du substrat, mais également pour améliorer l’aspect visuel. Des ligneux exotiques ont été introduits à Habay, principalement dans deux zones : le tumulus réhabilité (Figure 12) et le merlon proche de l’E411. La plantation d’*Abies alba*, *Alnus cordata*, *Cara-*



Figure 12. Tumulus réhabilité (Habay, 02 juillet 2014).

gana arborescens, *Colutea arborescens*, *Forsythia* sp., *Malus sylvestris* subsp. *mitis*, *Populus alba*, *Salix elaeagnos* subsp. *angustifolia*, etc. a permis de les revégétaliser relativement rapidement. Les introductions de ligneux ne se sont pas limitées aux néophytes et plusieurs espèces indigènes en Wallonie ont également été plantées dans les deux zones précédemment citées (*Acer platanoides*, *Euonymus europaeus*, *Fagus sylvatica*, *Ilex aquifolium*, *Sorbus aria*, etc). En outre, à Habay, *Iris pseudacorus*, *Phragmites australis* et *Schoenoplectus lacustris* ont été plantés dans les lagunes. Ces trois espèces ainsi que *Butomus umbellatus* (non observé en 2014-2015) ont également été introduits à Tenneville dans les bassins d’orage (J.-L. Renneson, comm. pers.). De plus, des mélanges pauci-spécifiques d’herbacées (*Lolium* et *Trifolium*) sont par exemple utilisés pour ensemercer les pentes des caisiers après reprofilage.

Le choix d’espèces indigènes ou exotiques pour la revégétalisation dépend de leur adaptation aux conditions du milieu et de la qualité du sol de couverture, surtout en ce qui concerne les ligneux (Chu 2009). Toutefois, les espèces indigènes devraient être favorisées, à condition qu’elles soient spontanées dans la région, afin de maximiser la valeur écologique de la zone. En outre, la plantation d’arbres et d’arbustes nourriciers (pionniers à croissance rapide, comme les bouleaux et les saules) favorise l’établissement d’espèces postpionnières ou climaciques (érables, chênes, hêtres, etc.) et améliore donc l’efficacité de la revégétalisation. La combinaison d’une intervention (semis d’herbacées puis plantation de ligneux) suivie d’un développement naturel semble être la technique la plus appropriée pour la restauration à court ou moyen terme d’une végétation arbustive ou arborescente (Simmons 1999).

• *Espèces exotiques envahissantes*

Les biotopes artificialisés sont les plus à risque en termes d’invasion potentielle par des espèces exotiques enva-

hissantes (p. ex., en Espagne : Andreu & Vilà 2010). Par exemple, en Chine, c'est d'ailleurs dans ces milieux qu'on retrouve le plus d'espèces invasives (Weber *et al.* 2008). Dans les C.E.T. étudiés, entre 10 et 15 % des exotiques sont considérées comme invasives (<http://alienplantsbelgium.be>). Certaines sont actuellement peu abondantes et/ou très localisées (e.a., *Aster novi-belgii*, *Buddleja davidii*, *Cornus sericea*, *Impatiens glandulifera*, *Lupinus polyphyllus*, *Rhus typhina*). D'autres, comme *Fallopia japonica* et *Solidago gigantea*, sont également localisées mais recouvrent des surfaces conséquentes à Habay. Le peuplement de *F. japonica* occupe la pente du casier n° 1 (Figure 13) et sera peu à peu recouvert de déchets et de remblais lors du remplissage du casier n° 2. Toutefois, étant donné la viabilité des rhizomes, un suivi à long terme et une gestion appropriée seront nécessaires afin d'assurer l'éradication effective de cette espèce (Frisson *et al.* 2010). Quant au peuplement de *S. gigantea*, il devrait lui aussi être recouvert de remblais lors du reprofilage de la pente Sud du casier n° 1. Une surveillance régulière et des actions adéquates devraient être menées afin de limiter le risque lié à la dissémination des invasives dans les C.E.T.

• *Espèces indigènes s.l. rares, menacées et/ou protégées*

Un certain nombre de taxons indigènes *s.l.* (y compris archéophytes), non menacés, assez rares à très rares ont été observés à Habay (*Artemisia absinthium*, *Chenopodium ficifolium*, *C. murale*, *C. rubrum*, *Diplotaxis tenuifolia* ; d'après leur rareté dans le district lorrain belge) ainsi qu'à Tenneville (*Chenopodium ficifolium*, *C. murale*, *C. rubrum*, *Diplotaxis tenuifolia*, *Lepidium campestre*, *Odontites vernus* subsp. *serotinus*, *Verbascum densiflorum*, etc. ; d'après leur rareté dans le district ardennais). Outre ces taxons, des espèces menacées et/ou protégées étaient également présentes.

À Habay, six espèces menacées (dont deux protégées) en Wallonie ont été notées :

Mentha pulegium. Quelques dizaines de pieds croissent près d'un bassin-tampon construit sur l'emplacement d'une ancienne plantation de conifères. Réputée éteinte (Saintenoy-Simon *et al.* 2006), cette espèce n'aurait auparavant jamais été observée en Lorraine belge. Toutefois, la variété n'a pas été identifiée : il pourrait s'agir de la var. *erecta* et non de la var. indigène *decumbens* (Ronse 2006). De plus, l'espèce étant parfois cultivée (F. Verloove, comm. pers.), les graines à l'origine de la population de Habay pourraient provenir d'un jardin. L'intérêt de cette découverte doit donc être relativisé.

Agrostemma githago. Jadis, *A. githago* se rencontrait surtout dans les cultures de blé et de seigle (Firbank 1988). Au C.E.T., cette messicole a très probablement été volontairement introduite avec un mélange d'espèces semées pour améliorer l'aspect visuel du merlon proche de l'E411. Il est courant d'inclure des annuelles dans les mélanges d'espèces prairiales vivaces afin de garantir aux clients une floraison dès la première année (P. Colomb, comm. pers.).



Figure 13. Pente du casier n° 1 envahie par *Fallopia japonica* au feuillage vert clair (Habay, 02 juillet 2014).

Euphorbia platyphyllos. La présence de cette autre messicole (Legast *et al.* 2008) n'est pas nouvelle pour la région de Habay (Lawalrée 1961). Elle a été observée au bord d'un chemin et sur le sommet du tumulus réhabilité.

Schoenoplectus lacustris. Les plants introduits dans la lagune tertiaire ont été produits à la pépinière domaniale de Marche-les-Dames (J.-L. Renneson, comm. pers.). Dans les années '90, cette cypéracée avait déjà été observée dans les environs du C.E.T. par Thoen (1995).

Centaurea cyanus. Le bleuet a été observé dans le stock de remblai et sur la pente d'un casier. Sa très importante régression en Wallonie après 1980 (Delescaille & Saintenoy-Simon 2006) est contrebalancée depuis plusieurs années par des introductions (particulièrement critiquables lorsqu'il s'agit de graines de bleuets horticoles) liées, entre autres, à la méthode agroenvironnementale « bandes de parcelles aménagées » (Legast *et al.* 2008).

Centaurea montana. C'est une espèce « montagnarde » (van Rompaey & Delvosalle 1978) ne se rencontrant qu'assez rarement dans le district lorrain belge. Sa présence dans le stock de remblai résulte d'une introduction involontaire et son maintien n'est pas prioritaire.

À Tenneville, six espèces menacées (dont trois protégées) et un taxon quasi-menacé ont été notés :

Schoenoplectus lacustris. Les plants introduits proviennent également de Marche-les-Dames (J.-L. Renneson, comm. pers.).

Malva alcea. La mauve alcée a été observée sur la pente Nord des sous-casiers n° 1 et 2 en cours de recouvrement par une épaisse couche de substrat (octobre 2015). Le maintien de cette espèce, de même que celui d'autres espèces de valeur patrimoniale, paraît dès lors compromis. Les activités liées à l'exploitation perturbent ou détruisent régulièrement la végétation de plusieurs zones et peuvent en effet conduire à la disparition locale de certaines espèces.

Geranium lucidum. Cette espèce est présente au bas de la pente Est des sous-casiers n° 1 et 2. Elle est normalement limitée au district mosan (van Rompaey &

Delvosalle 1978) et était autrefois très rare en Ardenne (Lawalrée & Delvosalle 1969). En Belgique, *G. lucidum* est manifestement en voie d'expansion et peut être trouvé en milieu urbain (F. Verloove, comm. pers.).

Centaurea cyanus. Présent sur la pente Nord des sous-casiers n° 1 et 2.

Centaurea montana. Dans la même zone que *C. cyanus*.

Picris echioides. Sa présence dans le district ardennais semble relativement récente (première moitié du 20^e siècle) (Delvosalle 1957).

Centaureum erythraea. Observé dans le stock de bons déblais et à l'emplacement du futur casier de classe 3. L'espèce était déjà connue en J7.21 (Remacle A., fiche SGIB n° 1588).

• *Spectres biologique et socio-écologique*

Le spectre biologique des deux C.E.T. diffère peu visuellement (Figure 14). Les hémicryptophytes (en moyenne, 47,1 %), les thérophytes (30,4 %) et les phanérophytes (12,9 %) sont les trois formes dominantes. Les géophytes (3,8 %), les chaméphytes (2,8 %) et les héliophytes (2,0 %) sont nettement moins bien représentés. Le spectre des groupes socio-écologiques diffère peu entre sites (Figure 15) ; le groupe des taxons des landes et pelouses maigres est toutefois nettement mieux représenté à Tenneville. Le groupe dominant est celui des taxons pionniers des milieux artificiels perturbés (en moyenne, 26,8 %). Il est suivi par les groupes suivants : taxons prairiaux (11,2 % ; composent e.a. les arrhénathéaies), taxons des coupes et lisières forestières (10,9 %), taxons forestiers (9,8 %), taxons des eaux douces et de leurs berges (7,2 % ; composent les phragmitaies, typhaies, cariçaies, glycériaies, etc.), taxons pionniers des milieux semi-naturels perturbés (6,8 %), taxons des pelouses sur sol sec (4,7 %) et taxons des landes et pelouses maigres (1,5 %).

Dans les dépôts de déchets, les hémicryptophytes sont généralement dominants et les thérophytes co-dominants (Dyguś 2013, Kasowska & Koszelnik-Leszek 2014, Podlaska & Suchecki 2013). Lorsque l'exploitation a

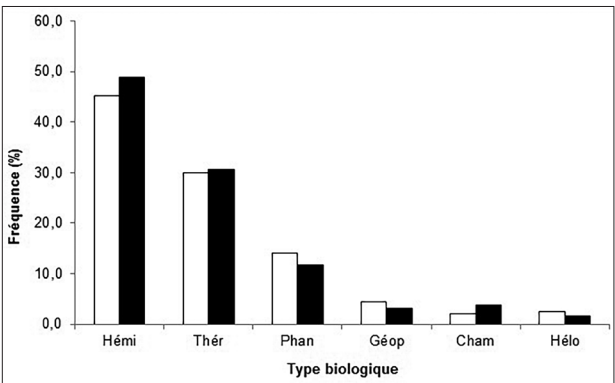


Figure 14. Spectre des formes biologiques des C.E.T. de Habay (blanc) et de Tenneville (noir) : Cham = chaméphytes ; Géop = géophytes ; Héli = héliophytes ; Hémi = hémicryptophytes ; Phan = phanérophytes ; Thér = thérophytes.

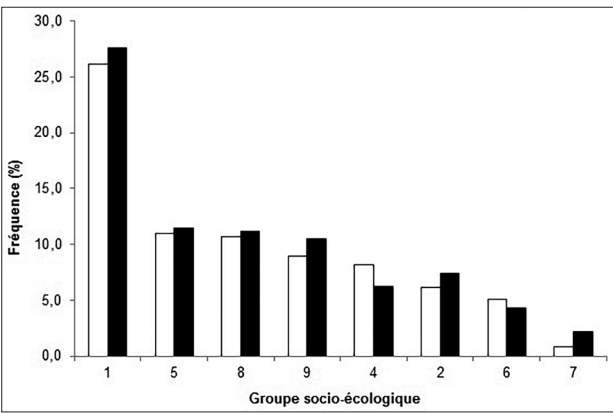


Figure 15. Spectre des groupes socio-écologiques des C.E.T. de Habay (blanc) et de Tenneville (noir) : 1 = taxons pionniers des milieux artificiels perturbés ; 2 = taxons pionniers des milieux semi-naturels perturbés ; 4 = taxons des eaux douces et de leurs berges ; 5 = taxons prairiaux ; 6 = taxons des pelouses sur sol sec ; 7 = taxons des landes et pelouses maigres ; 8 = taxons des coupes et lisières forestières ; 9 = taxons forestiers.

récemment pris fin, les thérophytes peuvent dominer le spectre biologique (Wróbel *et al.* 2013). L'importance des thérophytes et la faible représentation des chaméphytes et des géophytes (Figure 14) révèlent le caractère pionnier (Mees & Pastoret 1976) de la végétation des deux C.E.T. Ce constat est supporté par la dominance du groupe des taxons pionniers des milieux artificiels perturbés (Figure 15), avec entre autres *Atriplex patula*, *Capsella bursa-pastoris*, *Matricaria recutita*, *Sagina procumbens*, *Senecio vulgaris* et *Veronica persica*. Ensemble, ce groupe et celui des taxons pionniers des milieux semi-naturels perturbés (*Juncus effusus*, *Potentilla anserina*, *Prunella vulgaris*, *Trifolium repens*, etc.) représentent environ un tiers de la flore des C.E.T.

• *Spectre phytogéographique*

Les proportions des chorotypes simplifiés diffèrent peu entre sites (Figure 16). Les éléments eurasiatique (en

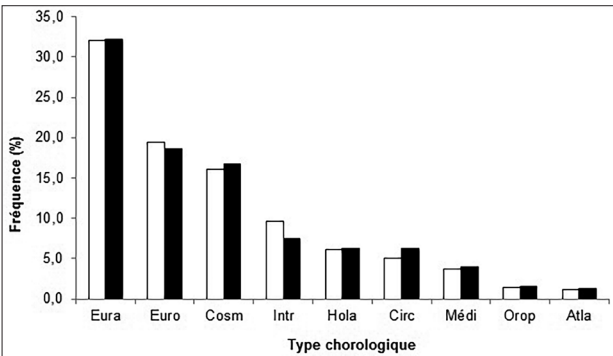


Figure 16. Spectre des types chorologiques simplifiés des C.E.T. de Habay (blanc) et de Tenneville (noir) : Atla = atlantique ; Circ = circumboréal ; Cosm = cosmopolite ; Eura = eurasiatique ; Euro = européen ; Holar = holarctique ; Intr = introduit ; Médi = méditerranéen ; Orop = orophyte.

moyenne, 32,1 %), européen (19,0 %) et cosmopolite (16,4 %) sont les trois premiers types chorologiques en termes de nombre de taxons. Au total, neuf éléments sont représentés à Habay et à Tenneville : eurasiatique, européen, cosmopolite, introduit (8,5 %), holarctique (6,2 %), circumboréal (5,6 %), méditerranéen (3,8 %), orophyte (1,5 %) et atlantique (1,2 %). Les éléments cosmopolite, circumboréal et holarctique incluent les espèces à large répartition ; pris ensemble, ils représentent environ 28 % des taxons. À Habay, l'élément méditerranéen est uniquement composé d'espèces exotiques (*Carthamus tinctorius*, *Centranthus ruber*, *Euphorbia lathyris*, *Lolium multiflorum*, *Nigella damascena*, *Papaver somniferum*, *Phalaris canariensis*, *Tanacetum parthenium*, etc.). À Tenneville, les espèces méditerranéennes *s.l.* sont majoritairement des néophytes, accompagnées par quelques indigènes (*Digitalis purpurea*, *Geranium lucidum*, *Picris echioides* et *Scrophularia auriculata*). En Ardenne belge, l'élément subméditerranéen-méridional est mieux représenté dans la partie occidentale de la région (Tanghe 1975). L'élément orophyte est très peu marqué et également surtout représenté par des néophytes (Habay : *Abies alba*, *Geranium nodosum*, *Hieracium aurantiacum*, *Salix elaeagnos* subsp. *angustifolia* ; Tenneville : *Cerastium tomentosum*, *Hieracium aurantiacum*, *Laburnum anagyroides*), mais aussi quelques indigènes (Habay : *Centaurea montana* ; Tenneville : *Centaurea montana*, *Geranium sylvaticum*). L'influence atlantique est très faible dans les C.E.T., et plus généralement dans les districts ardennais et lorrain belge (Tanghe 1975).

• Valeurs écologiques indicatrices

Les valeurs indicatrices d'Ellenberg (1974) ont été définies pour l'ouest de l'Europe centrale et ont été largement utilisées en dehors de cette zone. Plusieurs auteurs ont validé l'extrapolation du système d'Ellenberg hors d'Europe centrale (voir e.a. la revue de Diekmann 2003). Cependant, l'adéquation de cette utilisation dans d'autres régions a également été critiquée (Hill *et al.* 2000). En effet, la fiabilité des valeurs tend à diminuer dans des régions éloignées de l'Europe centrale étant donné l'augmentation des divergences climatiques et floristiques (Diekmann 2003). Dès lors, ces valeurs ont été adaptées aux conditions locales de diverses contrées : France (Julve 1998), sud de la Grèce (Böhling 2004 ; Böhling *et al.* 2002), Italie (Guarino *et al.* 2012), Hongrie (Borhidi 1995), Pays-Bas (Ertsen *et al.* 1998), Royaume-Uni (Hill *et al.* 1999), etc. Les valeurs indicatrices permettent de réduire l'information à un faible nombre de variables aisément comparables. Dans ce travail, à l'instar de Thoen & Héroult (2006), nous avons utilisé les valeurs adaptées par Julve (1998) pour le climat français.

Les tendances des spectres des indices d'humidité édaphique (Figure 17), de réaction du sol (Figure 18), de nutriments du sol (Figure 19) et de salinité (Figure 20) sont similaires entre sites. Les taxons mésoshydriques dominent largement le spectre de l'indice d'humidité ;

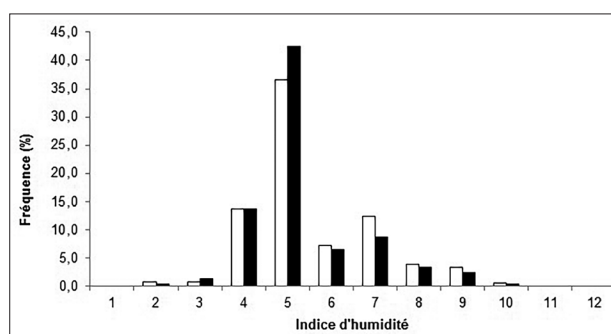


Figure 17. Fréquences relatives des valeurs de l'indice d'humidité édaphique dans les C.E.T. de Habay (blanc) et de Tenneville (noir) : 1 = taxons hyperxérophiles ; 2 = perxérophiles ; 3 = xérophiles ; 4 = mésoxérophiles ; 5 = mésoshydriques ; 6 = mésohygrophiles ; 7 = hygrophiles ; 8 = hydrophiles ; 9 = amphibies saisonniers ; 10 = amphibies permanents ; 11 = aquatiques superficiels (0-0,5 m) ; 12 = aquatiques profonds (1-3 m).

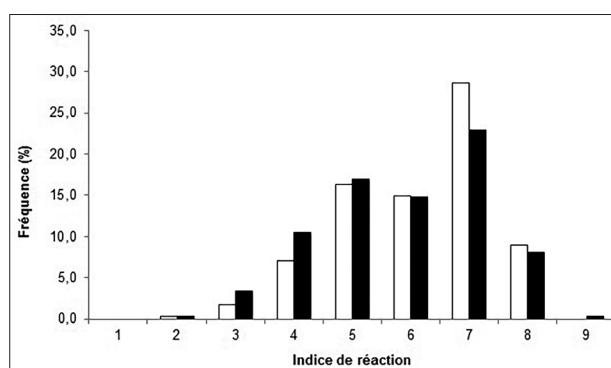


Figure 18. Fréquences relatives des valeurs de l'indice de réaction du sol dans les C.E.T. de Habay (blanc) et de Tenneville (noir) : 1 = taxons hyperacidiphiles ; 2 = acidiphiles ; 3 = intermédiaires ; 4 = acidiclins (pH < 5,5) ; 5 = intermédiaires ; 6 = neutroclins (pH > 5,5) ; 7 = neutrophiles ; 8 = basiphiles ; 9 = hyperbasiphiles.

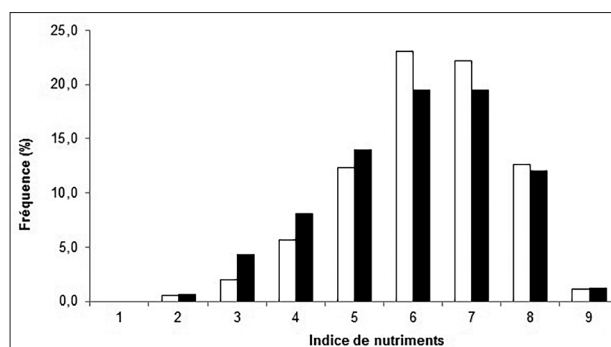


Figure 19. Fréquences relatives des valeurs de l'indice de nutriments du sol dans les C.E.T. de Habay (blanc) et de Tenneville (noir) : 1 = taxons hyperoligotrophiles ; 2 = oligotrophiles ; 3 = intermédiaires ; 4 = mésooligotrophiles ; 5 = mésotrophiles ; 6 = mésoeutrophiles ; 7 = intermédiaires ; 8 = eutrophiles ; 9 = polytrophiles.

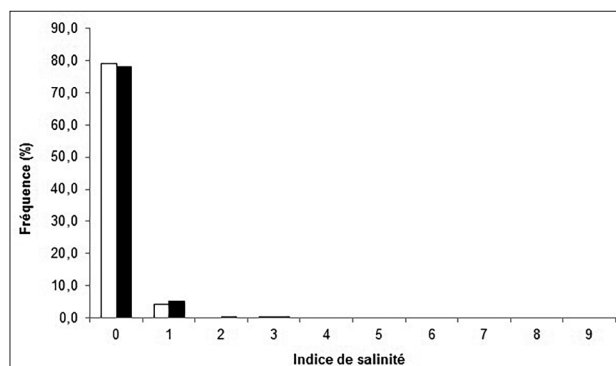


Figure 20. Fréquences relatives des valeurs de l'indice de salinité dans les C.E.T. de Habay (blanc) et de Tenneville (noir) : 0 = taxons ne supportant pas le sel ; 1 = hyperoligohalins (0-0,1 % Cl⁻) ; 2 = peroligohalins (0,1-0,3 % Cl⁻) ; 3 = oligohalins (0,3-0,5 % Cl⁻) ; 4 = mésooligohalins (0,5-0,7 % Cl⁻) ; 5 = mésohalins (0,7-0,9 % Cl⁻) ; 6 = mésoeuhalins (0,9-1,2 % Cl⁻) ; 7 = euhalins (1,2-1,6 % Cl⁻) ; 8 = polyhalins (1,6-2,3 % Cl⁻) ; 9 = hyperhalins (> 2,3 % Cl⁻).

ils sont un peu plus fréquents à Tenneville (42,4 %) qu'à Habay (36,5 %). En ce qui concerne l'indice de réaction, le groupe des taxons neutrophiles est le mieux représenté, suivi par les intermédiaires acidoclines-neutroclines et par les neutroclines. Les taxons acidoclines (*Agrostis capillaris*, *Carex pallescens*, *Luzula sylvatica*, *Teucrium scorodonia*, etc.) et intermédiaires acidiphiles-acidoclines (*Calluna vulgaris*, *Cytisus scoparius*, *Veronica officinalis*, etc.) tendent à être plus fréquents à Tenneville (respectivement 10,5 et 3,4 %) qu'à Habay (respectivement 7,0 et 1,7 %), alors que le groupe des taxons neutrophiles (*Trifolium hybridum*, *Sonchus asper*, *Reseda lutea*, *Veronica persica*, *Lamium purpureum*, etc.) est nettement mieux représenté à Habay (28,7 %) qu'à Tenneville (22,9 %). Les taxons mésotrophiles et intermédiaires mésotrophiles-eutrophiles dominent le spectre de l'indice de nutriments (surtout anions azotés et phosphorés). Aux extrêmes, on rencontre des espèces oligotrophiles (e.a., *Ranunculus flammula* et *Hypericum dubium*) et polytrophiles (e.a., *Calystegia sepium* et *Glyceria maxima*). Parmi ces dernières, *Urtica dioica* recouvre par endroits de vastes zones et forme parfois des peuplements presque monospécifiques. Les taxons halophobes (78,5 %) dominent le spectre de l'indice de salinité. Une faible proportion d'espèces hyperoligohalines (0-0,1 % Cl⁻ : *Achillea millefolium*, *Carex cuprina*, *Elymus repens*, *Melilotus altissimus*, *Sagina procumbens*, etc.) à oligohalines (0,3-0,5 % Cl⁻ : *Phragmites australis*) ont été observées. Les espèces halophiles telles que *Puccinellia distans*, *Plantago coronopus* ou *Spergularia marina* (Delescaille & Saintenoy-Simon 2006) étaient totalement absentes.

Inventaires précédents

En août 1997, un inventaire avait été réalisé à Habay par la Faculté universitaire des Sciences agronomiques de Gembloux (actuellement Gembloux Agro-Bio Tech) pour

le compte du bureau d'études VERDI (Anonyme 1997). Un total de 56 taxons (répartis dans 19 familles) avaient été identifiés (Annexe 3). Aucune espèce menacée et/ou protégée n'avait été observée et seul *Inula conyzae* présentait un certain intérêt pour la région. Les Astéracées (22,2 %) et les Poacées (18,5 %) étaient co-dominantes. En l'espace d'une vingtaine d'années, la proportion d'indigènes a diminué (70,4 à 59,3 %) et celle de néophytes a triplé. En 1997, les hémicryptophytes (46,3 %), les thérophytes (20,4 %) et les phanérophytes (11,1 %) étaient déjà majoritaires, la seule différence étant la proportion actuelle accrue de thérophytes. Le groupe des taxons pionniers des milieux artificiels perturbés (29,6 %) dominait déjà largement en 1997. La principale différence du spectre socio-écologique est la moindre importance des groupes des coupes et lisières forestières et des plantations forestières par rapport à la situation actuelle (respectivement 5,6 % par rapport à 10,7 % et 3,7 % par rapport à 9,0 %). En outre, le C.E.T. était dominé par des taxons neutrophiles à intermédiaires acidoclines-neutroclines (50,0 %) et mésoeutrophiles à eutrophiles (50,0 %). De plus, les taxons mésohydriques (38,9 %) et halophobes (66,7 %) dominaient le spectre des indices d'humidité et de salinité. Les tendances de 1997 correspondent globalement à celles constatées actuellement.

Également en 1997, une étude d'incidences du site de Tenneville avait été effectuée par Tractebel (Anonyme 1998). Le rapport final inclue une section très peu développée consacrée à la flore, mentionnant uniquement la présence de *Sphagnum* sp. dans une zone boisée.

Conclusion

Les sites d'enfouissement de Habay et de Tenneville recèlent une flore vasculaire riche et diversifiée. Ils constituent des milieux de substitution pour diverses espèces rares ou menacées et des points d'arrivée de nombreux taxons exotiques, parfois envahissants. Des mesures adéquates pourraient être prises pour préserver les espèces patrimoniales (transplantation, récolte de graines et semis ailleurs dans le C.E.T., etc.) et éradiquer les invasives ayant un important impact négatif. Bien que la conservation de la nature ne fasse pas partie des objectifs premiers des gestionnaires des C.E.T., l'initiative de l'AIVE pourrait être reproduite dans d'autres sites d'enfouissement. L'exemple de Habay montre que des sites auparavant apparemment dénués d'espèces patrimoniales peuvent révéler un réel intérêt floristique quelques années plus tard. Une actualisation des inventaires, aussi bien de la flore que de la faune, réalisés lors d'études d'incidence devrait être envisagée afin d'évaluer au mieux le potentiel naturel des C.E.T. en Wallonie.

Remerciements. – Je remercie Jacqueline Saintenoy-Simon (Association pour l'Étude de la Floristique asbl) et Filip Verloove (Jardin botanique Meise) qui ont relu le manuscrit et suggéré des améliorations constructives. J'adresse mes remerciements à Pascal Dupriez (Dépar-

tement de l'Étude du Milieu naturel et agricole, Service public de Wallonie) et Filip Verloove qui ont corrigé l'identification de certains néophytes. Je tiens également à remercier Carl Dambrain (AIVE) et Jean-Luc Renneson (AIVE) pour les détails fournis sur la gestion des deux C.E.T. Cet article est une contribution BRC346 du Centre de Recherche sur la Biodiversité (UCL).

Littérature

- Andreu J. & Vilà M. (2010) – Risk analysis of potential invasive plants in Spain. *J. Nat. Conserv.* 18(1) : 34-44.
- Anonyme (1997) – Etude d'incidences sur l'environnement. Projet de Centre d'Enfouissement Technique n° 406. "Les Coeuvin" à Habay. Rapport. Bruxelles, VERDI sa.
- Anonyme (1998) – Etude d'Incidences sur l'Environnement du Site de Tenneville. Lieu-dit "La Pisserotte". Addenda au résumé non technique suite à la réunion du 19.12.97. Elaboration du Projet de Plan des CET. Cahier Spécial des Charges n° 400. Bruxelles, Tractebel Development.
- Bazos I., Kokkoris Y., Zikos A., Andriopoulos P., Delipetrou P., Georgiou K., Yannitsaros A. & Arianoutsou M. (2009) – The alien vascular flora of Greece: Floristic analysis and chorology. *Bocconea* 23: 281-284.
- Bellosi B., Selldorf P. & Schoenenberger N. (2011) – Exploring the Flora on Inert Landfill Sites in Southern Ticino (Switzerland). *Bauhinia* 23: 1-15.
- Böhling N. (2004) – Southern Aegean indicator values – Derivation, application and perspectives. In: Arianoutsou M. & Papanastasis V.P. (eds.), Proceedings of the 10th MEDECOS Conference at Rhodes: 1-13. Rotterdam, Millpress.
- Böhling N., Greuter W. & Raus T. (2002) – Zeigerwerte der Gefäßpflanzen der Südägäis (Griechenland) [Indicator values of the vascular plants in the Southern Aegean (Greece)]. *Braun-Blanquetia* 32: 1-108.
- Borhidi A. (1995) – Social behaviour types, the naturalness and relative ecological indicator values of the higher plants in the Hungarian Flora. *Act. Bot. Hung.* 39(1-2): 97-181.
- Chan Y.S.G. (1994) – Nitrogen fixation by leguminous plants under landfill conditions. Doctoral thesis. Durham, Durham University.
- Chu L.M. (2009) – Landfills. In: Jørgensen S.E. (ed.), Ecosystem Ecology: 303-307. Amsterdam, Elsevier B. V.
- Chytrý M., Pyšek P., Tichý L., Knollová I. & Danihelka J. (2005) – Invasions by alien plants in the Czech Republic: a quantitative assessment across habitats. *Preslia* 77: 339-354.
- Delescaille L.-M. & Saintenoy-Simon J. (2006) – L'érosion de la biodiversité : les plantes vasculaires. Dossier scientifique réalisé dans le cadre de l'élaboration du Rapport analytique 2006-2007 sur l'état de l'environnement wallon. Gembloux, Centre de Recherche de la Nature, des Forêts et du Bois / Bruxelles, Association pour l'Étude de la Floristique.
- Delvosalle L. (1957) – Note sur la dispersion et l'écologie de phanérogames belges. *Bull. Soc. r. Bot. Belg.* 89: 5-14.
- Diekmann M. (2003) – Species indicator values as an important tool in applied plant ecology – a review. *Basic Appl. Ecol.* 4(6): 493-506.
- Dyguś K.H. (2013) – Vegetation of industrial waste landfills within the agglomeration of the capital city of Warsaw. *J. Ecol. Eng.* 14(1): 22-32.
- Ellenberg H. (1974) – Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. Göttingen, Eric Goltze KG. [*Scripta Geobotanica* 9]
- Ertsen A.C.D., Alkemade J.R.M. & Wassen M.J. (1998) – Calibrating Ellenberg indicator values for moisture, acidity, nutrient availability and salinity in the Netherlands. *Plant Ecol.* 135(1): 113-124.
- Ewing K. (2002) – Mounding as a Technique for Restoration of Prairie on a Capped Landfill in the Puget Sound Lowlands. *Restor. Ecol.* 10(2): 289-296.
- Firbank L.G. (1988) – *Agrostemma githago* L. (*Lychnis githago* (L.) Scop.). *J. Ecol.* 76(4): 1232-1246. [Biological Flora of the British Isles]
- Frisson G., Delbart E. & Mahy G. (2010) – Traitement des terres contaminées par les renouées asiatiques (*Fallopia japonica*, *F. sachalinensis* et *F. ×bohemica*). Gembloux Agro-Bio Tech (Université de Liège) / Département de la Nature et des Forêts (Service public de Wallonie).
- Guarino R., Domina G. & Pignatti S. (2012) – Ellenberg's Indicator values for the Flora of Italy – First update: Pteridophyta, Gymnospermae and Monocotyledoneae. *Fl. Medit.* 22: 197-209.
- Hill M.O., Mountford J.O., Roy D.B. & Bunce R.G.H. (1999) – Ellenberg's indicator values for British plants. ECOFACT. Vol. 2, Technical Annex. Huntingdon, Institute of Terrestrial Ecology.
- Hill M.O., Roy D.B., Mountford J.O. & Bunce R.G.H. (2000) – Extending Ellenberg's indicator values to a new area: an algorithmic approach. *J. Appl. Ecol.* 37(1): 3-15.
- Jacquemart A.-L., Vervoort A., Lhoir P., Vanparys V., Dassonville N., Saad L., Vanderhoeven S., Mahy G. & Cawoy V. (2009) – Invasions biologiques : un peu de vocabulaire. *Silva Belgica* 116(6) : 18-22.
- Julve P. (1998) – Baseflor. Index botanique, écologique et chorologiques de la flore de France. Version 01.12.2013. [<http://perso.wanadoo.fr/philippe.julve/catminat.htm>]
- Kasowska D. & Koszelnik-Leszek A. (2014) – Ecological features of spontaneous vascular flora of serpentine post-mining sites in Lower Silesia. *Arch. Environ. Prot.* 40(2): 33-52.
- Khusainov A.F. (2005) – Composition of the Flora on Tailing Dumps of Chalcopyrite Fields in the Southern Transural Region. *Russ. J. Ecol.* 36(3): 209-211.
- Lambdon P.W., Pyšek P., Basnou C., Hejda M., Arianoutsou M., Essl F., Jarošík V., Pergl J., Winter M., Anastasiu P., Andriopoulos P., Bazos I., Brundu G., Celesti-Grappow L., Chassot P., Delipetrou P., Josefsson M., Kark S., Klotz S., Kokkoris Y., Kühn I., Marchante H., Perglová I., Pino J., Vilà M., Zikos A., Roy D. & Hulme P. (2008) – Alien flora of Europe: species diversity, temporal trends, geographical patterns and research needs. *Preslia* 80: 101-149.
- Lambinon J. & Verloove F. (& coll.) (2012) – Nouvelle Flore de la Belgique, du Grand-Duché de Luxembourg, du Nord de la France et des Régions voisines, éd. 6. Meise, Jard. bot. nat. Belgique.
- Lawalrée A. (1961) – Flore générale de Belgique. Spermatophytes. Vol. IV, fasc. 1. Bruxelles, Ministère de l'Agriculture, Jard. Bot. Etat.
- Lawalrée A. & Delvosalle L. (1969) – Ptéridophytes et Spermatophytes rares, disparus ou menacés de disparition en Belgique. In : Delvosalle L., Demaret F., Lambinon J. & Lawalrée A., Plantes rares, disparues ou menacées de

- disparition en Belgique : L'appauvrissement de la flore indigène : 23-86. Bruxelles, Min. Agric. [Adm. Eaux et Forêts, Serv. Rés. Natur. doman. et Conserv. Nature, Travaux 4]
- Legast M., Mahy G. & Bodson B. (2008) – Les messicoles, fleurs des moissons. Namur, Min. Région wallonne, Dir. gén. Agriculture. [Agrinature n° 1]
- Lososová Z., Chytrý M., Tichý L., Danihelka J., Fajmon K., Hájek O., Kintrová K., Kühn I., Láníková D., Otýpková Z. & Řehořek V. (2012) – Native and alien floras in urban habitats: a comparison across 32 cities of central Europe. *Global Ecol. Biogeogr.* 21(5): 545-555.
- Louvel J., Gaudillat V. & Poncet L. (2013) – EUNIS, European Nature Information System, Système d'information européen sur la nature. Classification des habitats. Traduction française. Habitats terrestres et d'eau douce. Paris, MNHN-DIREV-SPN, MEDDE. [<http://inpn.mnhn.fr>]
- Mees G. & Pastoret P.-P. (1976) – Un terrain vague intéressant: l'ancienne Gare de formation de Sterpenich (commune d'Arlon, prov. de Luxembourg). *Parcs Nationaux* 31(3): 176-205.
- Podlaska M. & Suchecki M. (2013) – Flora i roślinność wybranych składowisk odpadów we Wrocławiu. *Zesz. Nauk. UP Wroc., Rol.* 105(594): 37-58.
- Pyšek A., Pyšek P., Jarošík V. & Hájek M. (2003a) – Diversity of native and alien plant species on rubbish dumps: effects of dump age, environmental factors and toxicity. *Divers. Distrib.* 9(3): 177-189.
- Pyšek P., Sadlo J. & Mandák B. (2003b) – Alien flora of the Czech Republic, its composition, structure and history. In: Child L.E., Brock J.H., Brundu G., Prach K., Pyšek P., Wade P.M. & Williamson M. (eds.), *Plant Invasions: Ecological Threats and Management Solutions*: 113-130. Leiden, Backhuys Publishers.
- Pyšek P., Chytrý M. & Jarošík V. (2009) – Habitat and Land Use as Determinants of Plant Invasions in the Temperate Zone of Europe. In: Perrings C., Mooney H. & Williamson M. (eds.), *Bioinvasions and Globalization: Ecology, Economics, Management, and Policy*: 66-79. New York, Oxford University Press.
- Rahmonov O. & Parusel T. (2011) – Vegetation succession and soil development in an area transformed by human impact – reclaimed ash landfills. In: Cygas D. & Froehner K.D. (eds.), *The 8th International Conference "Environmental Engineering". Selected papers*: 323-330. Vilnius, Vilnius Gediminas Technical University.
- Rebele F. (1994) – Urban ecology and special features of urban ecosystems. *Glob. Ecol. Biogeogr. Lett.* 4(6): 173-187.
- Remon E., Bouchardon J.-L., Cornier B., Guy B., Leclerc J.-C. & Faure O. (2005) – Soils characteristics, heavy metal availability and vegetation recovery at a former metallurgical landfill: Implications in risk assessment and site restoration. *Environ. Pollut.* 137(2): 316-323.
- Ronse A. (2006) – Drie nieuwe groeiplaatsen van *Mentha pulegium* (polei) in Vlaanderen. *Dumortiera* 100: 16-18.
- Saintenoy-Simon J., Barbier Y., Delescaille L.-M., Dufrêne M., Gathoye J.-L. & Verté P. (2006) – Première liste des espèces rares, menacées et protégées de la Région wallonne (Ptéridophytes et Spermatophytes) – Version 1. Portail Biodiversité en Wallonie. [<http://biodiversite.wallonie.be/fr/liste-des-taxons.html?IDD=1755&IDC=3076>, consulté le 22.11.2015]
- Scott J., Beydoun D., Amal R., Low G. & Cattle J. (2005) – Landfill Management, Leachate Generation, and Leach Testing of Solid Wastes in Australia and Overseas. *Crit. Rev. Env. Sci. Tec.* 35(3): 239-332.
- Siciński J.T. & Sieradzki J. (2009) – The flora of the former Łęczyska iron ore dumps. *Biodiv. Res. Conserv.* 13: 31-36.
- Simmons E. (1999) – Restoration of landfill sites for ecological diversity. *Waste Manage. Res.* 17(6): 511-519.
- Sørensen T. (1948) – A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content, and its application to analyses of the vegetation on Danish commons. *Kongel. Danske Vidensk. Selsk., Biol. Skr.* 5(4): 1-34.
- Stieperaere H. & Franssen K. (1982) – Standaardlijst van de Belgische vaatplanten met aanduiding van hun zeldzaamheid en socio-oecologische groep. *Dumortiera* 22: 1-41.
- Sukopp H. & Starfinger U. (1999) – Disturbance in urban ecosystems. In: Walker L.R. (ed.), *Ecosystems of disturbed grounds*: 397-412. Amsterdam, Elsevier Science.
- Tanghe M. (1975) – Phytogéographie. Atlas de Belgique. Commentaire des planches 19 A et 19 B (Phytogéographie I et II). Gand, Comité national de Géographie, Commission de l'Atlas National.
- Thoen D. (1995) – Observations floristiques inédites de plantes rares ou intéressantes du bassin hydrographique de la Semois (période 1992-1994). *Dumortiera* 61-62 : 49-74.
- Thoen D. & Hérault B. (2006) – Flore, groupes socio-écologiques et typologie des mardelles forestières de Lorraine belge et luxembourgeoise. *Bull. Soc. Nat. luxemb.* 107 : 3-25.
- van Rompaey E. & Delvosalle L. (& coll.) (1978) – Atlas de la flore belge et luxembourgeoise. Ptéridophytes et Spermatophytes. Commentaires. Meise, Jard. bot. nat. Belgique.
- Verloove F. (2006) – Catalogue of neophytes in Belgium (1800-2005). Meise, National Botanic Garden. [*Scripta Botanica Belgica* 39]
- Vilà M., Meggaro Y. & Weber E. (1999) – Preliminary analysis of the naturalized flora of northern Africa. *Orsis* 14: 9-20.
- Weber E., Sun S.-G. & Li B. (2008) – Invasive alien plants in China: diversity and ecological insights. *Biol. Invasions* 10(8): 1411-1429.
- Wróbel M., Nachowicz K. & Bashutska U. (2013) – Floristic diversity of municipal wastes heaps on the reclaimed landfills near Szczecin (Western Pomerania, Poland). *Наук. вісник НЛТУ України* 23(14): 43-51.

Annexe 1 – Liste des plantes vasculaires observées dans le C.E.T. de Habay entre 2014 et 2015. Tous les taxons ont été observés et identifiés par l'auteur, à l'exception d'*Echinochloa crus-galli*, *Helianthus laetiflorus*, *Setaria viridis* (obs. T. Henneresse, id. F. Verloove, 2015), *Hieracium aurantiacum* (obs. et id. J.-L. Renneson, 2015) et de *Phalaris canariensis* (obs. T. Henneresse, id. P. Dupriez, 2014).

<i>Abies alba</i>	<i>Carex flacca</i>	<i>Euphorbia peplus</i>	<i>Linaria vulgaris</i>
<i>Acer campestre</i>	<i>Carex hirta</i>	<i>Euphorbia platyphyllos</i>	<i>Lolium multiflorum</i>
<i>Acer platanoides</i>	<i>Carex spicata</i>	<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Lolium perenne</i>
<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Carex vesicaria</i>	<i>Fallopia japonica</i>	<i>Lotus corniculatus</i>
<i>Achillea millefolium</i>	<i>Carpinus betulus</i>	<i>Festuca arundinacea</i>	<i>Lotus pedunculatus</i>
<i>Achillea ptarmica</i>	<i>Carthamus tinctorius</i>	<i>Festuca pratensis</i>	<i>Lunaria annua</i>
<i>Adoxa moschatellina</i>	<i>Centaurea cyanus</i>	<i>Festuca rubra</i>	<i>Lychnis coronaria</i>
<i>Aethusa cynapium</i> var. <i>gigantea</i>	<i>Centaurea jacea</i>	<i>Filipendula ulmaria</i>	<i>Lychnis flos-cuculi</i>
<i>Agrostemma githago</i>	<i>Centaurea montana</i>	<i>Forsythia</i> sp.	<i>Lycopersicon esculentum</i>
<i>Agrostis stolonifera</i>	<i>Centaurea</i> sp.	<i>Fragaria vesca</i>	<i>Lycopus europaeus</i>
<i>Ajuga reptans</i>	<i>Centranthus ruber</i>	<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Lysimachia vulgaris</i>
<i>Alcea rosea</i>	<i>Cerastium glomeratum</i>	<i>Fumaria officinalis</i> subsp. <i>officinalis</i>	<i>Lythrum salicaria</i>
<i>Alcea rugosa</i>	<i>Chaenorrhinum minus</i>	<i>Galega officinalis</i>	<i>Malus sylvestris</i> subsp. <i>mitis</i>
<i>Alchemilla mollis</i>	<i>Chelidonium majus</i>	<i>Galeopsis bifida</i>	<i>Malva moschata</i>
<i>Alchemilla xanthochlora</i>	<i>Chenopodium album</i>	<i>Galeopsis tetrahit</i>	<i>Malva neglecta</i>
<i>Alisma plantago-aquatica</i>	<i>Chenopodium ficifolium</i>	<i>Galinsoga quadriradiata</i>	<i>Malva sylvestris</i>
<i>Alliaria petiolata</i>	<i>Chenopodium murale</i>	<i>Galium aparine</i>	<i>Matricaria discoidea</i>
<i>Alnus cordata</i>	<i>Chenopodium polyspermum</i>	<i>Galium mollugo</i>	<i>Matricaria maritima</i> subsp. <i>inodora</i>
<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Chenopodium rubrum</i>	<i>Geranium columbinum</i>	<i>Matricaria recutita</i>
<i>Alopecurus pratensis</i>	<i>Cichorium intybus</i>	<i>Geranium dissectum</i>	<i>Medicago lupulina</i>
<i>Amaranthus hybridus</i>	<i>Cirsium arvense</i>	<i>Geranium molle</i>	<i>Medicago sativa</i>
<i>Amaranthus hybridus</i> subsp. <i>hybridus</i> var. <i>erythrostachys</i>	<i>Cirsium oleraceum</i>	<i>Geranium nodosum</i>	<i>Melilotus albus</i>
<i>Amelanchier lamarckii</i>	<i>Cirsium palustre</i>	<i>Geranium pusillum</i>	<i>Melilotus altissimus</i>
<i>Anagallis arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i>	<i>Cirsium vulgare</i>	<i>Geranium pyrenaicum</i>	<i>Melilotus officinalis</i>
<i>Anemone nemorosa</i>	<i>Colutea arborescens</i>	<i>Geranium robertianum</i>	<i>Mentha pulegium</i>
<i>Angelica sylvestris</i>	<i>Consolida</i> sp.	<i>Geum urbanum</i>	<i>Mercurialis annua</i>
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>Convolvulus arvensis</i>	<i>Glebionis segetum</i>	<i>Myosotis arvensis</i>
<i>Antirrhinum majus</i>	<i>Conyza canadensis</i>	<i>Glechoma hederacea</i>	<i>Myosoton aquaticum</i>
<i>Aquilegia vulgaris</i>	<i>Cornus sanguinea</i>	<i>Glyceria declinata</i>	<i>Narcissus</i> sp.
<i>Arabidopsis thaliana</i>	<i>Cornus</i> sp.	<i>Glyceria maxima</i>	<i>Nicandra physalodes</i>
<i>Arctium minus</i>	<i>Corylus avellana</i>	<i>Helianthus annuus</i>	<i>Nigella damascena</i>
<i>Arrhenatherum elatius</i>	<i>Crataegus monogyna</i>	<i>Helianthus laetiflorus</i>	<i>Oenothera deflexa</i>
<i>Artemisia absinthium</i>	<i>Crepis biennis</i>	<i>Heracleum sphondylium</i> var. <i>sphondylium</i>	<i>Oenothera glazioviana</i>
<i>Artemisia vulgaris</i>	<i>Crepis capillaris</i>	<i>Heracleum sphondylium</i> var. <i>stenophyllum</i>	<i>Oenothera</i> sp.
<i>Aster novae-angliae</i>	<i>Cruciata laevipes</i>	<i>Hesperis matronalis</i>	<i>Origanum vulgare</i>
<i>Aster novi-belgii</i>	<i>Cucumis melo</i>	<i>Hieracium aurantiacum</i>	<i>Papaver rhoeas</i>
<i>Aster salignus</i>	<i>Cucurbita maxima</i>	<i>Hieracium pilosella</i>	<i>Papaver somniferum</i>
<i>Athyrium filix-femina</i>	<i>Cucurbita pepo</i>	<i>Holcus lanatus</i>	<i>Papaver</i> sp.
<i>Atriplex hortensis</i>	<i>Cymbalaria muralis</i>	<i>Hordeum murinum</i>	<i>Pastinaca sativa</i>
<i>Atriplex prostrata</i>	<i>Cynosurus cristatus</i>	<i>Hypericum maculatum</i>	<i>Persicaria bistorta</i>
<i>Avena</i> sp.	<i>Cytisus scoparius</i>	<i>Hypericum perforatum</i>	<i>Persicaria lapathifolia</i>
<i>Barbarea intermedia</i>	<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Hypochoeris radicata</i>	<i>Persicaria maculosa</i>
<i>Barbarea vulgaris</i>	<i>Datura stramonium</i>	<i>Iberis umbellata</i>	<i>Phacelia tanacetifolia</i>
<i>Bellis perennis</i>	<i>Daucus carota</i> subsp. <i>carota</i>	<i>Ilex aquifolium</i>	<i>Phalaris arundinacea</i>
<i>Beta vulgaris</i> subsp. <i>vulgaris</i>	<i>Deschampsia cespitosa</i>	<i>Impatiens glandulifera</i>	<i>Phalaris canariensis</i>
<i>Betula pendula</i>	<i>Digitaria sanguinalis</i>	<i>Ipomoea purpurea</i>	<i>Phleum nodosum</i>
<i>Borago officinalis</i>	<i>Dipsacus fullonum</i>	<i>Iris pseudacorus</i>	<i>Phragmites australis</i>
<i>Brassica napus</i>	<i>Dryopteris filix-mas</i>	<i>Juncus conglomeratus</i>	<i>Physalis</i> sp.
<i>Bromus sterilis</i>	<i>Echinochloa crus-galli</i>	<i>Juncus effusus</i>	<i>Picea abies</i>
<i>Bryonia dioica</i>	<i>Echium vulgare</i>	<i>Juncus inflexus</i>	<i>Picris hieracioides</i>
<i>Buddleja davidii</i>	<i>Epilobium angustifolium</i>	<i>Lactuca serriola</i> f. <i>integrifolia</i>	<i>Pinus</i> sp.
<i>Calendula officinalis</i>	<i>Epilobium hirsutum</i>	<i>Lactuca serriola</i> f. <i>serriola</i>	<i>Plantago lanceolata</i>
<i>Caltha palustris</i>	<i>Epilobium parviflorum</i>	<i>Lamium album</i>	<i>Plantago major</i>
<i>Calystegia sepium</i>	<i>Epilobium</i> sp.	<i>Lamium purpureum</i>	<i>Poa annua</i>
<i>Campanula rapunculus</i>	<i>Equisetum arvense</i>	<i>Lapsana communis</i> subsp. <i>communis</i>	<i>Poa trivialis</i>
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	<i>Equisetum palustre</i>	<i>Larix</i> sp.	<i>Polygonum aviculare</i>
<i>Caragana arborescens</i>	<i>Equisetum telmateia</i>	<i>Lathyrus latifolius</i>	<i>Populus alba</i>
<i>Cardamine flexuosa</i>	<i>Erigeron annuus</i> subsp. <i>annuus</i>	<i>Lathyrus pratensis</i>	<i>Populus tremula</i>
<i>Cardamine hirsuta</i>	<i>Erysimum</i> sp.	<i>Lemna</i> sp.	<i>Populus trichocarpa</i>
<i>Cardamine pratensis</i>	<i>Eschscholtzia californica</i>	<i>Leontodon autumnalis</i>	<i>Portulaca oleracea</i>
<i>Cardaminopsis arenosa</i>	<i>Euonymus europaeus</i>	<i>Lepidium campestre</i>	<i>Potamogeton</i> sp.
<i>Carduus crispus</i>	<i>Eupatorium cannabinum</i>	<i>Leucanthemum vulgare</i>	<i>Potentilla reptans</i>
<i>Carex acutiformis</i>	<i>Euphorbia cyparissias</i>	<i>Linaria purpurea</i>	<i>Primula veris</i>
<i>Carex cuprina</i>	<i>Euphorbia helioscopia</i>		<i>Primula vulgaris</i>
	<i>Euphorbia lathyris</i>		<i>Prunella vulgaris</i>
			<i>Prunus spinosa</i>

<i>Pulicaria dysenterica</i>	<i>Salix caprea</i>	<i>Solanum nigrum</i>	<i>Trifolium medium</i>
<i>Quercus robur</i>	<i>Salix elaeagnos</i> subsp. <i>angustifolia</i>	<i>Solanum tuberosum</i>	<i>Trifolium pratense</i>
<i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>acris</i>	<i>Salix</i> sp.	<i>Solidago canadensis</i>	<i>Trifolium repens</i>
<i>Ranunculus ficaria</i> subsp. <i>ficaria</i>	<i>Salix viminalis</i>	<i>Solidago gigantea</i>	<i>Triticum aestivum</i>
<i>Ranunculus repens</i>	<i>Sambucus nigra</i>	<i>Sonchus arvensis</i>	<i>Tussilago farfara</i>
<i>Reseda lutea</i>	<i>Sambucus racemosa</i>	<i>Sonchus asper</i>	<i>Typha angustifolia</i>
<i>Reseda luteola</i>	<i>Schoenoplectus lacustris</i>	<i>Sonchus oleraceus</i>	<i>Typha latifolia</i>
<i>Ribes nigrum</i>	<i>Scirpus sylvaticus</i>	<i>Sorbus aria</i>	<i>Urtica dioica</i>
<i>Robinia pseudoacacia</i>	<i>Scrophularia nodosa</i>	<i>Sorbus domestica</i>	<i>Valeriana repens</i>
<i>Rorippa palustris</i>	<i>Scrophularia</i> sp.	<i>Sorghum bicolor</i>	<i>Valerianella</i> sp.
<i>Rosa canina</i>	<i>Sedum album</i>	<i>Sparganium erectum</i>	<i>Verbascum nigrum</i>
<i>Rosa multiflora</i>	<i>Senecio erucifolius</i>	<i>Stachys palustris</i>	<i>Verbascum thapsus</i>
<i>Rubus idaeus</i>	<i>Senecio inaequidens</i>	<i>Stachys sylvatica</i>	<i>Verbena bonariensis</i>
<i>Rubus</i> sp.	<i>Senecio jacobaea</i>	<i>Stellaria graminea</i>	<i>Verbena officinalis</i>
<i>Rudbeckia hirta</i>	<i>Senecio vulgaris</i>	<i>Stellaria media</i> subsp. <i>media</i>	<i>Veronica hederifolia</i>
<i>Rumex acetosa</i>	<i>Setaria italica</i>	<i>Symphoricarpos</i> sp.	<i>Veronica persica</i>
<i>Rumex acetosella</i>	<i>Setaria verticillata</i>	<i>Symphytum officinale</i>	<i>Viburnum opulus</i>
<i>Rumex conglomeratus</i>	<i>Setaria viridis</i>	<i>Tanacetum parthenium</i>	<i>Vicia cracca</i>
<i>Rumex crispus</i>	<i>Silene dioica</i>	<i>Tanacetum vulgare</i>	<i>Vicia hirsuta</i>
<i>Rumex obtusifolius</i> subsp. <i>obtusifolius</i>	<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>	<i>Taraxacum</i> sp.	<i>Vicia sativa</i>
<i>Sagina procumbens</i>	<i>Silene vulgaris</i>	<i>Thlaspi arvense</i>	<i>Vicia sepium</i>
<i>Salix alba</i>	<i>Sinapis arvensis</i>	<i>Tilia cordata</i>	<i>Vicia tetrasperma</i>
<i>Salix aurita</i>	<i>Sisymbrium officinale</i>	<i>Torilis japonica</i>	<i>Vicia villosa</i>
	<i>Solanum dulcamara</i>	<i>Tragopogon pratensis</i>	<i>Viola arvensis</i>
		<i>Trifolium hybridum</i>	<i>Viola odorata</i>

Annexe 2 – Liste des plantes vasculaires observées dans le C.E.T. de Tenneville entre 2014 et 2015. Tous les taxons ont été identifiés par l'auteur.

<i>Acer pseudoplatanus</i>	<i>Calendula officinalis</i>	<i>Crataegus monogyna</i>	<i>officinalis</i>
<i>Achillea millefolium</i>	<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Crepis biennis</i>	<i>Galeopsis segetum</i>
<i>Aethusa cynapium</i> var. <i>gigantea</i>	<i>Calystegia sepium</i>	<i>Crepis capillaris</i>	<i>Galeopsis tetrahit</i>
<i>Agrostis capillaris</i>	<i>Campanula rapunculus</i>	<i>Cucurbita maxima</i>	<i>Galinsoga quadriradiata</i>
<i>Agrostis stolonifera</i>	<i>Campanula trachelium</i>	<i>Cymbalaria muralis</i>	<i>Galium aparine</i>
<i>Ajuga reptans</i>	<i>Cannabis sativa</i>	<i>Cyperus eragrostis</i>	<i>Galium mollugo</i>
<i>Alcea rosea</i>	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	<i>Cytisus scoparius</i>	<i>Geranium columbinum</i>
<i>Alchemilla mollis</i>	<i>Cardamine flexuosa</i>	<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Geranium dissectum</i>
<i>Alchemilla xanthochlora</i>	<i>Cardamine hirsuta</i>	<i>Datura stramonium</i>	<i>Geranium lucidum</i>
<i>Alliaria petiolata</i>	<i>Cardamine pratensis</i> subsp. <i>pratensis</i>	<i>Daucus carota</i> subsp. <i>carota</i>	<i>Geranium molle</i>
<i>Alopecurus geniculatus</i>	<i>Carex cuprina</i>	<i>Digitalis purpurea</i>	<i>Geranium pyrenaicum</i>
<i>Alopecurus pratensis</i>	<i>Carex flacca</i>	<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	<i>Geranium robertianum</i>
<i>Amaranthus blitum</i>	<i>Carex hirta</i>	<i>Dipsacus fullonum</i>	<i>Geranium sylvaticum</i>
<i>Amaranthus hybridus</i>	<i>Carex pallescens</i>	<i>Dryopteris filix-mas</i>	<i>Geum urbanum</i>
<i>Amaranthus retroflexus</i>	<i>Carex pendula</i>	<i>Echinochloa</i> sp.	<i>Glebionis coronaria</i>
<i>Anagallis arvensis</i> subsp. <i>arvensis</i>	<i>Centaurea cyanus</i>	<i>Echium vulgare</i>	<i>Glebionis segetum</i>
<i>Angelica sylvestris</i>	<i>Centaurea jacea</i>	<i>Elymus repens</i>	<i>Glechoma hederacea</i>
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>Centaurea montana</i>	<i>Epilobium angustifolium</i>	<i>Glyceria maxima</i>
<i>Anthriscus sylvestris</i>	<i>Centaurea erythraea</i>	<i>Epilobium ciliatum</i>	<i>Glyceria</i> sp.
<i>Antirrhinum majus</i>	<i>Centaureum erythraea</i>	<i>Epilobium hirsutum</i>	<i>Gnaphalium uliginosum</i>
<i>Aquilegia vulgaris</i>	<i>Cerastium fontanum</i> subsp. <i>vulgare</i>	<i>Epilobium parviflorum</i>	<i>Helianthus annuus</i>
<i>Arabidopsis thaliana</i>	<i>Cerastium glomeratum</i>	<i>Erodium cicutarium</i>	<i>Heracleum sphondylium</i> var. <i>stenophyllum</i>
<i>Arctium minus</i>	<i>Cerastium tomentosum</i>	<i>Eschscholtzia californica</i>	<i>Hesperis matronalis</i>
<i>Arrhenatherum elatius</i>	<i>Chaenorrhinum minus</i>	<i>Eupatorium cannabinum</i>	<i>Hieracium aurantiacum</i>
<i>Artemisia biennis</i>	<i>Chelidonium majus</i>	<i>Euphorbia helioscopia</i>	<i>Hieracium lachenalii</i>
<i>Artemisia vulgaris</i>	<i>Chenopodium album</i>	<i>Euphorbia lathyris</i>	<i>Holcus lanatus</i>
<i>Aster</i> sp.	<i>Chenopodium ficifolium</i>	<i>Euphorbia myrsinites</i>	<i>Hypericum dubium</i>
<i>Atriplex patula</i>	<i>Chenopodium murale</i>	<i>Euphorbia peplus</i>	<i>Hypericum perforatum</i>
<i>Atriplex prostrata</i>	<i>Chenopodium polyspermum</i>	<i>Euphrasia</i> cf. <i>stricta</i>	<i>Hypericum pulchrum</i>
<i>Barbarea vulgaris</i>	<i>Chenopodium rubrum</i>	<i>Fagus sylvatica</i>	<i>Hypochoeris radicata</i>
<i>Bellis perennis</i>	<i>Cichorium intybus</i>	<i>Fallopia japonica</i>	<i>Iberis umbellata</i>
<i>Betula pendula</i>	<i>Cirsium arvense</i>	<i>Festuca arundinacea</i>	<i>Impatiens parviflora</i>
<i>Betula pubescens</i>	<i>Cirsium palustre</i>	<i>Festuca gigantea</i>	<i>Iris pseudacorus</i>
<i>Borago officinalis</i>	<i>Cirsium vulgare</i>	<i>Festuca pratensis</i>	<i>Juncus acutiflorus</i>
<i>Brassica napus</i>	<i>Clematis vitalba</i>	<i>Festuca rubra</i>	<i>Juncus bufonius</i>
<i>Bromus sterilis</i>	<i>Conyza canadensis</i>	<i>Filipendula ulmaria</i>	<i>Juncus effusus</i>
<i>Buddleja davidii</i>	<i>Cornus sericea</i>	<i>Fragaria vesca</i>	<i>Juncus tenuis</i>
<i>Calamagrostis</i> sp.	<i>Cornus</i> sp.	<i>Fraxinus excelsior</i>	<i>Laburnum anagyroides</i>
	<i>Corylus avellana</i>	<i>Fumaria officinalis</i> subsp.	<i>Lactuca serriola</i> f. <i>integrifolia</i>

<i>Lactuca serriola</i> f. <i>serriola</i>	<i>Myosoton aquaticum</i>	<i>Reseda lutea</i>	<i>Sorbus aucuparia</i>
<i>Lamium album</i>	<i>Odontites vernus</i> subsp. <i>serotinus</i>	<i>Reseda luteola</i>	<i>Spergularia rubra</i>
<i>Lamium purpureum</i>	<i>Oenothera glazioviana</i>	<i>Rhus typhina</i>	<i>Stachys byzantina</i>
<i>Lapsana communis</i> subsp. <i>communis</i>	<i>Oenothera</i> sp.	<i>Ribes nigrum</i>	<i>Stachys sylvatica</i>
<i>Larix</i> sp.	<i>Origanum vulgare</i>	<i>Ribes sanguineum</i>	<i>Stellaria graminea</i>
<i>Lathyrus latifolius</i>	<i>Papaver dubium</i>	<i>Ribes</i> sp.	<i>Stellaria holostea</i>
<i>Lathyrus pratensis</i>	<i>Papaver pseudo-orientale</i>	<i>Robinia pseudoacacia</i>	<i>Stellaria media</i> subsp. <i>media</i>
<i>Lemna</i> sp.	<i>Papaver rhoeas</i>	<i>Rorippa</i> sp.	<i>Symphytum</i> × <i>uplandicum</i>
<i>Leontodon autumnalis</i>	<i>Papaver somniferum</i>	<i>Rosa canina</i>	<i>Tanacetum parthenium</i>
<i>Lepidium campestre</i>	<i>Persicaria lapathifolia</i>	<i>Rubus idaeus</i>	<i>Tanacetum vulgare</i>
<i>Leucanthemum vulgare</i>	<i>Persicaria maculosa</i>	<i>Rubus</i> subg. <i>Rubus</i> sect. <i>Rubus</i>	<i>Taraxacum</i> sp.
<i>Linaria vulgaris</i>	<i>Petunia</i> sp.	<i>Rubus</i>	<i>Tellima grandiflora</i>
<i>Lolium perenne</i>	<i>Phalaris arundinacea</i> var. <i>picta</i>	<i>Rumex acetosa</i>	<i>Teucrium scorodonia</i>
<i>Loniceria periclymenum</i>	<i>Phalaris canariensis</i>	<i>Rumex crispus</i>	<i>Thlaspi arvense</i>
<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Phleum nodosum</i>	<i>Rumex obtusifolius</i>	<i>Tragopogon pratensis</i>
<i>Lotus pedunculatus</i>	<i>Phleum pratense</i>	<i>Sagina procumbens</i>	<i>Trifolium dubium</i>
<i>Lupinus polyphyllus</i>	<i>Phragmites australis</i>	<i>Salix alba</i>	<i>Trifolium hybridum</i>
<i>Luzula multiflora</i>	<i>Picea abies</i>	<i>Salix aurita</i>	<i>Trifolium pratense</i>
<i>Luzula sylvatica</i>	<i>Picris echinoides</i>	<i>Salix caprea</i>	<i>Trifolium repens</i>
<i>Lychnis coronaria</i>	<i>Picris hieracioides</i>	<i>Salix</i> sp.	<i>Triticum aestivum</i>
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	<i>Pinus sylvestris</i>	<i>Sambucus nigra</i>	<i>Tropaeolum majus</i>
<i>Lycopersicon esculentum</i>	<i>Plantago lanceolata</i>	<i>Sambucus racemosa</i>	<i>Tussilago farfara</i>
<i>Lycopus europaeus</i>	<i>Plantago major</i>	<i>Schoenoplectus lacustris</i>	<i>Typha latifolia</i>
<i>Lysimachia punctata</i>	<i>Poa annua</i>	<i>Scirpus sylvaticus</i>	<i>Urtica dioica</i>
<i>Lythrum salicaria</i>	<i>Poa trivialis</i>	<i>Scrophularia auriculata</i>	<i>Vaccinium myrtillus</i>
<i>Malva alcea</i>	<i>Polygonum aviculare</i>	<i>Scrophularia nodosa</i>	<i>Valerianella</i> sp.
<i>Malva moschata</i>	<i>Populus tremula</i>	<i>Senecio erucifolius</i>	<i>Verbascum densiflorum</i>
<i>Malva</i> sp.	<i>Potentilla anserina</i>	<i>Senecio inaequidens</i>	<i>Verbascum nigrum</i>
<i>Malva sylvestris</i>	<i>Potentilla reptans</i>	<i>Senecio jacobaea</i>	<i>Verbascum thapsus</i>
<i>Matricaria discoidea</i>	<i>Potentilla sterilis</i>	<i>Senecio ovatus</i>	<i>Verbena officinalis</i>
<i>Matricaria maritima</i> subsp. <i>inodora</i>	<i>Primula veris</i>	<i>Senecio viscosus</i>	<i>Veronica beccabunga</i>
<i>Matricaria recutita</i>	<i>Primula vulgaris</i>	<i>Senecio vulgaris</i>	<i>Veronica chamaedrys</i>
<i>Meconopsis cambrica</i>	<i>Prunella vulgaris</i>	<i>Silene dioica</i>	<i>Veronica hederifolia</i>
<i>Medicago lupulina</i>	<i>Prunus avium</i>	<i>Silene latifolia</i> subsp. <i>alba</i>	<i>Veronica officinalis</i>
<i>Medicago sativa</i>	<i>Prunus cerasifera</i>	<i>Silybum marianum</i>	<i>Veronica persica</i>
<i>Melilotus albus</i>	<i>Prunus spinosa</i>	<i>Sinapis arvensis</i>	<i>Veronica serpyllifolia</i>
<i>Melilotus altissimus</i>	<i>Pseudotsuga menziesii</i>	<i>Sisymbrium officinale</i>	<i>Vicia cracca</i>
<i>Melilotus officinalis</i>	<i>Pteridium aquilinum</i>	<i>Solanum dulcamara</i>	<i>Vicia hirsuta</i>
<i>Mercurialis annua</i>	<i>Quercus petraea</i>	<i>Solanum nigrum</i>	<i>Vicia sativa</i>
<i>Molinia caerulea</i>	<i>Ranunculus acris</i> subsp. <i>acris</i>	<i>Solidago gigantea</i>	<i>Vicia sepium</i>
<i>Myosotis arvensis</i>	<i>Ranunculus ficaria</i>	<i>Sonchus arvensis</i>	<i>Viola odorata</i>
<i>Myosotis sylvatica</i>	<i>Ranunculus repens</i>	<i>Sonchus asper</i>	<i>Viola</i> sp.
		<i>Sonchus oleraceus</i>	<i>Viola tricolor</i> .

Annexe 3 – Liste des plantes vasculaires observées dans le C.E.T. de Habay en 1997. L'identificateur des taxons n'est pas mentionné dans le rapport.

<i>Agrostis capillaris</i>	<i>Epilobium</i> sp.	<i>Medicago lupulina</i>	<i>Rumex crispus</i>
<i>Arrhenatherum elatius</i>	<i>Equisetum arvense</i>	<i>Mercurialis annua</i>	<i>Rumex obtusifolius</i>
<i>Artemisia</i> sp.	<i>Fallopia japonica</i>	<i>Phalaris arundinacea</i>	<i>Rumex</i> sp.
<i>Carduus crispus</i>	<i>Galeopsis</i> sp.	<i>Phleum pratense</i>	<i>Salix caprea</i>
<i>Carex</i> sp.	<i>Heracleum sphondylium</i>	<i>Phragmites australis</i>	<i>Salix</i> sp.
<i>Chenopodium album</i>	<i>Holcus lanatus</i>	<i>Plantago lanceolata</i>	<i>Solanum dulcamara</i>
<i>Chenopodium</i> sp.	<i>Hypericum perforatum</i>	<i>Plantago media</i>	<i>Sonchus asper</i>
<i>Cirsium oleraceum</i>	<i>Inula conyzae</i>	<i>Poa annua</i>	<i>Sonchus</i> sp.
<i>Cirsium vulgare</i>	<i>Juncus effusus</i>	<i>Polygonum aviculare</i>	<i>Tanacetum vulgare</i>
<i>Conyza canadensis</i>	<i>Juncus</i> sp.	<i>Populus ×canadensis</i>	<i>Trifolium repens</i>
<i>Cytisus scoparius</i>	<i>Lolium multiflorum</i>	<i>Ranunculus repens</i>	<i>Tussilago farfara</i>
<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Lolium perenne</i>	<i>Rosa</i> sp.	<i>Veronica persica</i>
<i>Daucus carota</i>	<i>Matricaria recutita</i>	<i>Rubus</i> sp.	<i>Veronica</i> sp.
<i>Epilobium montanum</i>			