

VOLET III :
OUTILS METHODOLOGIQUES D'AIDE ET DE
SENSIBILISATION A LA GESTION DE
L'ENVIRONNEMENT

Chapitre I : OBJECTIFS

Le programme de travail initié en septembre 2002 prévoyait d'établir des guides méthodologiques permettant d'intégrer les obligations liées aux directives Natura 2000 (en particulier, en relation avec l'article 6 de la directive 92/43/CE, voir annexe III.1). Le cahier des charges, approuvé par le CAT du 7/11/02, interprétait cet objectif par l'établissement de grilles croisées d'analyse entre les types d'activités et les types d'habitats Natura 2000, afin de « *permettre aux administrations amenées à instruire les demandes et aux autorités compétentes amenées à délivrer les permis de disposer des éléments pertinents pour leurs décisions* ».

Suite à de multiples difficultés méthodologiques explicitées notamment dans le rapport final de la subvention 2002-2003 (septembre 2003), une note de travail a été réalisée (Annexe III.1) et a servi de cadre de réflexion à un groupe de travail spécifique qui s'est tenu le 25/11/2003 (PV en annexe de l'état d'avancement de mars 2004). Ce groupe de travail a constaté que l'établissement d'une grille croisée simplifiée (basée sur les informations issues des 40 études « guides méthodologiques » demandées à divers bureaux d'études par la DGRNE et les données disponibles sur la sensibilité des habitats) reprenant les grandes catégories d'activités et d'habitats s'avérait une mission difficile à remplir avec un niveau d'information suffisant dans les délais impartis.

Plusieurs propositions alternatives étaient dès lors envisagées, orientant le travail dans le sens de l'établissement de modèles de fiches didactiques et synthétiques constituant un outil d'aide à la décision, tout en autorisant une marge d'interprétation selon les spécificités des cas rencontrés.

L'objectif de travail fixé pour l'année courante et entériné au CAT du 9/12/2003 a ainsi été reformulé comme « *la production d'un canevas type grille croisée simplifiée, avec divers "sous-produits" correspondant aux modèles de fiches souhaitées par les divers interlocuteurs.* » En fonction des difficultés encore pressenties pour ce travail, il fut aussi décidé que si l'équipe n'obtenait pas suffisamment d'informations (particulièrement sur les sensibilités des habitats), l'accent serait mis sur des fiches d'accompagnement. Dans le cas contraire, quelques exemples de modèles de fiches seraient produits sur base d'une méthodologie claire, permettant à d'autres centres de recherches de terminer le travail.

Chapitre II : METHODE DE TRAVAIL

L'établissement d'une grille croisée d'évaluation de l'impact des activités sur les divers habitats nécessite la connaissance simultanée des impacts potentiellement générés par ces activités d'une part, et celle des sensibilités particulières présentées par les habitats, de l'autre.

Des recherches documentaires ont donc été menées parallèlement sur ces deux fronts ; les informations recueillies étant synthétisées et récapitulées à un niveau de détail revu à la hausse. En effet, les regroupements opérés lors de la précédente année de subvention, tant au niveau des activités que des habitats, s'étant avérés peu opérationnels, le retour à une classification plus détaillée a été effectué.

Les sources d'informations utilisées sont notamment :

- pour les activités économiques : les guides méthodologiques d'incidences sur l'environnement des activités (industrielles essentiellement), disponibles à la DGRNE, ainsi qu'une étude sur l'inventaire des relations entre les activités/installations et les risques de pollution du sol, réalisée pour l'Office Wallon des Déchets (août 2002) ;
- pour les habitats naturels : les fiches établies par l'aCREA dans le cadre des arrêtés de désignation des habitats Natura 2000 ainsi que des Cahiers d'Habitat publiés en France pour les habitats forestiers et les habitats humides.

La compilation des données pertinentes relatives aux habitats ayant apporté des éléments significatifs d'appréciation de leurs sensibilités écologiques, un travail équivalent a été entrepris pour les espèces protégées dans le cadre du décret Natura 2000. Les exigences écologiques de ces espèces doivent effectivement être satisfaites au travers de la qualité des habitats qui leur sont offerts, qui ne peut se trouver altérée par les activités économiques. L'ensemble des espèces animales et végétales protégées par l'Annexe 2 ont été examinées.

Cette démarche constitue le volet « théorique » de la recherche.

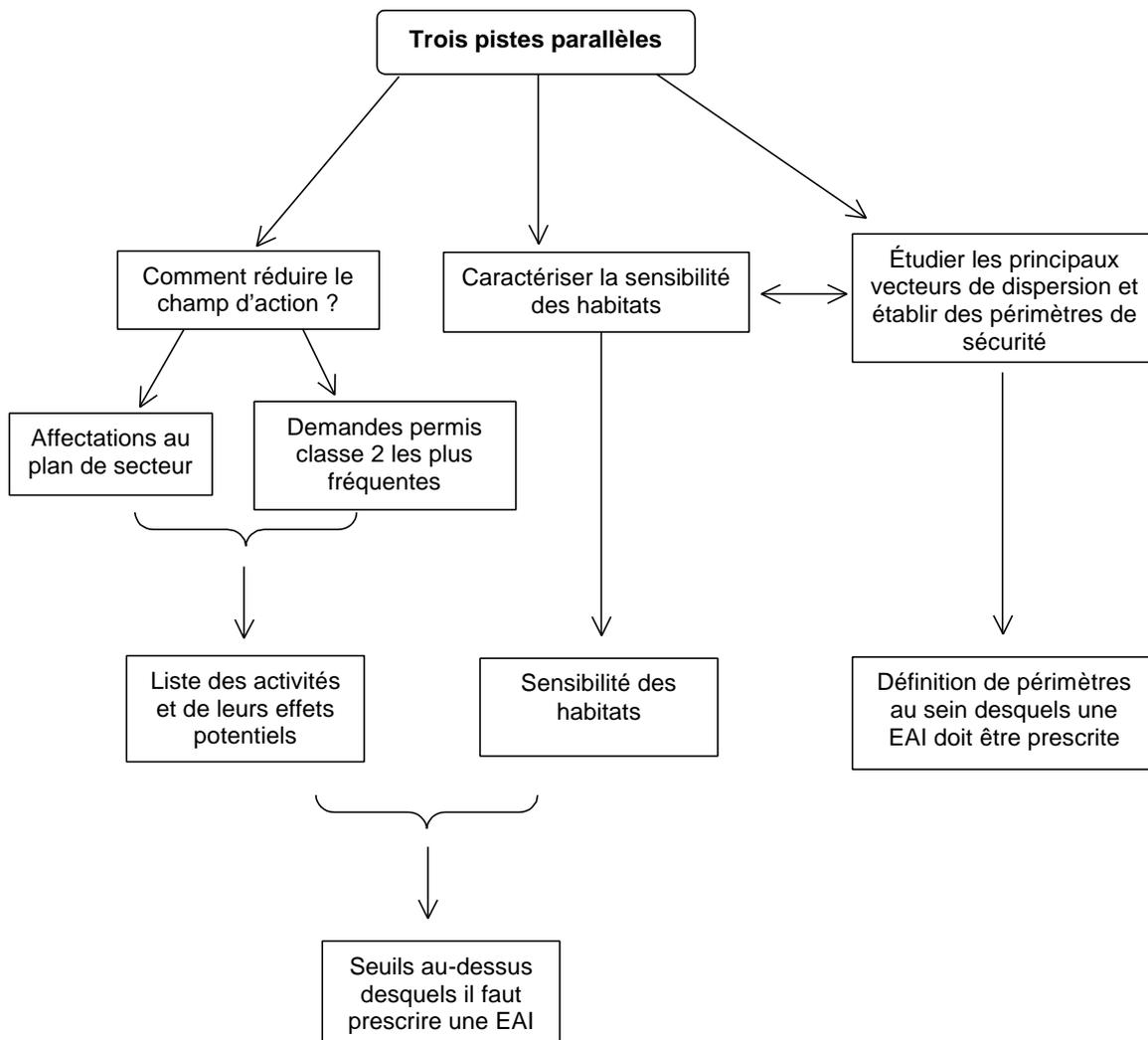
Dans une optique plus pragmatique, l'attention a aussi été portée à différents aspects concrets de la problématique à résoudre :

- la nature et la qualité des informations dont disposent les fonctionnaires dans l'accomplissement de leur mission, et notamment :
 - les informations fournies par les demandeurs dans leurs dossiers ;
 - la connaissance des facteurs environnementaux influents tels que l'hydrogéologie et la dispersion atmosphérique locales pour chaque dossier ;
- la probabilité des divers croisements « activité/habitat » à traiter : celle-ci peut être considérée comme étant fonction d'une part des affectations disponibles au plan de secteur à proximité ou au sein des périmètres désignés et, d'autre part, de la fréquence et de la superficie des divers habitats protégés. Elle est aussi appréciée au travers des statistiques relatives aux demandes de permis de classe 2.

Pour ces différents aspects, des contacts ont été établis avec des personnes ressources à la DGRNE et dans plusieurs services universitaires (hydrogéologie, écotoxicologie).

Les problématiques hydrogéologiques et de dispersion atmosphérique des polluants s'avèrent chacune d'une grande complexité (voir annexes III.2 et III.3) et ne se prêtent pas à une évaluation générique de l'impact d'une activité économique sur les divers types d'habitat Natura 2000. Il est donc nécessaire de fournir, outre la grille croisée d'interférences potentielles entre les activités économiques et les habitats, les éléments d'appréciation de ces paramètres : par exemple la cartographie hydrogéologique et des modèles de dispersion atmosphérique ou tout au moins des données climatiques fondamentales sur l'ensemble de la Région wallonne. Cet aspect ne faisant pas partie du cahier des charges de la recherche en cours n'a été abordé que dans le cadre de l'analyse de la pertinence et de la suffisance des informations fournies par les demandeurs. Cependant, l'équipe de recherche a également travaillé en collaboration avec Bernard Lejong (étudiant bioingénieur) qui a réalisé un travail de fin d'étude intitulé « Essai de caractérisation d'un périmètre de sécurité autour des habitats Natura 2000 ». Certains chapitres de ce travail portant justement sur les problématiques hydrogéologiques et de dispersion atmosphérique des polluants, ils apportent matière à réflexion dans le cadre de notre recherche et sont repris ci-après.

Figure 1 — Organigramme présentant la méthodologie suivie



EAI = évaluation appropriée des incidences

Chapitre III : RESULTATS

1. RECLASSIFICATION ET CARACTERISATION DES ACTIVITES ECONOMIQUES

1.1 RECLASSIFICATION

Comme mentionné dans l'état d'avancement de juin 2004, les activités ont été reclassées sur base de la codification NACE mais de manière plus détaillée qu'avant, en distinguant, lorsque nécessaire, les différentes étapes qu'elles peuvent comporter. Par exemple, l'activité de papeterie est considérée d'une part sous l'angle de la production de pâte à papier, et d'autre part sous celui de la production d'articles en papier, ces deux « sous-activités » produisant des impacts potentiels très différents sur l'environnement et donc sur les habitats Natura 2000. La classification résultante comporte désormais 31 catégories, elles-mêmes divisées en 83 sous-catégories (voir Annexe III.5).

1.2 CARACTERISATION

La caractérisation des activités, toujours en cours, s'effectue en consultant une bibliographie qui comprend notamment les guides méthodologiques d'incidences sur l'environnement des activités (industrielles essentiellement), disponibles à la DGRNE et l'étude sur l'inventaire des relations entre les activités/installations et les risques de pollution du sol (réalisée pour l'Office Wallon des Déchets – août 2002). Cette dernière étude comporte une fiche technique qui reprend, pour chaque activité, les process et les matières premières employées, les produits entrants et sortants, les polluants potentiels et leur mode de libération. Sur base de ces fiches, il est possible de dégager les polluants potentiels et leur mode de propagation (vent, écoulement des eaux de surface & souterraines). Cette caractérisation se focalisera sur les activités déterminées comme prioritaires, d'après la méthodologie expliquée ci-après.

2. ETABLISSEMENT DES PRIORITES

Le nombre élevé de catégories d'activités ne permettant pas une analyse exhaustive, et l'information n'étant pas forcément accessible pour toutes les activités, l'équipe de recherche a décidé d'établir une liste d'activités prioritaires. Deux méthodes ont été employées :

- l'analyse des affectations au plan de secteur des sites Natura 2000 et de leurs zones tampon et de là, la détermination des activités particulièrement susceptibles de faire l'objet d'une demande de permis à proximité d'un site Natura 2000 en considérant les activités autorisées selon le CWATUP ;
- l'examen des données de la DGRNE concernant les demandes de permis de classe 2.

Les résultats de la première méthode ont déjà été présentés dans l'état d'avancement de juin 2004 et sont rappelés ci-dessous.

Les données de la DGRNE nous sont parvenues mi-juin.

2.1 EXAMEN DU PLAN DE SECTEUR

Le Tableau 1 présente la répartition des affectations au plan de secteur des sites Natura 2000 et de leurs zones tampon, fixées empiriquement à une distance de 300 mètres. On notera l'importance de la superficie ainsi couverte par le buffer, supérieure à la superficie des sites désignés eux-mêmes. Ceci s'explique par la configuration des périmètres des sites Natura 2000, très éclatés et souvent de morphologie plutôt linéaire.

Globalement, on constate que la zone agricole et la zone forestière sont les plus importantes, totalisant plus de 82 % des surfaces concernées (respectivement 31 et 51 %). La zone d'habitat représente un peu plus de 5 %. Au sein des périmètres Natura 2000 désignés, les proportions sont de près de 68 % pour la zone forestière et 15 % pour la zone agricole. Les surfaces considérées comme « urbanisables » au sens du CWATUP ne représentent que 4,6 % des périmètres mais près de 9 % si l'on intègre également la superficie de la zone tampon.

Si l'on se réfère strictement au CWATUP (coordination officieuse – 18 juillet 2002), tous les types d'activités ne sont pas autorisés dans ces zones. De ce fait, il est possible de restreindre les types d'activités à prendre en considération pour la réalisation des croisements activité/habitat, sachant que les zones agricoles, forestières et d'habitat représentent plus des 9/10 des affectations au plan de secteur des sites Natura 2000 et de leurs zones tampon. L'annexe III.6 indique, pour chaque affectation, les activités autorisées par le CWATUP.

- La zone agricole n'admet que les activités liées à l'agriculture telles que les poulaillers, les porcheries, etc., dont les incidences potentielles sur les habitats Natura 2000 sont surtout constituées par le risque d'eutrophisation lié à la gestion des effluents, notamment via l'épandage, ainsi que par l'utilisation de produits phytosanitaires.
- Les zones forestières et d'espace vert, qui représentent 70 % des périmètres désignés et 40 % des surfaces tampon concernées, ne peuvent accueillir que des activités *a priori* peu préjudiciables à la préservation des habitats Natura 2000. Il faut noter que les projets de populiculture ou de boisements en résineux situés en zone forestière, localement plus discutables du point de vue de leurs impacts, ne font pas partie des activités économiques étudiées dans le cadre de cette subvention, mais relèvent d'autres dispositions juridiques (code forestier).
- La zone d'habitat (plus de 5 %) est plus problématique. En effet, des activités potentiellement nuisibles, telles que des petites industries, de l'artisanat ou des équipements communautaires (comme les stations d'épuration) peuvent y être autorisées.
- La zone d'extraction constitue une menace claire de destruction des biotopes dans son périmètre d'activité. De manière indirecte, elle peut aussi profondément influencer le niveau de la nappe phréatique alimentant des habitats protégés, ou donner lieu à des rejets en eaux de surface dont les débits ou la charge peuvent poser problème. Cependant, elle ne représente qu'une faible portion du territoire concerné (1,02 %) et il est exceptionnel que les activités liées à l'extraction échappent à l'étude d'incidences.
- Bien qu'elles représentent chacune moins de 1 % des superficies prises en considération, la zone d'activités économiques et la zone de services publics sont les plus susceptibles d'accueillir des activités entrant en conflit plus ou moins fort avec la préservation des habitats Natura 2000. On pense par exemple à des activités industrielles, des stations d'épuration, etc.

Tableau 1 — Répartition des affectations au plan de secteur des sites Natura 2000 et de leurs zones tampon de 300 m

Affectation	Sites Natura 2000		Zones tampon de 300 m		Sites & zones tampon ¹	
	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%	Superficie (ha)	%
Plan d'eau	2 579	1,17	2 114	0,74	4 693	0,93
Zone agricole	32 950	14,92	124 736	43,73	157 686	31,16
Zone d'aménagement différé	95	0,04	2 364	0,83	2 459	0,49
Zone d'activités économiques	222	0,10	2 469	0,87	2 691	0,53
Zone d'extraction	972	0,44	2 902	1,02	3 874	0,77
Zone d'espaces verts	7 294	3,30	5 763	2,02	13 057	2,58
Zone forestière	149 787	67,85	109 141	38,26	258 928	51,17
Zone d'habitat	175	0,08	26 548	9,31	26 723	5,28
Zone de loisirs	361	0,16	3 442	1,21	3 803	0,75
Zone naturelle	16 783	7,60	1 425	0,50	18 208	3,60
Zone de parc	1 076	0,49	1 849	0,65	2 925	0,58
Zone de services publics	8 479	3,84	2 521	0,88	11 000	2,17
TOTAL	220 773	100,00	285 272	100,00	506 045	100,00

Sources : calculs avec le logiciel ArcView sur base des plans de secteur de la Région wallonne

¹ le calcul a été effectué en considérant les sites et les zones tampons comme formant un seul ensemble, les pourcentages obtenus ne correspondent donc pas à la somme des pourcentages indiqués respectivement pour les sites et les zones tampons.

Il reste important de rappeler que, même si l'affectation du sol figurant au plan de secteur peut permettre d'anticiper sur le genre d'activités susceptibles de s'installer en chaque endroit du territoire, cette anticipation reste peu opérationnelle si elle ne s'accompagne pas d'une connaissance fine du contexte topographique, hydro(géo)logique et climatique local. En effet, les incidences d'une activité ne sont pas limitées au périmètre qui l'accueille et peuvent donc affecter des espaces voisins à vocation et sensibilité potentiellement très différentes.

Une suggestion de l'équipe de recherche vis-à-vis de l'administration serait donc de faire établir pour chaque site Natura 2000, dans le cadre des plans de gestion, des cartographies établissant des périmètres de sensibilité par rapport aux vecteurs atmosphérique, hydrologique et hydrogéologique, cartes qui serviraient de référence aux fonctionnaires pour l'évaluation de l'impact potentiel des nouvelles activités.

2.2 EXAMEN DES DONNEES DE LA DGRNE

M. Jacques Cornet des Services de l'Inspecteur général (Division de la Prévention et des Autorisations – DGRNE) a été contacté pour obtenir une liste des types de permis de classe 2 qui sont le plus souvent demandé, classés par catégories d'activités. Cette liste nous a été envoyée à la mi-juin.

Les données reprennent, pour chaque rubrique (telle que mentionnée dans l'annexe I de l'AGW du 4 juillet 2002¹), le nombre de dossiers introduits après le 1^{er} octobre 2002. Les données sont ventilées par directions régionales (Charleroi, Liège, Mons et Namur). Il importe de signaler que, en moyenne, trois rubriques sont sollicitées pour une seule demande de permis de classe 2.

Les données, présentées à l'annexe III.7 ont été regroupées par secteur en suivant la liste mentionnée au point 1.1 (cf. annexe III.5).

Comme l'indique le Tableau 2, les six premiers secteurs (en nombre de dossiers) représentent plus de 75 % des demandes de permis de classe 2, au niveau de la Région wallonne en général et au sein de chaque direction extérieure. L'annexe III.8 présente le nombre de dossiers introduits par sous-secteur pour les 6 secteurs les plus importants.

Tableau 2 — Nombre de dossiers de permis de classe 2 introduits pour les six premiers secteurs

N° rubrique	Secteur	Charleroi	Liège	Mons	Namur	Région wallonne
63	Dépôts et services auxiliaires	1 252	1 062	877	1 166	4 357
40	Production & distribution d'énergie	576	580	483	407	2 046
01	Élevage	334	228	300	742	1 604
50	Commerce et réparation de véhicules automobiles et de motocycles, commerce de détail et de carburants	307	240	161	217	925
90	Gestion des déchets & épuration des eaux usées	173	231	150	220	774
92	Activités récréatives, culturelles et sportives	106	101	102	226	535
Total		3 376	3 153	2 591	3 705	12 825
Pourcentage		81,40%	77,45%	80,01%	80,38%	79,85%

¹ Arrêté du Gouvernement wallon du 04/07/2002 arrêtant la liste des projets soumis à étude d'incidences et des installations et activités classées. Cet arrêté a été modifié par les AGW du 27 février 2003, du 2 mai 2003, du 22 mai 2003 & du 22 janvier 2004.

2.3 CONCLUSION

Une première ébauche de liste des activités prioritaires à traiter peut être établie sur base des résultats de l'analyse des affectations au plan de secteur et des données transmises par la DGRNE.

Cette liste prioritaire comporterait les activités suivantes :

- dépôts et services auxiliaires :
 - stockage de déchets sur le site de production ;
 - dépôts de gaz comprimés, liquéfiés ou maintenus dissous (non visés explicitement par une autre rubrique) ;
 - dépôts de liquides inflammables et combustibles (à l'exclusion des commerces de détail/de distribution de carburants) ;
- production et distribution d'énergie :
 - transformateurs ;
 - installations de chauffage ;
 - installations de réfrigération/climatisation essentiellement ;
- agriculture et services annexes :
 - élevage de bovins ;
 - porcheries
 - poulaillers ;
 - stockage de céréales, grains et autres produits alimentaires, etc. ;
- entretien et réparation de véhicules automobiles ;
- gestion des déchets et épuration des eaux usées :
 - stations d'épuration ;
 - rejets d'eaux usées industrielles ;
- activités récréatives, culturelles et sportives :
 - gestion de salles de spectacle ;
 - autres activités de spectacles et d'amusement ;
 - gestion d'installations sportives ;
- activités de première transformation du bois (scierie).

Les activités d'artisanat et de petite industrie autorisées dans la zone d'habitat étant très variées, il est difficile d'en définir quelques unes comme prioritaires.

En ce qui concerne la problématique de la distribution d'énergie, l'équipe de recherche dispose d'une étude réalisée pour Elia² établissant les impacts des trois types d'installation (lignes, câbles et postes) de transport d'électricité sur les zones d'habitat, forestières, agricoles et industrielles.

² IGEAT-ULB. Étude visant à établir une méthodologie permettant d'appliquer une politique environnementale du GRT. Avril 2002. Demandeur : Elia

3. INFORMATIONS ISSUES DES DOSSIERS DES DEMANDES DE PERMIS UNIQUE OU D'ENVIRONNEMENT

Un récapitulatif des informations figurant dans les dossiers des demandes de permis unique ou d'environnement est repris dans l'Annexe III.9.

Deux aspects sont à considérer :

- d'une part, la pertinence et l'exhaustivité des données exigées dans le dossier de demande ;
- d'autre part, la qualité et le sérieux des informations transmises par les demandeurs.

Ce dernier aspect n'est pas intégré dans les recherches actuelles.

3.1 INFORMATIONS DE LOCALISATION

Par rapport à la problématique de la préservation des habitats Natura 2000 au travers de la protection des périmètres désignés par le Gouvernement wallon, on note que savoir si l'on se trouve ou non au sein d'un de ces périmètres (information donnée par le dossier de demande dans la partie relative à la problématique Natura 2000) est loin de s'avérer satisfaisant comme niveau d'information. Les raisons en sont les suivantes :

- Les périmètres incluent des espaces à valeur biologique contrastées : simples espaces tampons à habitats prioritaires au niveau communautaire en passant par les habitats désignés mais non prioritaires. La perte d'intégrité (destruction de surface par l'installation de l'activité) et les altérations environnementales (écotoxicité, influences hydrogéologiques) éventuellement supportables par chacune de ces catégories d'espaces sont très graduées.
- Une localisation au sein d'un périmètre désigné (« site ») est parfois moins dommageable qu'une localisation à l'extérieur de celui-ci, selon le contexte local. La localisation d'une nouvelle activité en périphérie d'un site peut en effet générer des impacts forts si, par exemple, elle émet des effluents atmosphériques dans le vent d'un habitat sensible, alors que la même activité localisée au sein du périmètre, dans un espace-tampon mais hors du vent de l'habitat sensible ne créerait quant à elle pas de problème.
- Sur le même plan que le vecteur aérien, les vecteurs eaux de surface et eaux souterraines doivent être intégrés pour jauger les possibilités d'interactions potentielles entre la nouvelle activité et les espaces sous statut Natura 2000.

Il est donc nécessaire que les coordonnées précises du projet, figurant en début de dossier, soient prises en compte dans l'analyse de la probabilité d'impact significatif de l'activité sur un site Natura 2000.

3.2 DISTINCTION DES PROJETS IMPLIQUANT UNE URBANISATION

L'urbanisation d'un site induisant des impacts spécifiques, une attention particulière sera accordée à cet aspect dans l'analyse du dossier. L'annexe III.10 reprend les actes et travaux réalisés lors d'un chantier de construction, avec les impacts possibles. Il conviendra donc de prendre en compte les risques liés à ces actes et travaux pour toutes les activités nécessitant une construction importante.

3.3 INFORMATIONS RELATIVES AUX EFFLUENTS LIQUIDES ET ATMOSPHERIQUES

Les informations à fournir en cas de rejet d'eaux (industrielles, de refroidissement ou autres) permettent en première approximation d'estimer si oui ou non, il y a un risque pour un site Natura 2000 :

- le récepteur du rejet : dans le cas d'un égout public ou d'une voie artificielle d'écoulement des eaux pluviales, les risques sont limités s'il est connecté à une station d'épuration, si les eaux sont rejetées dans le réseau des eaux de surface ou des eaux souterraines, il y a un risque potentiel ;
- la localisation du point de rejet ;
- le débit ou la surface collectée ;
- la composition des eaux de rejet (t°, MES, DCO, substances pertinentes en fonction du secteur industriel ou s'il s'agit d'eau de refroidissement) ;
- déversement dans un réseau raccordé à une station d'épuration (O/N) ;

Les moyens mis en œuvre pour limiter les incidences du rejet doivent également être mentionnés.

En cas de rejet atmosphérique, le détail des informations à fournir est fonction de la manière dont les effluents sont libérés. En cas de rejet diffus, il suffit de mentionner les installations générant le rejet, sa nature et les mesures de prévention de son apparition. Lorsque le rejet est canalisé, il convient d'ajouter une série de paramètres liés au fonctionnement et au dimensionnement de la cheminée (fréquence du rejet, la température à la sortie, la hauteur du débouché par rapport au sol, etc.)

S'il y a un risque de nuisances olfactives perceptibles à l'extérieur de l'installation, il convient de préciser la nature de ces nuisances et les mesures de prévention pour réduire les odeurs.

3.4 INFORMATIONS RELATIVES AUX PRISES D'EAU

Dans le cas des demandes de permis nécessitant l'utilisation d'une prise d'eau existante ou non, un formulaire relatif aux prises d'eau doit être joint. Dûment rempli, ce formulaire comporte une série d'informations pertinentes qui peuvent être utilisées par l'administration pour estimer l'influence du projet sur un site Natura 2000, comme par exemple les annexes à fournir :

- un rapport technique portant sur le type et la nature de la nappe aquifère alimentant la prise d'eau ;
- les résultats des essais de pompages dont les paramètres hydrauliques de la nappe et la courbe de caractéristiques du puits ;
- un plan de situation avec la position de la prise d'eau, du piézomètre de contrôle, la piézométrie locale supposée et le plan d'écoulement.

Si les informations transmises sont trop lacunaires, il serait souhaitable que les agents chargés d'étudier les demandes requièrent un complément d'information pour vérifier si l'activité projetée a un impact ou non.

3.5 UTILITE ET PERTINENCE DES INFORMATIONS RECUEILLIES DANS LA DEMANDE DE PERMIS

Les vecteurs de transmission de la pollution identifiés sont les suivants :

- les particules transportées par le vent ;
- les eaux de surfaces
- les eaux souterraines.

La localisation de l'activité par rapport au site Natura 2000 permet de déterminer si ce dernier est sous les vents dominants (par rapport à l'établissement) et donc s'il est menacé par les effluents atmosphériques émanant de l'activité.

En ce qui concerne les eaux de surface, si l'établissement considéré est relié à l'égout et celui-ci connecté à une station d'épuration, les risques pour le site Natura 2000 sont limités. Si ce n'est pas le cas, il convient de vérifier si le point de rejet de l'établissement ne constitue pas un risque pour le site Natura 2000. La consultation de la carte topographique permet déjà de déterminer si le site est situé en amont ou en aval du point de rejet incriminé.

Pour les eaux souterraines, en cas de demande de prise d'eau, les données mentionnées dans le formulaire ad hoc permettent d'avoir une idée du contexte hydrogéologique local et de déterminer si l'activité projetée constitue une menace pour le site Natura 2000, de par sa localisation, en amont ou en aval (au point de vue écoulement souterrain) du site. Ces données seraient donc très utiles pour toutes les demandes de permis, y compris celles ne nécessitant pas de prise d'eau. La réalisation des cartes hydrogéologiques est encore en cours. Leur interprétation fournit plusieurs renseignements utiles (cf. point 5.2.2.1d), page 186). Il conviendrait donc que les agents chargés de l'instruction des dossiers aient la possibilité de suivre une formation pour l'interprétation de ces cartes.

4. CARACTÉRISATION DES SENSIBILITÉS DES HABITATS

Dans une première phase, présentée au CAT de juin, l'objectif était d'aboutir à une description des différents habitats Natura 2000 présents en Région wallonne du point de vue de leur « réactivité » face à des modifications introduites au niveau de leur contexte abiotique, telles qu'elles seraient susceptibles de se produire si des activités économiques s'installaient à proximité. Les menaces pesant sur ces habitats étaient simultanément identifiées (pour peu qu'elles soient connues), de même que les recommandations générales relatives à la gestion de l'habitat considéré.

Ces premiers résultats ont, suite aux discussions et suggestions du CAT, conduit à explorer deux pistes supplémentaires :

- les données équivalentes disponibles pour les espèces protégées dans le cadre Natura 2000 ;
- les conclusions de recherches néerlandaises en matière de compensation écologique.

4.1 CARACTÉRISATION, SENSIBILITÉ ET MENACES PESANT SUR LES HABITATS

Les sensibilités des habitats ont été répertoriées en même temps que les éléments spécifiques permettant de les caractériser (comme les caractéristiques stationnelles) d'où ces sensibilités sont souvent dérivées. Pour ce qui est des menaces identifiées par rapport au maintien de ces habitats, deux rubriques ont été distinguées :

- d'une part les menaces de principe, qui sont souvent assez bien connues ;
- d'autre part les menaces directement liées à une activité, dont le recensement est nettement plus délicat et qui sont, souvent, intrinsèquement liées aux caractéristiques du projet, tant en nature qu'en taille, localisation relative etc.

L'intérêt de cette approche est qu'elle permet de bien recenser, en lien avec le fonctionnement écologique de l'habitat, quelles sont les altérations pouvant le fragiliser. Cette étape est toujours indispensable pour bien cerner au travers de quelles activités économiques ces altérations sont susceptibles de se produire.

Les tableaux reprenant ces informations figurent en annexe III.11.

Les données utilisées pour établir ces tableaux sont partiellement issues des constats opérés en Région wallonne lors du travail de terrain préalable à la rédaction des arrêtés de désignation. L'essentiel de l'information est toutefois issu des Cahiers d'habitats publiés en France par le Ministère de l'environnement et du Développement Durable³. Ces Cahiers ne sont malheureusement disponibles à l'heure actuelle que pour les habitats forestiers, les habitats humides (eaux dormantes et courantes, tourbières, landes humides) et plus récemment pour quelques habitats rocheux. Les prairies, pelouses, landes et dunes intérieures ne sont pas abordés.

Étant établis dans le cadre biogéographique français, les Cahiers d'habitat sont relativement spécifiques à des associations végétales typiques des diverses régions françaises, pas toujours exactement similaires aux associations rencontrées en Région wallonne. Il n'a été tenu compte pour la transposition que des cahiers les plus pertinents au contexte wallon, ce qui a exclu de fait toutes les variantes montagnardes ou étroitement liées aux côtes atlantiques, etc.

En outre, les Cahiers d'habitat comportent souvent des subdivisions en plusieurs catégories sur base de critères pouvant varier d'un habitat à l'autre (altitude, sols, acidité du milieu, etc.). Bien que l'habitat « générique » de chaque code fasse déjà l'objet d'une fiche descriptive générale, chaque catégorie différenciée au sein de ce code fait également l'objet d'une fiche, plus détaillée. Chaque fois que cela était possible et pertinent, cette information détaillée a été récupérée.

On constate de fortes différences entre les descriptions réalisées pour les habitats forestiers et celles des autres habitats. Les menaces de principe et les activités potentiellement préjudiciables au maintien de l'habitat sont moins précisément décrites pour les habitats forestiers, pour lesquels les Cahiers d'habitat abordent plus en profondeur la problématique de la gestion sylvicole. Ceci est dû au fait que, en France comme en Région wallonne, les espaces forestiers sont principalement destinés à la conservation de la nature et à l'exploitation sylvicole. En outre, par les plus grandes superficies qu'ils occupent, ces habitats sont en général moins directement menacés dans leur intégrité.

³ <http://natura2000.environnement.gouv.fr/habitats/cahiers.html>

Les tableaux figurant en annexe constituent la base de ce qui pourrait à terme être fourni. L'information reprise doit encore être revue, validée, voire complétée par un biologiste et retravaillée en vue d'une meilleure mise en évidence des liens potentiels avec les diverses activités. Deux voies pourront être suivies pour cette étape d'« affinage » :

- d'une part, l'amélioration de la connaissance des divers habitats Natura 2000 de la Région wallonne en lien avec la poursuite des inventaires et des arrêtés de désignation ; un point important sera une meilleure connaissance de la localisation de chaque habitat (si mise à disposition de la cartographie) et donc une meilleure perception des activités pouvant s'installer à proximité, par confrontation au plan de secteur ;
- d'autre part, il s'agira de valider le relevé des menaces de principe, éventuellement par consultation des EIE existantes ou par les constats de terrain mettant en évidence des altérations d'habitats liées à des activités connues.

Dans le futur, l'information relative aux habitats non encore décrits dans les Cahiers français devrait être disponible et permettre le développement des fiches signalétiques des caractéristiques et sensibilités de ces habitats.

4.2 EXIGENCES ECOLOGIQUES DES ESPECES PROTEGEES DANS LE CADRE NATURA 2000

La protection légale de diverses espèces animales et végétales oblige les gestionnaires de l'espace à prendre en considération les exigences écologiques de ces espèces afin d'assurer le maintien voire la reconstitution de milieux favorables à leur épanouissement. Une suggestion émise lors du CAT du 28 juin 2004 a dès lors été de procéder pour ces espèces à un travail similaire à celui entrepris pour les habitats naturels. Il s'agit de préciser quelles sont leurs sensibilités environnementales et les altérations écologiques à éviter, et *in fine* d'établir le lien avec les activités économiques potentiellement préjudiciables.

Diverses données utiles sont disponibles pour réaliser ce travail. En ce qui concerne les espèces Natura 2000, la DGRNE dispose des « Cahiers Natura 2000 » réalisés et édités par le CRNFB (version provisoire mars 2004). L'ensemble des espèces animales de l'Annexe II de la Directive Habitats présentes en Wallonie y sont décrites. Ces espèces animales mais aussi la plupart des espèces végétales protégées dans le cadre Natura 2000 sont par ailleurs décrites au sein des Cahiers d'Habitat français qui ont déjà été exploités pour la définition des sensibilités des habitats. Dans un premier temps et de manière à maximiser l'information collectée utilisable pour la Région wallonne, ce sont ces dernières données qui ont été analysées. Le résultat de ce travail figure en annexe III.12.

Similairement à ce qui a été réalisé pour les habitats, les fiches établies récapitulent, pour chaque espèce, ses principales exigences écologiques, les menaces identifiées sur les populations ainsi que les recommandations de gestion. Un lien est aussi établi par rapport aux habitats Natura 2000 susceptibles d'être concernés par chaque espèce.

Les exigences écologiques ainsi globalement identifiées s'avèrent très diverses et parfois contradictoires. Par exemple, alors qu'une espèce préférera un sous-bois dense et varié, une autre espèce s'accommoderait mieux d'un sous-bois dégagé voire inexistant, et cela au sein d'un même habitat. L'exploitation de ces données ne peut donc être réalisée en dehors :

- d'une part, de la connaissance des aires de répartition actuelles, potentielles ou souhaitées des diverses espèces et de leur confrontation (aires éventuelles de concurrence) ;

- d'autre part, de la définition claire d'objectifs intégrés de gestion, tenant compte simultanément des nécessités de gestion de l'habitat pour lui-même et des exigences des diverses espèces l'utilisant dans l'une ou l'autre phase de leur existence (site de reproduction, d'hibernage, de nourrissage, ...).

En ce qui concerne les 65 espèces d'oiseaux, dont la protection est liée à la Directive Oiseaux (et non pas à la Directive Habitats), la compilation des données est en bonne voie à la DGRNE. Les informations pertinentes dans le cadre de notre travail sont reprises dans ces données : exigences écologiques à diverses étapes de l'existence, menaces, mesures de gestion proposées. Ces données ont été sollicitées, mais non obtenues à l'heure actuelle, étant encore en cours de finalisation. Toutefois, un exemple de fiches nous a été transmis : la fiche de la Pie-grièche écorcheur⁴ (voir annexe III.13). Il s'agit d'une version provisoire de la fiche, qui reflète les mesures proposées par l'équipe scientifique chargée de la rédaction des fiches. Bien que toutes les mesures proposées ne seront pas nécessairement mises en application dans tous les sites Natura 2000, elles nous fournissent d'intéressantes informations sur les conditions écologiques favorables aux espèces. Les informations les plus pertinentes en rapport avec notre recherche sont celles portant sur l'écologie, le comportement, les menaces et les mesures particulières de gestion proposées (points 5, 6 & 8). Afin de rencontrer au mieux les objectifs assignés à la présente recherche, il conviendra de réaliser une synthèse des informations relatives aux habitats et aux espèces. Ces dernières données seront particulièrement importantes pour les habitats non encore repris dans les Cahiers d'Habitat français.

4.3 GRAVITE DES ATTEINTES ECOLOGIQUES PORTEES AUX DIFFERENTS HABITATS

4.3.1 L'expertise hollandaise

Aux Pays-Bas, le principe de « zéro perte environnementale » est d'application. Dans ce cadre, une réflexion a été menée pour guider l'évaluation des mesures de compensation nécessaires dès qu'une atteinte à l'environnement est créée. Cette approche inclut une tentative de quantification de l'impact toléré en vue de sa juste réparation. La destruction d'un habitat naturel fait bien sûr partie des impacts analysés.

Il ressort de cette recherche⁵ que trois principes doivent être simultanément respectés pour qu'une reconstitution effective de l'habitat détruit puisse avoir lieu :

- Il faut disposer d'un terrain apte sur le plan des conditions abiotiques ; si les conditions ne le sont pas naturellement, elles peuvent éventuellement le devenir grâce à une intervention technique (notamment pour la gestion des niveaux d'eau);
- Il faut que ce terrain jouisse d'une localisation suffisamment cohérente dans le réseau écologique ;
- Il faut que le temps de reconstitution de l'habitat représente un délai raisonnable ; idéalement, la reconstitution de l'habitat doit même anticiper la destruction de celui qu'il remplace, de manière à s'assurer que les espèces inféodées disposent à chaque étape du projet d'un habitat adéquat.

⁴ Il s'agit d'une version provisoire de la fiche, qui reflète les mesures proposées par l'équipe scientifique chargée de la rédaction des fiches, mesures qui ne seront pas nécessairement mises toutes en application dans tous les sites Natura 2000 concernés par la présence de l'espèce.

⁵ Prins D., Gijzen N. & Oudam P., Ruimte voor natuurcompensatie. Revue Landschap, 21 (2), pp105-112

La cohérence spatiale du réseau écologique présente, selon les auteurs néerlandais, quatre dimensions : qualité, superficie, densité du réseau et perméabilité vis-à-vis du territoire interposé. Toute atteinte à la cohérence du réseau augmente non seulement les risques d'extinction des espèces-cibles dans l'ensemble du réseau, mais diminue les chances de survie dans chaque partie se retrouvant isolée. Les densités des populations peuvent diminuer dans l'ensemble du réseau.

4.3.2 Transposition à la recherche en cours

Du point de vue du fonctionnaire analysant la demande de permis, les critères d'évaluation relatifs aux habitats potentiellement atteints seraient donc :

- la tolérance plus ou moins grande des habitats considérés par rapport aux conditions abiotiques admissibles, qui conditionne l'existence et la superficie de sites éventuels de substitution ;
- le rôle joué par l'habitat au sein du réseau écologique suite à sa localisation absolue (aires de répartition des espèces) et relative (rôle de liaison);
- la création préalable d'un site de substitution.

Considérant la durée nécessaire à la restauration dans l'état initial après l'atteinte, voire à une éventuelle reconstitution de l'habitat en cas de destruction, cette situation serait de nature à empêcher l'installation d'une activité.

Ces critères devraient intervenir en parallèle avec ceux caractérisant l'activité économique projetée (tels que présence de rejets d'eau, de rejets atmosphériques, ...).

Sur base des informations déjà recueillies au sein des fiches « sensibilité » des habitats, une grille de référence pourrait être établie pour qualifier la plus ou moins grande tolérance de chacun d'eux face aux conditions du milieu abiotique. De même, la durée nécessaire à la restauration ou à la reconstitution peut assez facilement être évaluée.

Une telle démarche a été partiellement développée aux Pays-Bas par les auteurs précités, dans le cadre de travaux d'aménagement de la plaine alluviale de l'Escaut. À titre d'exemple, le tableau repris en annexe III.14 donne l'évaluation par les auteurs, pour les habitats concernés :

- des conditions abiotiques supportables par ces habitats ;
- des périodes de reconstitution exprimées en années ;
- des chances de succès de l'opération, évaluées sur base des deux critères précédents.

L'évaluation reste bien sûr assez grossière. Pour la tolérance relative aux conditions abiotiques, la différenciation comporte 4 catégories (stricte, faible, modérément large, large); et seulement 3 catégories sont définies en ce qui concerne les périodes nécessaires à la (re)constitution : 0-10 ans, 10-25 ans, plus de 25 ans. Les chances de succès de l'opération sont évaluées selon la grille croisée présentée au Tableau 3.

Tableau 3 — Évaluation des chances de succès de reconstitution en fonction des conditions abiotiques et des périodes de reconstitution

Chances de succès	Période de reconstitution		
	0-10 ans	10-25 ans	>25 ans
Conditions abiotiques			
Strictes	<i>Non précisé</i>	Faibles	Très faibles
Faibles	<i>Non précisé</i>	Faibles	Très faibles
Modérément larges	Modérées	Modérées	Faibles
Larges	Très grandes	Grandes	Modérées

La composante liée au rôle du site au sein du réseau écologique n'est pas intégrée à cette évaluation.

En ce qui concerne le rôle au sein du réseau écologique, l'analyse doit être menée pour chaque habitat sur base de l'ensemble des sites qu'il occupe en Région wallonne. La cartographie de ces sites serait donc un préalable à l'établissement d'une grille d'évaluation du rôle de chaque site dans le réseau écologique. Pour le fonctionnaire traitant les demandes, il conviendrait de s'assurer de la possibilité d'extraire la carte des sites comportant l'habitat concerné.

Le potentiel de cette approche dans le cadre de l'évaluation de la gravité d'incidences potentielles, comme nous l'envisageons ici, semble prometteur.

5. ESSAI DE CARACTERISATION D'UN PERIMETRE DE SECURITE AUTOUR DES HABITATS NATURA 2000

Sont repris ici les chapitres du travail de fin d'étude de Bernard Lejong (étudiant bioingénieur) qui sont les plus pertinents par rapport à notre recherche.

De manière générale, ce travail a pour objectif de déterminer les caractéristiques principales définissant l'existence et la structure écologique des habitats désignés Natura 2000 et les paramètres à prendre en compte pour l'établissement d'un périmètre de sécurité autour de ceux-ci en fonction du type d'habitat considéré. La simple gestion d'un site Natura 2000 ne suffira pas à assurer sa conservation à long terme. Il est donc nécessaire de prendre en compte les perturbations extérieures au site pouvant néanmoins affecter celui-ci de manière significative.

5.1 PRINCIPALES POLLUTIONS ET PERTURBATIONS EXTÉRIEURES AUX HABITATS

Il s'agit ici de dresser une liste (non exhaustive) des principales pollutions et perturbations extérieures aux habitats qui risquent néanmoins d'aller à l'encontre des objectifs de conservation de ceux-ci. Pour ce faire, ces différentes perturbations du milieu ont été divisées en trois catégories :

- les pollutions chimiques ;
- les pollutions physiques ;
- les pollutions biologiques.

5.1.1 Pollutions chimiques

L'origine principale de tous ces composés se trouve généralement au sein des activités industrielles et en particulier celles utilisant de grandes installations de combustion. Le secteur agricole (cultures et élevage) joue également un rôle important dans l'émission de polluants au sein de l'environnement. L'importance de ce secteur vient principalement du fait de son extension à travers le territoire. Contrairement aux activités industrielles qui représentent généralement des sources ponctuelles de pollutions, l'agriculture est plutôt une source diffuse.

Les polluants chimiques déversés dans l'environnement ont comme principaux effets :

- d'entraîner une modification des caractéristiques physico-chimiques des eaux, de l'air et des sols (acidification, eutrophisation, baisse de la concentration en certains éléments nutritifs, libération de composés toxiques, etc.). Celle-ci peut, entre autre, engendrer un changement dans la composition des espèces au sein des habitats ;
- d'avoir un effet toxique sur la faune et la flore entraînant des dysfonctionnements physiologiques, une régression de leurs populations, un ralentissement de leur croissance, des maladies, des mutations... ;
- d'entraîner des changements climatiques ;
- d'augmenter la vulnérabilité de la faune et la flore face aux aléas climatiques (sécheresse, vent, pluie, gel...).

Face à la multitude de produits polluants qui peuvent se déverser dans l'environnement, ainsi que leurs propriétés intrinsèques (toxicité, capacité de dispersion, solubilité, quantité émise, comportement dans l'environnement...) fort différentes, il est difficile d'établir, de manière objective, un périmètre de sécurité autour des habitats Natura 2000 qui permettrait de les maintenir hors de danger de toute contamination extérieure. Certains outils, comme les modèles de simulation, pourraient permettre d'apporter certains éléments de réponse. Cependant, dans le cadre de cette recherche, l'utilisation de tels logiciels par les agents instruisant les demandes n'est pas applicable.

5.1.2 Pollutions physiques

Les différentes dégradations physiques, intervenant à l'**extérieur** d'un site et ayant une influence sur celui-ci, sont classées selon trois niveaux :

- au niveau des eaux ;
- au niveau des sols ;
- au niveau des habitats.

5.1.2.1 Au niveau des eaux : modification des hydrosystèmes

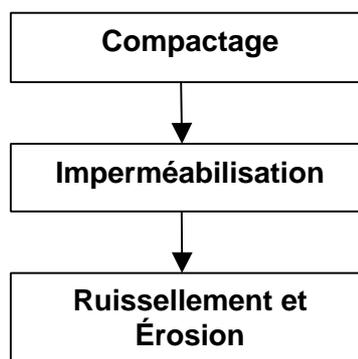
La principale perturbation physique consiste en une modification de l'hydrosystème du site et de ceux connectés à celui-ci. En effet, la modification de l'alimentation en eau d'un site (particulièrement ceux situés en zone humide) peut entraîner son appauvrissement, voire sa disparition. Le Tableau 4 présente les principales sources de modifications physiques des hydrosystèmes et leurs impacts potentiels⁶.

⁶ Source principale : « Les grands types d'activités humaines et leurs impacts », Disponible sur : <http://www.languedoc-roussillon.environnement.gouv.fr/zh/zh/conservation/impact-activit%E9s-humaines.pdf>

Tableau 4 — Principales sources de modifications physiques des hydrosystèmes et impacts potentiels

Perturbation	Impacts potentiels
projets d'irrigation et de drainage (pour la récupération de terrains ou création d'éléments linéaires).	<ul style="list-style-type: none"> - variation du niveau de la nappe phréatique ou du bilan hydrique local ; - perte et dégradation d'habitats ; - perte de diversité biologique ; - perturbation du fonctionnement hydrologique.
captages et rejets d'eau dans les eaux superficielles et souterraines pour l'agriculture, l'industrie, les besoins domestiques.	<ul style="list-style-type: none"> - pertes et dégradation d'habitats ; - perturbation du fonctionnement hydrologique ; - assèchement des zones humides.
modifications des conditions d'écoulement des eaux de surface par suite de travaux d'aménagement (nivellement, curage, dragage, endiguement, recalibrage, creusement,...).	<ul style="list-style-type: none"> - pertes et dégradation d'habitats ; - perturbation du fonctionnement hydrologique ; - perte de diversité biologique ; - augmentation des risques d'inondation en aval.
aménagement d'une voie d'eau plus ou moins canalisée en aval de la retenue.	<ul style="list-style-type: none"> - entrave aux échanges d'eau entre la nappe phréatique et les eaux de surface.
aménagement d'un plan d'eau stagnante à niveau d'eau variable sur le cours supérieur d'une rivière.	<ul style="list-style-type: none"> - réchauffement de l'eau, modification du chimisme, pertes d'eau par évaporation et infiltration.
stockage de l'eau pendant la période de fortes pluies, donc réduction des crues (et des inondations) sur le cours inférieur, et déversements en saison sèche en vue d'augmenter les débits ; dans les deux cas, variations au niveau des échanges d'eau entre la nappe phréatique et les eaux de surface, et décalage dans le temps des variations liées aux pertes par évaporation.	<ul style="list-style-type: none"> - pertes et dégradation d'habitats ; - perturbation du fonctionnement hydrologique.
rejets d'eau chaude issue de circuits de refroidissement.	<ul style="list-style-type: none"> - modification de la température de l'eau au niveau des émissaires ce qui peut perturber la vie aquatique, animale ou végétale, notamment en modifiant les rythmes physiologiques des espèces (reproduction, survie hivernale, etc.).
aménagement de cours d'eau en vue d'augmenter la vitesse d'écoulement et d'éviter crues et inondations.	<ul style="list-style-type: none"> - modification du bilan hydrique, renforcement des crues en aval, affaissement de la nappe phréatique, etc.

5.1.2.2 Au niveau des sols



Le **compactage** est la principale atteinte physique portée à un sol. Il entraîne l'imperméabilisation du terrain et risque d'occasionner des problèmes de ruissellement et donc d'érosion. Cette imperméabilisation diminuera localement l'infiltration de l'eau dans le sol et modifiera donc la réalimentation de la nappe d'eau souterraine et l'alimentation des cours d'eau. De plus, les matériaux entraînés, riches en éléments nutritifs et en polluants enrichissent les eaux et peuvent contaminer les habitats situés plus en aval. Ils peuvent également avoir comme conséquence de combler certains plans d'eau. Un sol sans couverture végétale (champs en interculture, gestion sylvicole par coupes à blanc...) sera plus sensible à l'érosion qu'un sol couvert.

Exemples d'activités engendrant le compactage du sol :

- les activités agricoles : machines lourdes sur sols humides ;
- les activités forestières : le débardage ;
- les chantiers : passage de machines, décapages.

L'**imperméabilisation** du sol, due à son recouvrement par un matériau imperméable (asphalte, béton...), peut engendrer un abaissement du niveau de la nappe sous-jacente et entraîner ainsi l'assèchement d'un habitat situé à proximité de la zone imperméabilisée. Cette modification du sol peut mener à la réduction, voire la disparition de certains habitats.

Source principale : l'aménagement des voiries et des bâtiments.

L'**excavation à grande échelle** modifie la topographie des environs et peut ainsi modifier le bilan hydrique du site. Elle peut également favoriser l'apport de sédiments extérieurs pouvant être à l'origine du comblement de certains habitats humides.

Le **surpâturage** favorise l'érosion du sol en entraînant la disparition des plantes dont le système racinaire maintient le sol en place.

5.1.2.3 Au niveau des habitats

Une perte de connectivité entre les différents habitats peut être engendrée par :

- La **destruction** et la **fragmentation d'écosystèmes** situés autour d'habitats protégés peuvent entraîner une baisse de connectivité entre ceux-ci et par là même une rupture du maillage écologique. Ceci peut mettre en péril la survie des espèces vivant au sein de ces habitats. La prise en compte des métapopulations est donc nécessaire dans la conservation des habitats protégés.
- La **création de barrières** peut entraîner une fragmentation des habitats et nuire ainsi à leur conservation.

5.1.3 Pollutions biologiques

L'**introduction de plantes invasives non indigènes** (ex : en proximité de jardins d'agrément, travaux de paysagisme) a pour conséquence d'entraîner la disparition des plantes indigènes moins compétitives.

Le **reboisement artificiel** (ex : populiculture et enrésinement) et la **recolonisation par les ligneux** de certains milieux peuvent entraîner la modification de ceux-ci (fermeture de milieux ouverts, modification des conditions physico-chimiques et hydriques).

5.2 TENTATIVE D'ÉTABLISSEMENT D'UN PÉRIMÈTRE DE SÉCURITÉ

5.2.1 Introduction

L'établissement d'un périmètre de sécurité unique, autour des habitats Natura 2000, valable pour tous les sites désignés est extrêmement difficile, voire impossible. Ceci vient en partie du fait que l'établissement d'un tel périmètre nécessite bon nombre d'informations dont la variabilité est telle qu'il devient fort difficile d'établir des généralités sur la taille et la forme du dit périmètre. Par exemple, la forte variabilité existant au sein des classes d'activités, des installations, des tailles de celles-ci ainsi que des technologies utilisées au niveau d'une même classe d'activité, fait varier à elle seule, ces deux paramètres. Les situations écologiques, climatiques, pédologiques, géologiques, hydrogéologiques et topographiques de chaque station abritant un site Natura 2000 sont également de fortes sources de variations.

Compte tenu de cette diversité, on ne dispose que d'indications très fragmentaires et générales sur les niveaux de dégradation potentiels infligés aux écosystèmes. Les cas isolés (définition d'un périmètre de sécurité pour un site donné et une activité donnée) peuvent cependant être analysés en fonction de leurs caractéristiques propres et des conditions locales. Mais une étude au cas par cas reviendrait à s'éloigner du but de cette étude qui tente au contraire de généraliser les problèmes et de mettre en évidence les éléments clés permettant de définir ces périmètres de sécurité.

De plus, un manque de données précises sur la dispersion des éléments polluants dans le sol, l'eau et l'air ainsi que leurs effets précis sur la faune et la flore ne permet pas d'établir une étude de manière scientifique et objective.

Cependant, certaines informations peuvent nous apporter des éléments de réponse quant à la forme et la taille du périmètre de sécurité. Premièrement, l'analyse des vecteurs de dispersion des polluants dans l'environnement nous informe déjà sur les facteurs influençant la forme et la taille de celui-ci. Deuxièmement, l'analogie existant entre l'établissement d'un périmètre de sécurité autour des habitats Natura 2000 et l'établissement des périmètres de prévention des captages au sein desquels des mesures de protection sont prises, permet, dans le cas des contaminations liées à l'eau, d'avoir une idée sur la taille et la forme du périmètre.

5.2.2 Analyse des vecteurs de dispersion des polluants dans l'environnement

Une première étape dans la délimitation d'un périmètre de sécurité autour des habitats Natura 2000 consiste à tenir compte des principaux vecteurs de dispersion des différents contaminants extérieurs pouvant affecter les habitats protégés. Les deux vecteurs principaux sont l'eau et l'air :

- **L'eau**

- **le ruissellement** : toutes les substances déposées sur les sols sont entraînées par les eaux de pluie, et acheminées dans le réseau hydrographique,
- **l'infiltration**,
- **les rejets par les émissaires** : les eaux usées domestiques et industrielles, collectées et traitées dans les stations d'épuration, sont rejetées dans les rivières ou les mers. Ces traitements ne sont pas efficaces à 100% et n'éliminent donc pas toutes les substances toxiques,
- **les rejets directs.**

Ex : eaux usées non traitées, stations d'épuration saturées...

- **L'air** (ou le vent)

- **les retombées atmosphériques** : certaines substances (NO_x, SO₂...) peuvent ainsi être transportées sur des distances considérables, et retombent à terre ou en mer sous forme de retombées sèches ou humides⁷, d'autres, plus lourdes (ex : métaux lourds), retombent non loin de leur source d'émission.

Remarque

Tenant compte du fait que la dispersion des polluants dans l'air et dans l'eau ne se fait pas de la même manière et que cette dispersion dépend de paramètres totalement différents, il apparaît plus judicieux de définir non pas un mais deux périmètres de sécurité prenant chacun en compte un des deux vecteurs de dispersion. On aura donc :

- un périmètre « eau », qui tient compte du facteur « eau » comme vecteur de dispersion des polluants ;
- un périmètre « vent », qui tient compte du facteur « vent » comme vecteur de dispersion des polluants.

⁷ Globalise les effets dus à la pluie (et la neige) d'une manière directe par un lessivage de l'air (wash-out) ou indirecte lorsque les polluants ont été absorbés par les gouttelettes d'eau nuageuse (rain-out).

5.2.2.1 L'eau

a) Introduction

L'eau est un paramètre déterminant dans la conservation des habitats (principalement les habitats humides), tant au niveau de sa qualité que de son régime. L'analyse des législations concernant la protection des eaux m'a permis d'observer une analogie entre l'établissement d'un périmètre de sécurité autour des habitats Natura 2000 et l'établissement des périmètres de prévention des captages au sein desquels des mesures de protection sont prises. La suite de ce chapitre est donc basée sur cette analogie. La forme ainsi que la taille du périmètre « eau » seront issues de cette législation.

b) Les zones de prévention de captage⁸

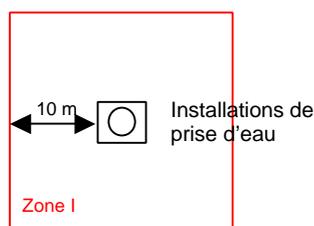
Afin de limiter les risques de contamination des eaux de captages, la Commission européenne a décidé d'imposer aux sociétés de distribution d'eau, l'établissement de périmètres de prévention autour de leur captage. L'Arrêté du Gouvernement wallon du 14/11/1991 définit ces périmètres selon quatre zones distinctes :

- la zone I ou zone de prise d'eau ;
- la zone de prévention divisée en une zone IIa (zone de prévention rapprochée) et une zone IIb (zone de prévention éloignée) ;
- la zone de surveillance.

• La zone I ou zone de prise d'eau

L'article 9, paragraphe 1 de l'Arrêté définit la zone I comme la zone de prise d'eau étant délimitée par la ligne située à une distance de dix mètres des limites extérieures des installations en surface strictement nécessaires à la prise d'eau.

Figure 2 — Représentation graphique d'une zone prise d'eau



⁸ Sources :

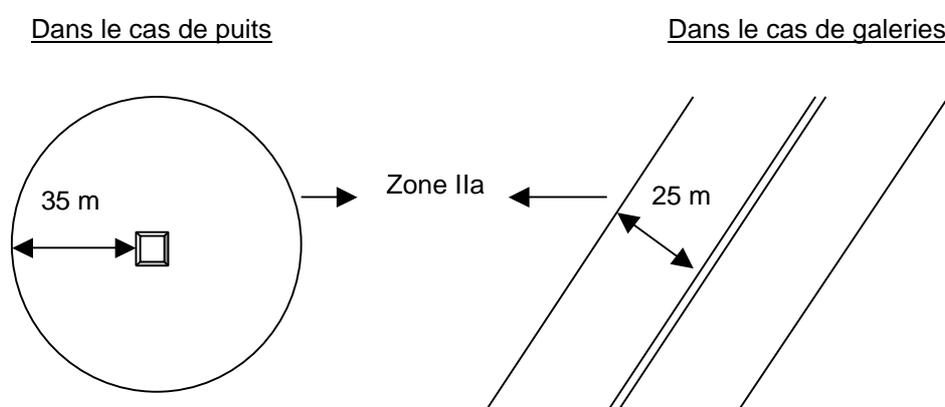
- P. Nogarède et V. Hallet, 2002, « Méthodologie relative à la détermination des périmètres de prévention autour des captages », éd. Association internationale pour l'évaluation d'impact (AIEI)
- Arrêté du gouvernement wallon du 14/11/1991 relatif aux prises d'eau souterraine, aux zones de prise d'eau, de prévention et de surveillance, et à la recharge artificielle des nappes d'eau souterraine (M.B. 24.03.1992)

- **La zone IIa ou zone de prévention rapprochée**

La zone IIa est comprise entre le périmètre de la zone I et une ligne située à une distance de l'ouvrage de prise d'eau correspondant à un temps de transfert de l'eau souterraine jusqu'à l'ouvrage égal à 24 heures dans le sol saturé. Cette mesure nécessite une campagne d'essais de traçage souvent longue et onéreuse.

À défaut de données suffisantes permettant la délimitation de la zone IIa suivant le principe défini ci-dessus, cette zone est délimitée par une ligne située à une distance horizontale minimale de 35 mètres à partir de la limite de la zone I, dans le cas de puits, et par deux lignes situées à 25 mètres au minimum de part et d'autre de la projection en surface de l'axe longitudinal dans le cas de galeries.

Figure 3 — Représentation graphique d'une zone de prévention rapprochée



L'annexe III.15 présente les mesures de protections prises au sein d'une zone de prévention rapprochée.

- **La zone IIb ou zone de prévention éloignée**

La zone IIb est comprise entre le périmètre extérieur de la zone IIa et le périmètre extérieur de la zone d'appel de la prise d'eau. Toutefois le périmètre extérieur de la zone IIb ne peut être situé à une distance de l'ouvrage supérieure à celle correspondant à un temps de transfert de l'eau souterraine jusqu'à l'ouvrage de prise d'eau égal à 50 jours dans le sol saturé.

À défaut de données suffisantes permettant la délimitation de la zone IIb suivant les principes définis ci-avant, le périmètre de cette zone est distant du périmètre extérieur de la zone IIa de :

- 100 mètres pour les formations aquifères sableuses ;
- 500 mètres pour les formations aquifères graveleuses ou la distance entre le cours d'eau et la limite de la formation aquifère alluviale ;
- 1000 mètres pour les formations aquifères fissurées ou karstiques.

Lorsqu'il existe des axes d'écoulement préférentiel de circulation des eaux souterraines alimentant l'ouvrage de prise d'eau, la zone IIb est étendue le long de ces axes sur une distance maximale de 1000 mètres et sur une largeur au moins égale à celle de la zone IIa.

Ces distances peuvent être révisées si une acquisition ultérieure de données permet d'établir la zone IIb en fonction des temps de transfert ou des limites de la zone d'appel de la prise d'eau. Dans la zone de prévention éloignée, les mesures de protection à mettre en œuvre sont semblables à celles définies dans la zone IIa mais certaines interdictions sont levées.

• **La zone de surveillance**

La zone de surveillance englobe l'entièreté du bassin hydrographique et du bassin hydrogéologique situé à l'amont du point de captage.

Les mesures de prévention définies au droit de la zone de surveillance concernent principalement les activités agricoles pour lesquelles les quantités d'effluents d'élevage, d'engrais azotés et de pesticides épandus sont réglementées.

c) Transposition de la législation concernant les zones de prévention de captage pour l'établissement d'un périmètre de sécurité autour des habitats Natura 2000

L'analogie existant entre les périmètres de prévention autour des captages et les périmètres de sécurité autour des habitats Natura 2000 permet de se faire une première idée quant à la taille et la forme de ceux-ci. Les distances mentionnées précédemment pour la délimitation de la zone IIb (ou zone de prévention éloignée) seront donc utilisées pour définir le périmètre de sécurité, mais ces distances ne dépendront non plus du type d'aquifère définissant l'hydrogéologie de la région accueillant l'habitat protégé, mais de manière plus générale, de la conductivité hydraulique du sol. L'établissement d'une bande homogène autour du site, servira de périmètre de sécurité de base auquel certaines modifications pourront être apportées en fonction des conditions locales (limites du bassin versant, sens d'écoulement des eaux...).

Les catégories d'habitats principalement soumises à ce type de périmètre sont :

- Eaux dormantes ;
- Eaux courantes ;
- Communautés des sources et suintements carbonatés ;
- Tourbières ;
- Prairies à Molinia et mégaphorbiaies ;
- Forêts alluviales.

Ces habitats ont pour caractéristique commune une forte dépendance vis-à-vis de l'eau aussi bien au niveau qualitatif que quantitatif.

En général, la plupart des sites Natura 2000 présents en Belgique renferment au moins un habitat caractéristique des zones humides. L'application du périmètre de sécurité tenant compte du facteur « eau » comme vecteur de dispersion des polluants se fera donc de manière quasi systématique.

Il faut souligner que cette évaluation très grossière du périmètre de sécurité est à prendre avec beaucoup de précautions. En effet, même si, en appliquant à la lettre les distances imposées par la législation décrite précédemment, on se place du côté de la sécurité, puisque la réglementation pour l'eau de captage est plus stricte que celle des eaux des écosystèmes, elle reste néanmoins toujours très générale et subjective. Les remarques énoncées dans le chapitre suivant méritent donc une attention particulière afin d'éviter certaines erreurs lors de l'application de ce périmètre à un site quelconque.

d) Informations supplémentaires et remarques à prendre en considération lors de l'établissement du périmètre de sécurité

- La conservation des habitats humides passe obligatoirement par la conservation de la qualité des eaux qui les alimentent. Celles-ci se composent principalement des eaux souterraines mais également des eaux de surfaces (rivières, ruissellements...). Or, les temps de transfert de polluants au sein de celles-ci sont nettement plus courts que ceux se déroulant au sein des couches géologiques (eaux souterraines). Ceci aurait pour effet d'augmenter la taille du périmètre de sécurité par rapport au périmètre de prévention des captages puisqu'il n'existe pratiquement pas de décontamination naturelle au cours du transfert en surface contrairement à ce qui se passe lors de la réalimentation des nappes. Cependant, cet effet est compensé par une exigence moins sévère quant à la qualité des eaux n'étant pas destinées à la consommation humaine. La taille du périmètre de sécurité ne doit donc pas être modifiée.
- La position, sur le bassin versant, d'un futur projet par rapport à un habitat protégé semble être une information pertinente quant à la décision d'imposer une évaluation appropriée de ses incidences sur l'environnement et en particulier sur l'habitat considéré.

En d'autres termes, toute activité qui présenterait un risque de pollution des eaux⁹ (ruissellement, infiltration, nappes et réseau hydrographique alimentant l'habitat considéré) ou de modification du régime de celles-ci (comprenant les modifications de hauteur de nappe) mais qui se situerait en dehors du bassin versant alimentant l'habitat ou qui se situerait en aval par rapport à celui-ci, évitant ainsi tout risque de contamination de l'habitat par l'écoulement d'eaux enrichies en polluants, ne présenterait, en première approximation, aucune incidence sur cet habitat et ne serait donc pas soumis à évaluation appropriée de ses incidences sur l'environnement.

- Les cartes hydrogéologiques, dont la réalisation est en cours actuellement, devraient faciliter la délimitation du périmètre de sécurité lié au facteur « eau ». En effet, ces cartes apporteront notamment des informations sur :
 - la présence de lignes de fracture dans la roche (= zones d'écoulement préférentiel) ;
 - les limites des bassins versants ;
 - le sens d'écoulement des eaux superficielles et souterraines ;
 - les formations hydrogéologiques ;
 - le réseau hydrographique.

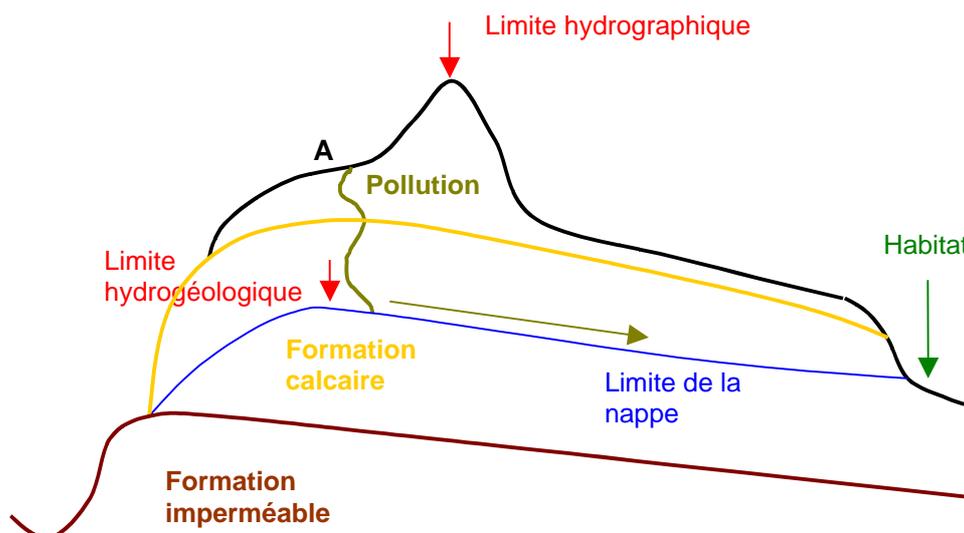
Ces informations, résumées sur une seule carte, permettent de visualiser rapidement les zones à risques au niveau desquelles tout rejet d'eaux contaminées dans l'environnement pourrait avoir un impact négatif sur un site Natura 2000 situé à proximité ou au contraire démontrer, compte tenu des particularités hydrogéologiques locales, que les rejets n'auront aucun impact sur ce site.

⁹ Sans naturellement excéder les normes en vigueur

- Dans certains cas, une activité située hors d'un bassin versant (représentée par A sur la Figure 4 & la Figure 5) peut cependant avoir une influence sur la qualité et le régime hydrique de ses eaux. Cela se produit quand le bassin hydrographique (bassin versant) diffère du bassin hydrogéologique comme le montrent la Figure 4 & la Figure 5 ci-dessous.

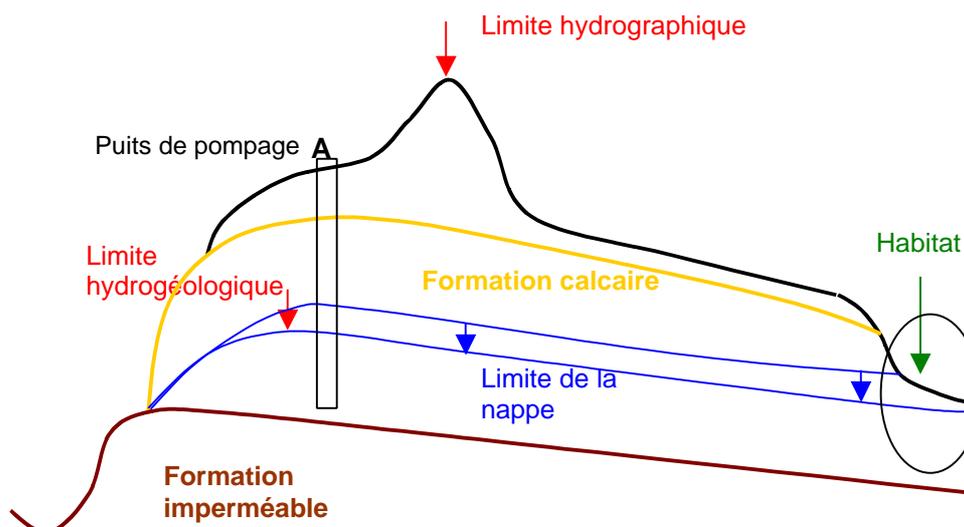
La pollution engendrée au point A s'infiltrera jusqu'à la nappe phréatique. Si la contamination se situe à droite de la limite hydrogéologique, elle touchera l'habitat situé dans le bassin versant voisin.

Figure 4 — Effet d'une pollution



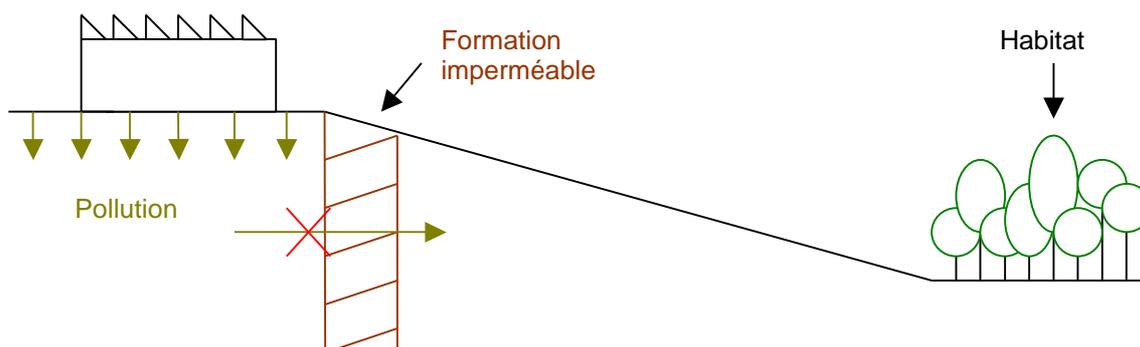
Tout pompage ou drainage excessif au point A entraînera un abaissement de la nappe phréatique et le régime hydrique de l'habitat situé dans le bassin versant voisin sera modifié.

Figure 5 — Effet d'un drainage ou pompage excessif



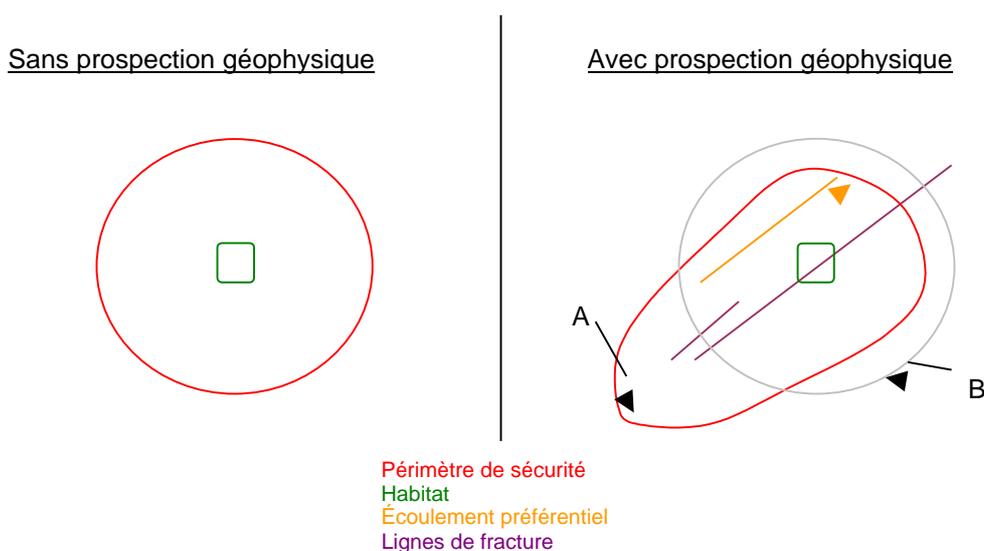
- Une activité contaminant le sol par infiltration d'agents polluants ne sera pas nécessairement exclue des environs proches d'un habitat s'il existe entre l'habitat et l'activité une barrière géologique imperméable (ex : shales) à toute contamination des eaux alimentant cet habitat. Le demandeur devra donc démontrer l'existence de cette barrière s'il veut installer son activité dans ces conditions. Il faut également tenir compte du ruissellement des eaux pluviales qui entraînerait, par lessivage des polluants, une contamination directe de l'habitat.

Figure 6 — Présence d'une barrière géologique imperméable



- L'existence de lignes préférentielles d'écoulement (lignes de fracture dans la roche) représentera un risque supplémentaire quant à une éventuelle contamination de l'habitat par l'eau si celui-ci se situe sur cette ligne et en aval sur celle-ci. Ces lignes d'écoulement préférentiel vont modifier la forme du périmètre de sécurité. Une activité située en A (cf. Figure 7) serait dès lors soumise à évaluation d'incidence alors qu'elle ne l'était pas avec un périmètre de sécurité concentrique et l'activité située en B, qui y était soumise, ne le serait plus. Une bonne connaissance du sol et du sous-sol de la région accueillant le futur projet est donc nécessaire afin d'éviter ce genre d'erreur.

Figure 7 — Influence des lignes de fractures sur la forme du périmètre de sécurité



- En raison du phénomène de *dispersion hydrodynamique*, plus la source de pollution sera éloignée, plus la dispersion du polluant dans la nappe aquifère sera importante. La distance à laquelle cette pollution sera suffisamment diluée pour ne plus présenter aucun danger pour l'habitat situé en aval dépendra fortement des conditions géologiques, pédologiques, orographiques locales et de la facilité avec laquelle l'eau se déplace dans le sol. Cette facilité est exprimée par la conductivité hydraulique (K). Celle-ci dépendra du type de sol ou de formation rocheuse existant à un endroit donné. Une conductivité hydraulique élevée sera le signe d'une capacité d'écoulement de l'eau importante. Or, un écoulement rapide ne permettra pas une bonne diffusion des polluants dans le sol. Ils resteront dès lors fortement concentrés lorsqu'ils atteindront la nappe aquifère et les habitats qui en dépendent. De plus, le temps de séjour court des polluants dans le sol dû à cet écoulement rapide ne favorisera pas l'élimination naturelle de ces polluants.

Tableau 5 — Valeur type de la conductivité hydraulique de divers types de dépôts non consolidés et de formations rocheuses

Type de matériaux	K (m/jour)
<i>Dépôts non consolidés</i>	
Gravier	1 000
Sable propre	100
Sable limoneux	10
Limon, loess	1
Till glaciaire	0,1
Argile marinée non altérée	0,001
Schiste	0,0001
<i>Formations rocheuses</i>	
Calcaire karstique	1 000
Basalte perméable	100
Roches ignées et métamorphiques fracturées	100
Calcaire et dolomite non karstique	10
Grès non fracturé	10
Roches ignées et métamorphiques non fracturées	0,00001

Sources : « Évaluation de la contamination des sols » ; Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome, © FAO 2000.

La conductivité hydraulique sera considérée comme faible quand K sera inférieur ou égal à 0,1 m/jour, élevée quand K sera supérieur ou égal à 10 m/jour et moyenne quand K se situera entre les deux.

Conseils pratiques

La contamination des eaux souterraines par l'infiltration de polluants issus de la surface sera le principal problème posé par les sols drainant (K élevé). L'utilisation et/ou le dépôt de substances dangereuses devra obligatoirement se faire sur une surface préalablement imperméabilisée et dont les eaux de ruissellements seront récupérées et traitées.

Les projets situés sur des sols non drainant (K faible) devront être équipés d'un système de récupération des eaux de ruissellements afin de prévenir les habitats protégés situés plus en aval des contaminations potentielles issues de ces activités.

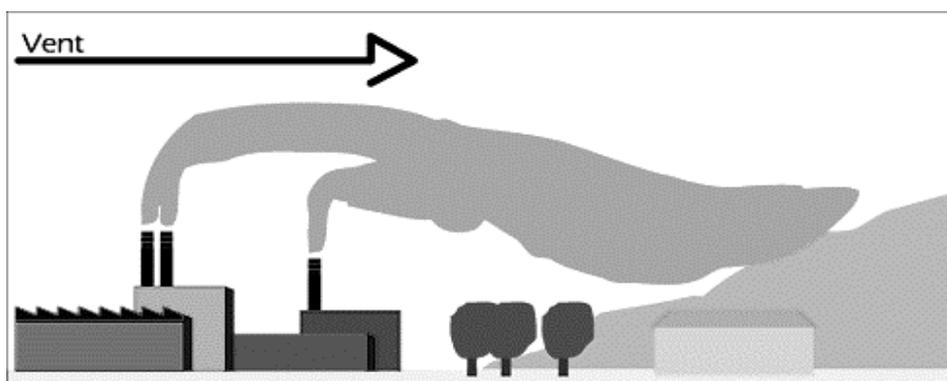
5.2.2.2 L'air

Le deuxième vecteur principal quant à la dissémination des contaminants produits par une activité donnée, est l'air¹⁰. En effet, une fois émis par une source dans l'atmosphère, un polluant va se disperser plus ou moins facilement dans l'air en fonction des conditions météorologiques et, notamment, le vent. L'influence de celui-ci sera très variable selon la position de la source de pollution (notamment sa hauteur) et les effets orographiques locaux.

Une fois le polluant émis dans les couches inférieures de l'atmosphère, le vent intervient à deux niveaux. Premièrement, sa direction définira l'orientation des panaches de polluants. Deuxièmement, sa vitesse déterminera le taux de dilution de ces panaches.

En prenant l'exemple des polluants issus d'une cheminée d'usine, ceux-ci auront d'abord tendance à s'élever car ils sont généralement plus chauds que l'air environnant, mais ces polluants sont formés de particules plus lourdes que l'air et ils auront ensuite tendance à retomber plus ou moins rapidement au sol. Aussi faut-il construire des cheminées les plus hautes possibles et cela d'autant plus que le vent augmente généralement avec l'altitude du fait de la diminution des frottements sur le relief, ainsi le panache ne retombera sur le sol qu'à une distance élevée et ceci après que le vent ait assuré une meilleure diffusion de ce celui-ci. Si ce panache est émis à une altitude insuffisante, le vent au lieu d'assurer la dispersion des polluants accentuera leur rabattement au sol, créant ainsi des zones à fort risque et aggravant localement la pollution (cf. Figure 8).

Figure 8 — Effet de rabattement des polluants sur le sol par le vent



Sources : <http://www.appa-ds.com/cdrom/dossiers/dos06flv.htm>

a) .Caractérisation du périmètre de sécurité pour le facteur « vent »

• La forme

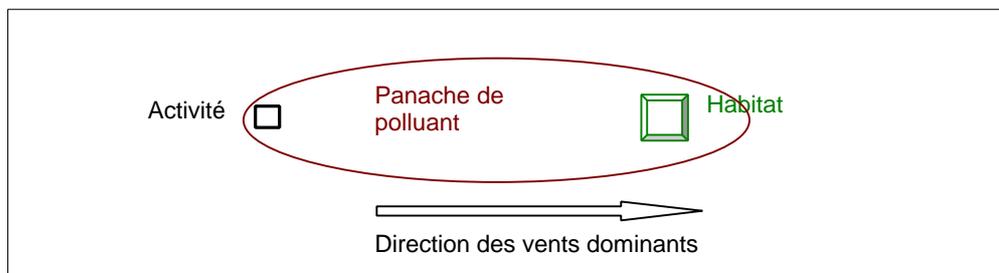
En règle générale, une activité présentant un risque pour le maintien de la qualité de l'air et située dans la direction des vents dominants (cf. Figure 9) sera sans nul doute plus à risque qu'une même activité située en dehors de celle-ci. Le périmètre de sécurité autour d'un habitat devra donc en tenir compte.

¹⁰ Source : « La météorologie : le rôle du vent », disponible sur

<http://www.appa-ds.com/cdrom/dossiers/dos06flv.htm>

Sachant cela, la forme elliptique du périmètre de sécurité semble être la forme la plus adéquate, l'axe de l'ellipse étant dans la direction des vents dominants caractéristique de la station d'étude.

Figure 9 — Représentation du panache de polluant émis par une activité située dans la direction des vents dominants



• La taille

Tout d'abord, il est important de remarquer que la taille du périmètre, tenant compte du facteur « vent » comme vecteur de dispersion des polluants dans l'environnement, dépendra de nombreux facteurs comme :

- le type de polluant et sa capacité à se disperser ;
- le débit de polluants émis et leur degré de toxicité ;
- la situation topographique de la station : une activité située en hauteur aura un périmètre d'influence plus élevé qu'une même activité située en fond de vallée ;
- la vitesse moyenne et la direction du vent ;
- la température de l'air ;
- l'occupation des sols (ex: eau, ville, forêt, prairie...).

L'existence de tous ces facteurs et de la forte variabilité existant au sein même de chacun d'eux fait qu'il est pratiquement impossible de définir une taille minimale de périmètre de sécurité autour d'un habitat permettant de lui assurer une protection optimale vis à vis des agents extérieurs.

Afin de pallier ce problème et déterminer une taille de périmètre de sécurité raisonnable, les résultats de plusieurs études basées sur l'utilisation de modèles mathématiques de dispersion d'agents toxiques dans l'atmosphère ont été parcourus. Une étude française¹¹ particulièrement intéressante a été effectuée par l'Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques (INERIS). Celle-ci avait pour objectif de déterminer les effets d'une révision des seuils critiques de toxicité de trois produits (HF, HCl, Cl₂) sur les distances de sécurité à considérer dans le cadre de la maîtrise de l'urbanisation.

¹¹ Source : Rapport final sur l'« Influence de la valeur des seuils d'effets sur les distances de sécurité à considérer lors de rejet de substances toxiques- Cas de l'HF, HCl, Cl₂ » ; S. DUPLANTIER, Unité Phénoménologie, Direction des Risques Accidentels ; Mars 2001. Ce rapport est consultable à l'adresse suivante : <http://www.ineris.fr/recherches/download/influence.pdf>

Les seuils considérés pour une durée d'exposition de 30 minutes sont regroupés dans le Tableau 6.

Tableau 6 — Seuils (ppm) d'effet considérés pour une durée d'exposition de 30 minutes

Produit	Effets létaux		Effets irréversibles	
	SEL ²	AEGL ¹	SEP ³	AEGL ²
HF	400	62	200	34
Cl ₂	160	31	25	3
HCl	470	210	60	43

¹ AEGL : Acute Exposure Guideline Levels (seuils américains)

² SEL : Seuil des effets létaux

³ SEI : Seuil des effets irréversibles

Pour chaque produit, quatre scénarios ont été envisagés :

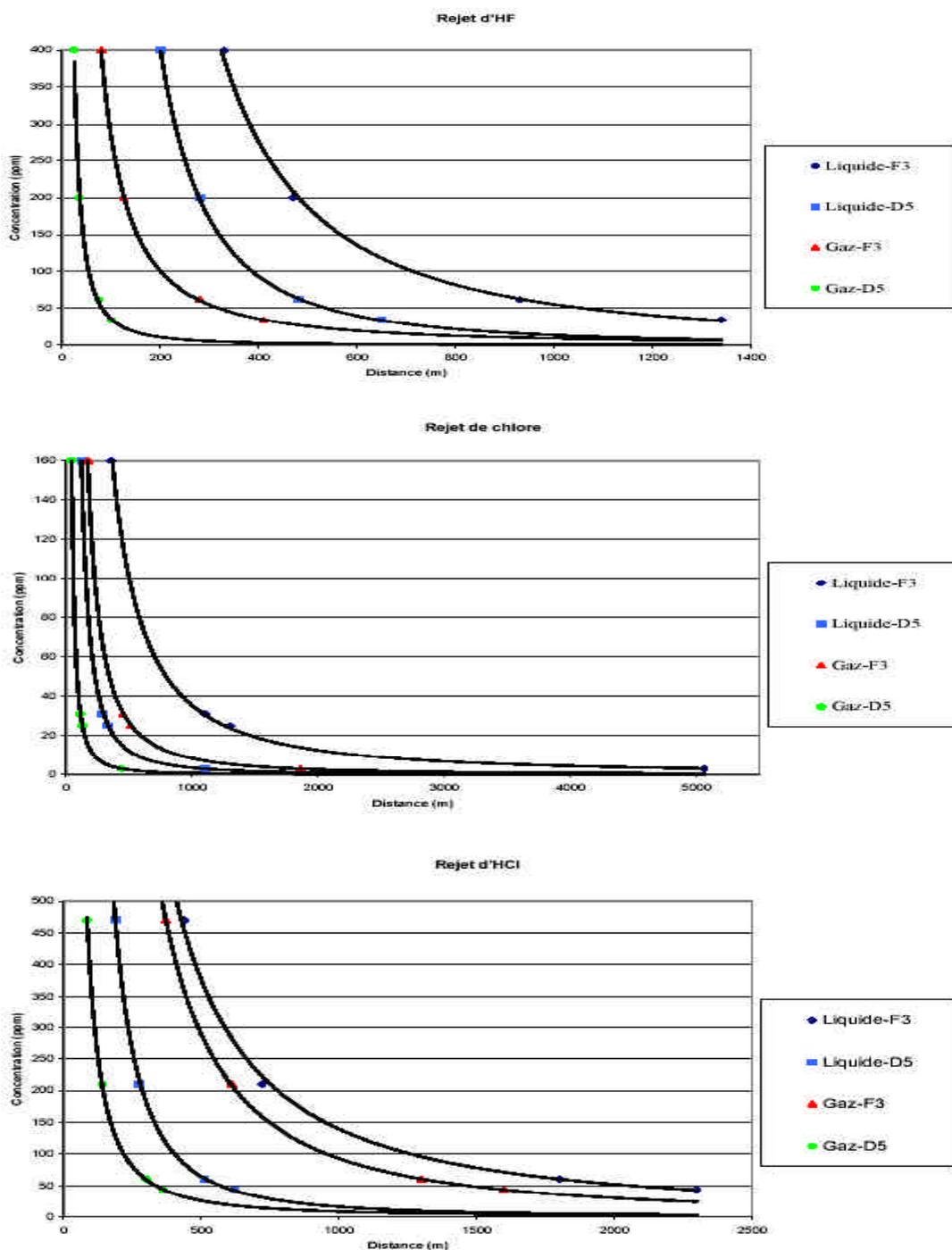
- une fuite en phase liquide en conditions météorologiques stables (F3¹²),
- une fuite en phase gazeuse en conditions météorologiques stables (F3),
- une fuite en phase liquide en conditions météorologiques neutres (D5¹³),
- une fuite en phase gazeuse en conditions météorologiques neutres (D5).

Les distances de dispersion des trois produits ont été modélisées à partir du logiciel PHAST 4.2. Les résultats obtenus sont représentés sous forme de graphiques montrant l'évolution de la concentration du polluant en fonction de la distance par rapport à sa source du rejet.

¹² Vitesse du vent = 3m/s

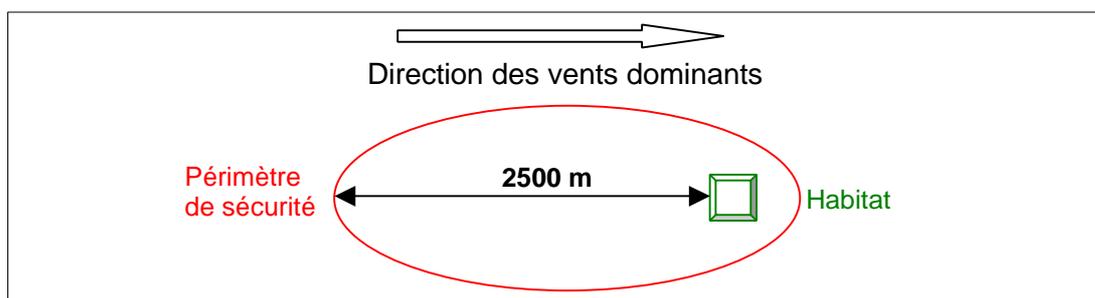
¹³ Vitesse du vent = 5m/s

Figure 10 — Résultats obtenus grâce au logiciel PHAST 4.2



Le cas le plus défavorable correspond à une fuite liquide de Cl₂ en conditions météorologiques F3. Dans ce cas, une distance de 5000 m est nécessaire pour que la concentration dans l'atmosphère en cette substance devienne inférieure au seuil critique de toxicité (3 ppm en suivant les seuils américains). Considérant que ce cas est un cas extrême, et que ce genre d'accident est extrêmement rare, une distance de sécurité de 2500 m selon la direction des vents dominants (cf. Figure 11) semble être suffisante pour protéger un habitat des contaminations extérieures.

Figure 11 — Périmètre de sécurité tenant compte du facteur vent comme vecteur de dispersion des polluants

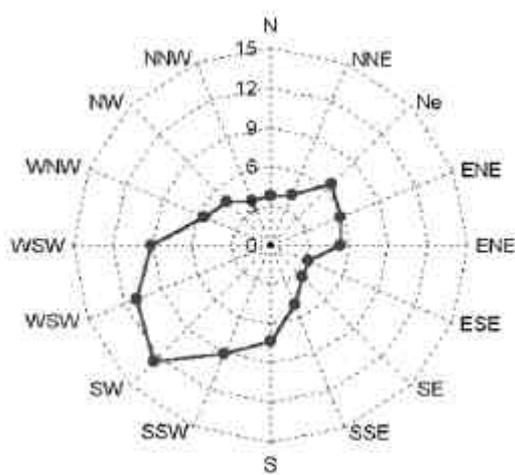


• **Remarques**

- La présence d'obstacles naturels ou non sur le trajet des polluants dans l'air va entraîner un ralentissement des vents, et par la même, une diminution de la dispersion de ceux-ci dans l'environnement. À l'opposé, une zone sans relief, exempte de tout obstacle sera propice à une dispersion à longue distance des substances toxiques rejetées dans l'atmosphère.
- À Uccle, la vitesse moyenne du vent est de 3,6 m/s et la direction principale des vents est de SW (source : IRM).

La direction principale des vents variant très peu d'une région à l'autre de la Belgique, la rose des vents représentée ci-dessous pourra être utilisée, en première approximation, pour la définition du périmètre de sécurité quelle que soit la localisation du site Natura 2000 à protéger sur le territoire belge.

Figure 12 — Répartition de la fréquence des vents à Uccle selon les 16 directions



Sources : François Brouyaux, Relations Publiques de l'IRM.

5.3 NECESSITE D'IMPOSER UNE EVALUATION APPROPRIEE DES INCIDENCES SUR L'ENVIRONNEMENT POUR UN PROJET DE CLASSE 2

En Région wallonne, tous¹⁴ les permis d'environnement de classe 2 et 1 sont soumis à l'avis de la DNF (Directions des Services Extérieurs) en ce qui concerne le caractère complet de la partie relative à Natura 2000, à savoir partie IV.4 du *formulaire général des demandes de permis d'environnement et de permis unique* (voir annexe III.16). La demande pourra être refusée dans le cas où le caractère complet du dossier n'a pas été établi.

Comme précisé dans les objectifs de la recherche, il s'agit de définir un outil d'aide à la décision permettant au fonctionnaire technique de déterminer si les projets nécessitent une évaluation appropriée des incidences au regard des risques d'affecter les sites Natura 2000. La réalisation de l'organigramme présenté ci-dessous va dans ce sens en permettant de trier les dossiers de demande de manière systématique et rapide par un croisement des informations fournies par le demandeur (formulaire de demande de permis + notice d'évaluation des incidences) et concernant les caractéristiques propres de son projet et des informations concernant le site d'accueil de celui-ci (ex : cartes), ces informations étant relativement faciles à se procurer, soit sur Internet, soit auprès des administrations.

¹⁴ L'article 3 de l'arrêté du Gouvernement wallon du 04 juillet 2002 arrêtant la liste des projets soumis à étude d'incidences et des installations et activités classés, prévoit que la Division de la Nature et des Forêts doit être consultée par le Fonctionnaire technique sur le caractère complet de la partie relative à Natura 2000 du formulaire de demande de permis (M.B. du 21/09/02 page 42503).

Figure 13 — Organigrammes permettant de réaliser un premier tri dans les dossiers de demande de permis et de définir ainsi si le projet nécessite une évaluation appropriée des incidences sur l'environnement

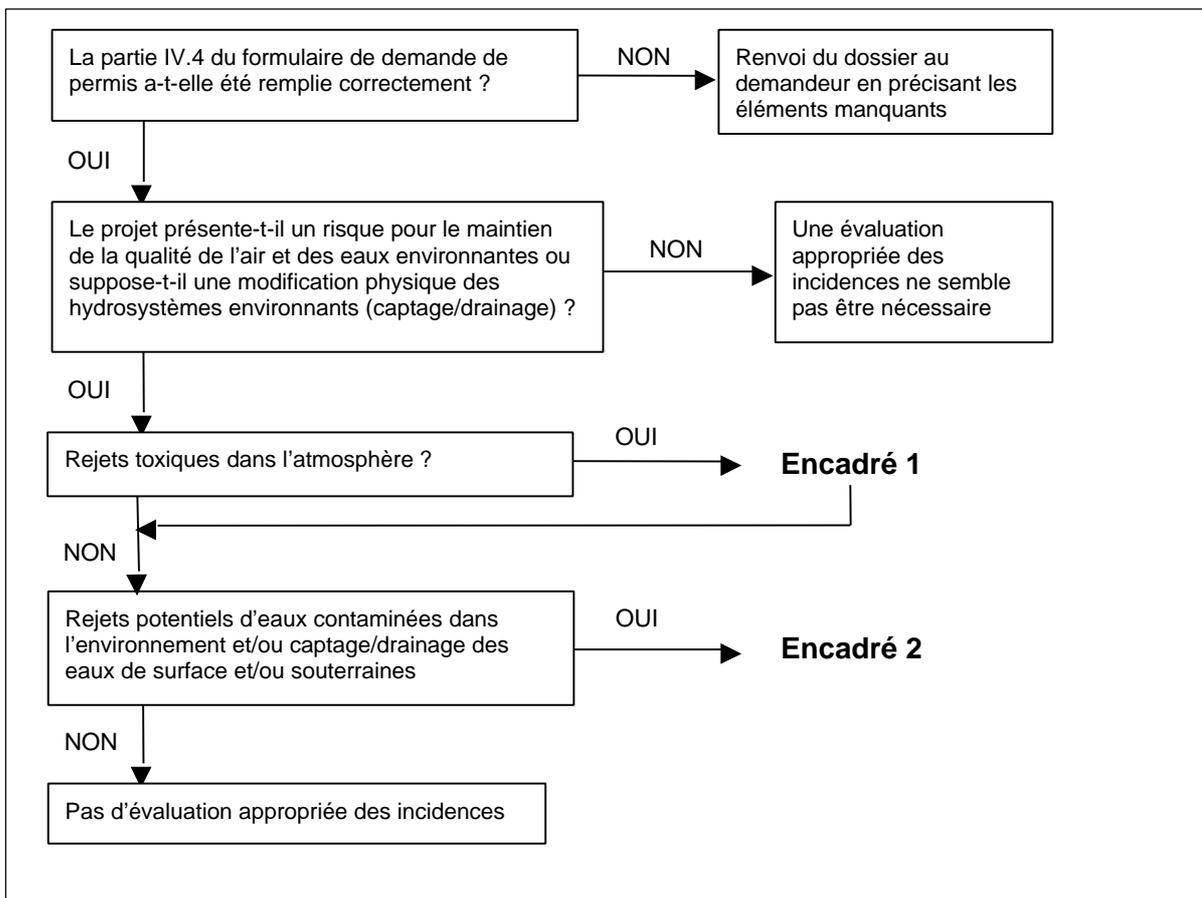


Figure 14 — Encadré 1 (tenant compte du facteur de dispersion « vent »)

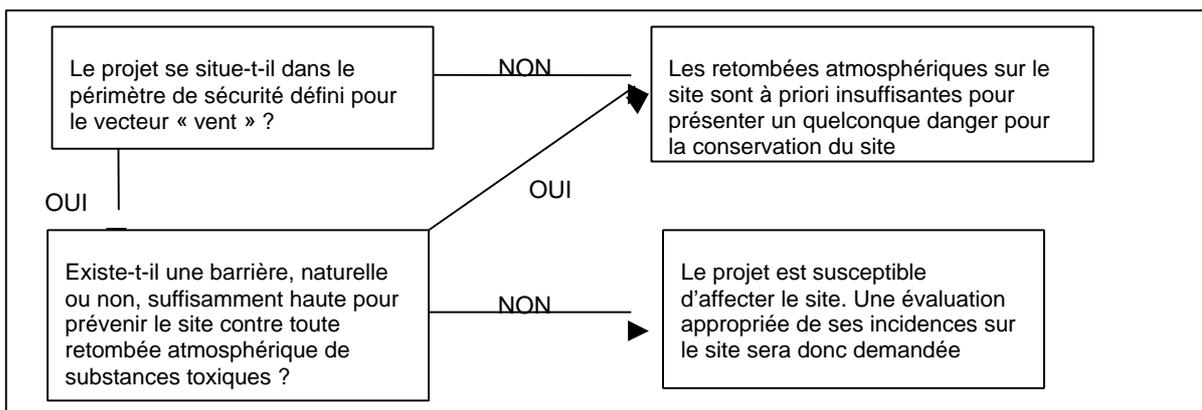
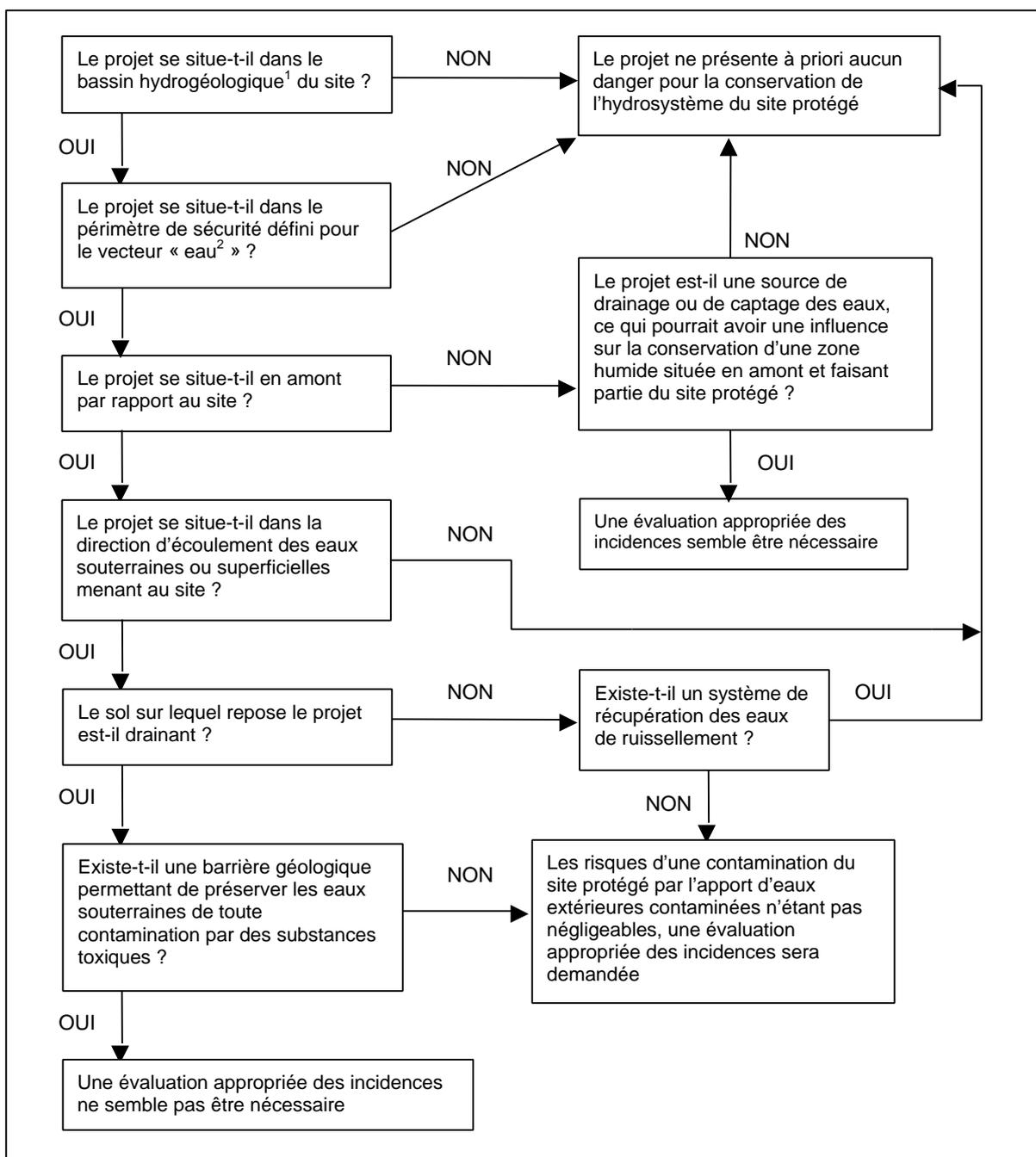


Figure 15 — Encadré 2 (tenant compte du facteur de dispersion « eau »)



¹ les limites des bassins hydrogéologiques étant rarement définies, on utilisera généralement les limites des bassins hydrographiques

² la taille du périmètre de sécurité dépendra de la conductivité hydraulique du sol et des formations géologiques :

- 100 m pour les sols à conductivité hydraulique faible
- 500 m pour les sols à conductivité hydraulique moyenne
- 1000 m pour les sols à conductivité hydraulique élevée

Cependant, si le site à protéger ne contient pas de zone humide définie par la qualité et le régime de son hydrosystème, un périmètre de sécurité homogène de 100 m autour du site sera suffisant pour préserver celui-ci de toute contamination extérieure transportée par l'eau.

5.4 TRANSPOSITION À LA RECHERCHE EN COURS

De ce travail, il ressort que les perturbations éventuellement provoquées par un projet sur un site Natura 2000 sont essentiellement liés aux rejets aériens et à la modification (qualitative et/ou quantitative) du système hydrique. Cela rejoint les constatations établies sur base de l'analyse des informations recueillies dans les demandes de permis concernant l'identification des vecteurs de transmission de la pollution.

En pratique, l'organigramme et ses 2 encadrés présentés au point ci-dessus pourraient être applicables, pour autant que les données nécessaires puissent être obtenues relativement aisément, ce qui paraît être le cas. En effet, certaines données seront indiquées dans la demande de permis et d'autres peuvent être déduites de la consultation :

- des données de l'IRM (direction des vents) ;
- des cartes topographiques (relief donc existence d'une barrière limitant les retombées atmosphériques) ;
- des cartes géologiques et hydrogéologiques si ces dernières sont disponibles (bassin hydrogéologique, conductivité hydraulique, sens d'écoulement, etc.).

Du point de vue du fonctionnaire analysant la demande de permis, les critères d'évaluation relatifs aux risques liés aux vecteurs « vent » et « eau » seraient donc :

- pour le vecteur « vent » :
 - production de rejets atmosphériques toxiques ;
 - localisation du projet par rapport aux vents dominants (périmètre de sécurité de 2500 m) ;
 - existence d'une barrière, entre le projet et le site, faisant obstacle aux retombées atmosphériques ;
- pour le vecteur « eau » :
 - localisation du projet par rapport au bassin hydrogéologiques où le périmètre Natura 2000 se situe ;
 - localisation du projet par rapport au périmètre de sécurité « eau » (fonction de la conductivité hydraulique) ;

Comme proposé par M. Dassargues, une formation à l'analyse des cartes géologiques et hydrogéologiques pourrait être organisée pour les agents chargés d'instruire les demandes de permis.

Chapitre IV : CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Diverses raisons méthodologiques expliquent les importantes difficultés pour aboutir à l'objectif initial d'établissement d'une grille croisée activités/habitats. À défaut d'obtenir un outil aussi complet et précis, l'équipe de recherche a cherché à rassembler et à synthétiser toutes les informations disponibles et pertinentes permettant l'aide à la décision dans le cadre de la délivrance des permis. Différentes pistes ont ainsi été suivies simultanément :

- la description des activités économiques et des habitats naturels a été entreprise sur base de catégories suffisamment détaillées pour qu'une information opérationnelle soit disponible (alors que les regroupements précédents ne permettaient que des généralisations peu pragmatiques) ;
- l'analyse des affectations du sol au plan de secteur pour les sites et leurs alentours, et donc les activités autorisées au sein de ces périmètres, ainsi que celle des statistiques de demandes de permis de classe 2 ont permis d'établir un ordre de priorité des activités à décrire ;
- l'exposition au risque toxicologique des habitats naturels a été analysée selon les différents vecteurs potentiels que sont l'air, les eaux de surface et les eaux souterraines, en proposant pour ces aspects une méthodologie de définition de périmètres de sécurité.

Une attention particulière a été portée à la disponibilité des données utiles à l'évaluation telle qu'elle ressort des dossiers de demande introduits auprès des fonctionnaires ; les informations pertinentes nécessaires en complément ont été signalées.

Une proposition de méthodologie de traitement de ces informations liées à l'activité projetée et à sa localisation relative par rapport au site Natura 2000 a été réalisée sous forme d'organigrammes permettant d'aboutir à la décision du renvoi ou non du projet à l'étude d'incidences sur l'environnement pour ce qui concerne les aspects Natura 2000.

Une méthodologie similaire, mais basée pour sa part sur les spécificités des divers habitats Natura 2000, a pu être initiée mais doit encore être complétée du point de vue notamment des impacts potentiels sur l'organisation des habitats en réseaux écologiques.

Les recherches sur les risques liés aux activités établies comme prioritaires devraient être affinées, en se focalisant sur les vecteurs de transmission de la pollution identifiés (eau & vent).

Le caractère opérationnel des organigrammes proposés devrait être testé auprès des agents de la DNF et couplé à l'évaluation de la sensibilité particulière des habitats présents au sein du périmètre Natura 2000 développée selon la méthodologie néerlandaise.

Des fiches thématiques par catégories d'activités mettraient en exergue, parallèlement, les principales sources d'altération potentielle des milieux biologiques qu'elles représentent, afin que l'information nécessaire à l'application de l'organigramme et « repêchée » dans le dossier de demande soit validée par une source extérieure.

BIBLIOGRAPHIE

K. Raymond et A. Coates, Guidance on EIA. EIS Review. Juin 2001, Environmental Resources management, Office of Official Publications of the European Communities, 29 pp.

Assessment of Plans and Projets Significantly Affecting Natura 2000 Sites. Methodoloigal Guidance on the provision of Article 6 (3) and 6 (4) of the « Habitats » Directive 92/43/EEC. Impacts Assessment Unit, School of Planning, Oxford Brookes University, Oxford, European Commission – DG Environment, 2001.

Gérer les sites Natura 2000. Les dispositions de l'article 6 de la Directive « Habitats » 92/43/CEE, Commission européenne, 2000.

Conception d'une méthodologie multicritère et d'un programme informatique pour l'évaluation de la qualité des études d'incidences et l'analyse des solutions de substitution de projets publics ou privés sur l'environnement. Étude réalisée par le Service de mathématiques de la Gestion de l'ULB pour le compte de la Région Wallonne – DGRNE. <http://environnement.wallonie.be/convent/dpa/ulb/incidence.htm>

Al. Maître, Natura 2000 et gestion communale : l'état de la question. Union des villes et communes de Wallonie asbl, janvier 2004, http://www.uvcw.be/cadredevie/matieres/environnement/0401_natura2000.cfm

GIREA, Caractérisation des habitats en propriété de la commune de Saint-Hubert dans le cadre du Plan de Gestion Intégré du Massif de Saint-Hubert (PGISH), Rapport final, octobre 2003.

P. Angelstam et L. Andersson, Estimation de la quantité de réserves forestières nécessaires à la préservation de la biodiversité. Outils pour la conservation de la biodiversité dans les domaines néomoral et boréonémoral européens, Naconex, 2001.

B. Freyer, Y. Reisner et D. Zuberbühler, Potential impact model to assess agricultural pressure to lands cape ecological fun citons. Ecological modeling 130 (2000) 121-129, Elsevier Science B. V.

B. Lejong. Essai de caractérisation d'un périmètre de sécurité autour des habitats Natura 2000. Travail de fin d'étude présenté pour le grade de bioingénieur. ULB, 2004.

D. B. Lindenmayer, Future directions for biodiversité conservation in managed forêts : indicator scies, « impact » studies and monitoring programs. Forest Ecology and Management, Volume 115, Issues 2-3, March 1999, pages 277-287.

J. Dauber, M. Hirsch, D. Simmering, R. Waldhard, A. Otte & V. Wolters, Landscape structure as an indicator of biodiversité : matrix effects on scies richness. Agriculture, Ecosystems & Environment, Volume 98, Issues 1-3, September 2003, Pages 321-329.

M. Cabeza et A. Moilanen, Design of reserve networks and the persistence of biodiversité. Trends in Ecology & Evolution, Volume 16, Issue 5, May 2001, pages 242-248.

Testing methods. European chemicals Bureau <http://ecb.jrc.it/testing-methods/content1.htm>

C. Debouche et J. Lambin, L'écobilan de l'exploitation agricole. 7^{ème} Colloque international des spécialistes francophones en évaluation d'impacts, Liège, du 10 au 14 juin 2002.

J. Lecomte, Conservation de la nature : des concepts à l'action. Le Courrier de l'Environnement, n°43, mai 2001. <http://www.inra.fr/Internet/Produits/dpenv/lecomc43.htm>

<http://natura2000.environnement.gouv.fr/sites/>

O. Léonard, Elaboration d'indicateurs spatiaux de suivi des espaces naturels. Expérimentation sur le territoire de la Réserve Naturelle de Camargue. Actes de la conférence Francophone ESRI SIG 2002, <http://www.esrifrance.fr/actu/SIG2002/communications/UnivNiceOLeonard/UnivNiceOLeonard.htm>

OCDE, New Industrial Chemicals Notification and Assessment in Belgium. http://www.oecd.org/document/52/0,2340,fr_2649_34799_1946164_1_1_1_1,00.html

OCDE, Inventaires des émissions et des transferts de matières polluantes : En savoir plus http://www.oecd.org/about/0,2337,fr_2649_34411_1_1_1_1,00.html

F. Ramade, Dictionnaire encyclopédique de l'écologie et des sciences de l'environnement.

Identification, surveillance et évaluation des éléments constitutifs de la diversité biologique et des processus qui ont une influence défavorable. UNEP, Organe subsidiaire chargé de fournir des avis scientifiques, techniques et technologiques, Deuxième réunion, Montréal, du 2 au 6 septembre 1996 UNEP/CBD/SBSTTA/2/3.

Atelier de prospective sur l'écotoxicologie <http://cnrs-sect12.univ-lyon1.fr/ecotoxFINAL.html>

Food-Web Modelling for Ecological Assessment of Terrestrial Pollution (EcoIMAT) European Science Foundation

http://www.esf.org/esf_article.php?language=0&domain=3&activity=1&article=87&page=288

Solutions environnementales canadiennes <http://strategis.ic.gc.ca/CesWeb/displayairagricultureprobinfo.cfm?problemId=1476&Target=french>

EPPO Standards on plants protection products decision-making scheme for the environmental risk assessment of plant protection products <http://www.eppo.org/Standards/era.html>

Liste des habitats de l'Annexe 1 de la Directive Habitats présents en Wallonie <http://mrw.wallonie.be/dgrne/sibw/sites/Natura2000/habitatliste.html>

Fiche de données toxicologiques et environnementales des substances chimiques <http://www.ineris.fr/recherches/fiches/fiches1.htm#liste>

P. Perrono, Les micro-polluants métalliques et les sols amendés par les boues résiduaires urbaines <http://www.u-picardie.fr/~beaucham/duer/perrono/perrono.htm>

Loi canadienne sur la protection de l'environnement. Liste des substances d'intérêt prioritaire. <http://www.hc-sc.gc.ca/hecs-sesc/des/>

Guide MARCO Management des Risques environnementaux dans les métiers de la construction, Centre Scientifique et technique de la Construction (CSTC), Bruxelles, <http://www.marco-construction.be/>

N. Guingand, Stockage et épandage du lisier : impact sur la qualité de l'air en porcheries et sur l'environnement, TechniPorc, Vol. 21, n°2, 1998.

Manuel sur l'environnement – Documentation pour l'étude et l'évaluation des effets sur l'environnement. Ministère fédéral allemand de la Coopération économique et au Développement (BMZ) <http://144.16.93.203/energy/HC270799/HDL/ENV/envfr/begin.htm#Manuel%20sur%20l%27environnement>

Éléments nouveaux des processus nationaux et internationaux d'évaluation de l'impact sur l'environnement. Agence canadienne d'évaluation environnementale http://www.ceaa-acee.gc.ca/017/0005/0002/2h_f.htm

Atelier d'experts sur les charges critiques empiriques pour les dépôts d'azote sur les écosystèmes (semi-)naturels. Organe exécutif de la convention sur la pollution atmosphérique transfrontière à longue distance, Commission économique pour l'Europe, conseil économique et social, Nations Unies EB.AIR/WG.1/2003/14, juin 2003.

L'impact des pressions exercées sur la forêt par les diverses activités humaines L'Europe et la forêt, Section IV.3.7, europarl, http://www.europarl.eu.int/workingpapers/agris/s4-3-7_fr.htm

P. Michel, L'étude d'impact sur l'environnement. Objectifs – cadre réglementaire – conduite de l'évaluation, BCEOM, Ministère de l'Aménagement du Territoire et de l'Environnement, http://www.unece.org/env/eia/documents/France_EIA_complete.pdf

H. van der Werf, Assessing the impact on the environment, Agriculture, Ecosystems and Environment, n°60, pp. 81-96, 1996

Traduction française (A. Fraval) dans le Courrier de l'Environnement n°31 août 1997 de l'INRA sous le titre : Évaluer l'impact des pesticides sur l'environnement.

<http://www.inra.fr/dpenv/hayowc31.htm>

M. Sebillotte, Agriculture et risques de pollution diffuse par les produits phytosanitaires – Les voies de la prévention et les apports de l'expérience Ferti-Mieux, Le courrier de l'Environnement, n°37, août 1999, <http://www.inra.fr/Internet/Produits/dpenv/sebic37.htm>

Instructions pratiques pour la protection des eaux dans l'agriculture (concernant les engrais de ferme). Office fédéral de l'agriculture (OFAG) et Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP), collection L'environnement pratique, juillet 1994, Berne.

F. Ramade, Dictionnaire encyclopédique des pollutions. Les polluants : de l'environnement à l'homme. Ediscience international, Paris, 2000, 690 p.

Scheffer M., Carpenter S., Foley J.A., Folke C. et Walker B., Catastrophic Shifts In Ecosystems, Nature n°413, 10/11/01, 2001, pages 591-596.

France Nature Environnement, Pour une protection des forêts riveraines. Avec le soutien du Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation, de la Pêche et des Affaires Rurales et du Ministère de l'Écologie et du Développement Durable, Paris, septembre 2003.

Prins D., Gijzen N. & Opdam P., Ruimte voor natuurcompensatie. Revue Landschap, 21 (2), pp 105-112.

VOLET IV :
ÉTABLISSEMENT D'UN CADRE
REFERENTIEL SPATIAL EN MATIERE DE
DEVELOPPEMENT DE LA NATURE

Chapitre I : RAPPEL DES OBJECTIFS

Les objectifs pour cette deuxième année de convention sont :

- la validation par le GT épaulant la recherche de la note rédigée par O. GUILLITTE déposée avec le rapport final de la première année de convention en septembre 2003 ;
- la finalisation des aspects conceptuels en fonction des remarques du GT ;
- la poursuite de la réalisation pratique de la carte de la structure écologique de la région wallonne.

Chapitre II : METHODE DE TRAVAIL

Suite aux réunions du groupe de travail fin 2003, il était convenu que la "note de consensus" sur les aspects conceptuels serait revue et débattue après confrontation de la note rédigée dans le cadre de la CPDT avec la note alternative en cours de rédaction au sein du CRNFB.

Cette note alternative a été remise en juin et s'intitule « test de définition » de SEP sur le bassin orohydrographique de la Dyle-Gette. Sur cette base, il a été enfin possible de confronter les différentes méthodes de travail pour réaliser une structure écologique principale.

La validation des écotopes théoriques produits selon les combinaisons de facteurs abiotiques s'est poursuivie sur le terrain.

Chapitre III : PRINCIPAUX RESULTATS

Vu la remise relativement tardive de la note alternative et la période de vacances qui l'a suivie, il a été impossible de finaliser la confrontation des méthodes pour le présent rapport. Cependant, les principaux résultats de cette confrontation font l'objet actuellement d'une note qui sera soumise d'ici fin septembre au GT encadrant l'étude¹.

A ce stade, il faut souligner que les deux approches en matière d'identification des zones d'intérêts biologiques sont heureusement convergentes car il s'agit dans les deux cas de modèles prédictifs se basant sur des caractéristiques abiotiques similaires.

Les deux notes ne tiennent pas compte des éléments fins du maillage écologique local comme les haies, les talus herbeux ou les fossés humides, étant donné leur objectif global. La différence fondamentale est que le modèle du CRNFB part des caractéristiques des sites d'intérêt biologiques déjà reconnus, en particulier des sites Natura 2000, dont on détermine par des outils statistiques les fréquences d'apparition des combinaisons de ces caractéristiques sans chercher à identifier des habitats particuliers (modèle inductif).

Notre modèle actuel (Carte des phytotopes potentiels – CaPP) se base sur des habitats particuliers et des caractéristiques abiotiques associées déterminées ou non par des outils statistiques mais largement reconnus dans la littérature (modèle déductif).

Le premier modèle à l'avantage de la simplicité et de la rapidité mais peut être en partie biaisé par les critères de sélection des SGIB (pas nécessairement ni d'ordre écologique et ni adaptés à des intérêts écologiques régionaux) et ne s'intéresse pas à la nature ordinaire (hors SGIB).

¹ Voir annexe IV.1

Notre modèle est plus lourd puisqu'il nécessite au préalable une analyse détaillée des séries de végétations climaciques, région par région, mais il permet de couvrir tout le territoire et de quantifier l'importance des habitats.

Il est néanmoins intéressant de voir que les deux modèles (notre modèle ayant conduit à la carte des valeurs écologiques théoriques (CaVET) présentée lors des travaux précédents de la CPDT et le modèle du CRNFB) procurent des résultats très comparables.

En outre, l'obtention de la carte des sols vectorialisée a permis de recomposer la carte des associations des sols selon les indications des travaux de Maréchal et Tavernier, publié en 1974 dans l'atlas de Belgique. C'est sur base de cette recombinaison que les phytotopes potentiels ont été retravaillés, permettant une localisation plus correcte, en particulier pour ceux des vallées.

Chapitre IV : PERSPECTIVES

En combinant, les deux modèles, il sera possible d'obtenir une vision très réaliste des zones de grand intérêt biologique qui constituent l'épine dorsale de la structure écologique principale wallonne. L'opération qui reste plus délicate quel que soit le modèle est l'agrégation des zones établies à des échelles de plus en plus petites pour avoir une vue d'ensemble sur la Wallonie.

La qualité du travail dépendra aussi de l'obtention de la carte vectorialisée IGN.

Par rapport aux résultats acquis, il est évident que les documents déjà réalisés et la note conceptuelle devront être validés par le GT. La transposition des essais cartographiques à l'ensemble du territoire wallon ne pourra se faire qu'en dehors de la CPDT avec des moyens financiers plus conséquents, en particulier des développeurs de logiciels cartographiques pour réaliser les agrégations nécessaires.

Par contre, si l'avancement conceptuel des deux méthodes peut être entériné par le GT, il serait intéressant de diffuser ces concepts par le biais d'une ou plusieurs publications scientifiques communes entre les chercheurs de la CPDT et du CRNFB. Une telle démarche permettrait de diffuser un vocabulaire commun en matière de réseau écologique en Wallonie et de faire connaître l'intérêt d'un tel travail auprès des écologues mais aussi des décideurs du développement du territoire non nécessairement imprégnés d'écologie du paysage.