CONSEIL DÉPARTEMENTAL DU NORD
DIRECTION DES SOLIDARITÉS TERRITORIALES
ET DU DÉVELOPPEMENT LOCAL

ÉTUDE D'AMÉNAGEMENT
En vue de la réalisation d'un Aménagement Foncier Agricole et Forestier

Étude d'aménagement de la commune de ZEGERSCAPPEL

Phase 2

VOLET ENVIRONNEMENTAL :

SCHÉMA DE PROTECTION ENVIRONNEMENTAL ET HYDRAULIQUE

Réalisation :

Thierry CHALLON
Conseil en Environnement
9, rue de la Fontaine
62219 WISQUES
t.challon@bbox.fr

Société GEOMAT - Géomètres Experts
37 rue des Compagnons – 14000 CAEN
Tél : 02 31 53 39 00 Fax : 02 31 53 39 01
www.geomat.fr

Février 2019

Table des matières

1. PRÉAMBULE 5

2. PRÉCONISATIONS ENVIRONNEMENTALES 6

2.1. Préconisations hydrauliques 6

2.1.1. Rappel des grands enjeux hydrauliques mis en évidence dans l'état initial 6

2.1.2. La gestion des cours d'eau 9

2.1.3. Préconisations à vocation hydraulique 13

2.2. Prise en compte des milieux naturels, des paysages et du patrimoine local 22

2.2.1. Rappel des grands enjeux mis en évidence dans l'état initial de l'environnement 22

2.2.2. Objectif 1 : le maintien des éléments naturels de bonne qualité 25

2.2.3. Objectif 2 : la création, le renforcement des « liaisons végétales » 31

2.2.4. Objectif 3 : la préservation du patrimoine bâti, la valorisation de la randonnée 35

3. SYNTHÈSE DES PRÉCONISATIONS 38

4. ÉLÉMENTS DE CHIFFRAGE, FINANCEMENTS 41

4.1. Estimation du coût des propositions 41

4.2. Financements envisageables 42

ANNEXE 43

———————————

Le présent dossier constitue la seconde étape du déroulement de l'étude d'aménagement foncier agricole et forestier : il correspond à la définition d'un « schéma de protection et d'aménagement » dont l'objet est de définir un ensemble de mesures d'ordre environnemental, hydraulique et paysager, destiné à préserver et à valoriser le patrimoine naturel et de l'espace rural en liaison avec un projet d'aménagement foncier.

Ce document a été établi à partir des données rassemblées dans le diagnostic environnemental préalable établi dans la première phase de la démarche. Il comprend une série de recommandations pour chacun des thèmes qui apparaissent comme étant prioritaires dans le périmètre d'étude : maîtrise des eaux de surface, environnement biologique, paysage, randonnée et patrimoine local.

Après une synthèse des thèmes environnementaux majeurs, le projet présenté dans le présent dossier abordera les points suivants :

- Préconisations en matière d'hydraulique,
- Préconisations relatives à la préservation des milieux biologiques et des paysages.
- Préconisations relatives au patrimoine local et à la randonnée.

1. PRÉAMBULE

AMÉNAGEMENT FONCIER AGRICOLE ET FORESTIER ET PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT

Un projet d'aménagement foncier a pour objectif prioritaire de restructurer le parcellaire pour l'adapter aux exigences de l'agriculture actuelle.

Toutefois, réaliser ce seul objectif conduirait à des excès pouvant devenir catastrophiques sur l'environnement, à court et - surtout - à long terme : érosion des sols, inondations, dégradation des paysages, appauvrissement de la faune et de la flore locales, interruptions de la « trame verte et bleue », simplification paysagère, etc.

Or, un bon aménagement rural doit non seulement satisfaire aux intérêts liés au contexte agricole actuel, mais aussi permettre la sauvegarde des intérêts de demain, dans une perspective à long terme de « développement durable ». Il s'agit de ménager les ressources non renouvelables et donc recycler davantage, être économe des territoires et des espaces, être respectueux de l'environnement, éviter les ruptures d'équilibre amplifiant l'intensité des risques naturels majeurs, réduire la dégradation du cadre de vie, gérer les milieux fragiles, l'eau, l'air, les sols. Plus simplement, il s'agit d'utiliser au mieux les ressources naturelles disponibles, sans entamer ce capital pour les générations futures.

Le présent schéma de protection environnemental et hydraulique constitue un des moyens pouvant permettre la mise en œuvre de tels objectifs dans la zone d'étude, dans le cadre d'un aménagement foncier. Tenant compte des grands enjeux environnementaux et hydrauliques mis en évidence au cours de la première phase de l'étude (diagnostic environnemental), ces recommandations aideront la Commission d'aménagement foncier à prendre en compte les enjeux environnementaux, patrimoniaux et les objectifs de l'aménagement foncier et de l'aménagement rural définis à l'article L.121-1 du Code rural et de la pêche maritime.

Les préconisations énoncées serviront ensuite au Préfet à élaborer l'arrêté fixant les prescriptions environnementales et, le cas échéant, les prescriptions patrimoniales relevant de dispositions législatives ou réglementaires qui seront applicables au projet parcellaire et au futur programme de travaux connexes.

Les recommandations hydrauliques, environnementales et paysagères définies ci-après sont axées sur deux principes directeurs :

- **Maintenir les éléments naturels et paysagers** qui jouent un rôle sur trois points essentiels dans le périmètre d'étude :
  - Sur la régulation du fonctionnement hydraulique du périmètre d'étude et de ses abords,
  - Sur la préservation des milieux biologiques et paysagers de qualité,
  - Sur la préservation des éléments bâtis typiques du patrimoine local.
- **Créer de nouveaux éléments.** Il s'agit de créer :
  - Des ouvrages hydrauliques destinés à améliorer les dysfonctionnements mis en évidence dans le diagnostic préalable ; ouvrages implantés dès l'amont des bassins-versants et de la façon la plus « légère » possible.
  - Des « liaisons » végétales destinées :
    - À relier entre eux les milieux biologiques les plus intéressants situés à l'intérieur et/ou en bordure du périmètre d'étude,
    - À renforcer les potentialités du milieu et la qualité paysagère du secteur,
    - À faciliter le bon fonctionnement hydraulique local.

Une gestion ultérieure de ces aménagements devra être assurée afin d'assurer leur pérennité.

Elles feront l'objet d'une évaluation sommaire de leur coût en vue de disposer d'une simulation du prix à l'hectare d'un futur projet d'aménagement foncier.

2. PRÉCONISATIONS ENVIRONNEMENTALES

2.1. Préconisations hydrauliques

2.1.1. Rappel des grands enjeux hydrauliques mis en évidence dans l'état initial

Rappel du contexte hydraulique et hydrogéologique

Le périmètre de l'étude d'aménagement s'étend sur les bassins-versants de l'Yser (2/3 sud) et de la Plaine maritime flamande (1/3 nord). En raison de la nature fortement argileuse des sols et du sous-sol, le réseau hydrographique du secteur est dense et les coefficients de ruissellement importants. En cas de fortes précipitations, les cours d'eau (« becques ») et les fossés évacuent difficilement les eaux, d'où des inondations récurrentes dans les points bas. Le drainage des terres agricoles s'est généralisé sur une grande partie du territoire, ce qui contribue à accélérer les arrivées d'eau en aval.

Tous les cours d'eau du secteur sont non domaniaux : l'entretien en incombe aux riverains propriétaires des berges et des lits mineurs. Cet entretien a été pris en charge par les communes qui se sont groupées selon les bassins-versants soit à l'USAN (bassin-versant de l'Yser : Bollezeele, Zegerscappel) soit à la 3ème section des Wateringues du Nord (bassin-versant de la Plaine maritime : autres communes du périmètre d'étude).

Le bassin-versant de l'Yser fait l'objet d'un programme de lutte contre les inondations et de maîtrise des ruissellements. l'Yser et ses affluents font l'objet de recalibrages, de curages et de faucardages réguliers, contribuant à favoriser l'écoulement direct et rapide des eaux de surface en direction des points bas où elles s'accumulent.

Les eaux de surface présentent une mauvaise qualité sur l'ensemble du secteur : mauvaise qualité physico-chimique, en particulier pour les nitrates et les phosphates et mauvaise qualité biologique. Si la qualité moyenne s'améliore progressivement, elle demeure nettement insuffisante au regard des objectifs de bon état chimique et écologique fixés au SDAGE.

La prédominance des formations argileuses dès la surface des terrains fait que la Flandre est pauvre en ressources aquifères. Une très grande partie des besoins en eau du territoire Flandre - Lys est fournie par des captages situés à l'extérieur, dans l'Audomarois pour l'essentiel (nappe de la craie).

Enjeux hydrauliques et hydrogéologiques

Le régime des rivières du bassin est caractérisé par son irrégularité. Les crues sont courtes (moins de 24 heures), mais parfois marquées : le ruissellement est important, renforcé par l'importance des surfaces drainées, entraînant une augmentation rapide des débits en aval. Les communes étudiées ont fait l'objet de plusieurs arrêtés de catastrophe naturelle (ACN) liés à des inondations et des coulées de boues ; un Plan de prévention des risques d'inondations (PPRi) a été approuvé en décembre 2007 sur le bassin de l'Yser.

Cette vulnérabilité est fortement accentuée par les changements d'occupation des sols depuis plusieurs décennies : diminution des « zones tampons » (surfaces en herbe et leur accompagnement : maillage de haies, mares, etc.) au profit de grandes parcelles de culture dénudées et des surfaces imperméabilisées liée à l'urbanisation (bâti, voiries).

Les dysfonctionnements hydrauliques recensés dans le périmètre d'étude concernent essentiellement des problèmes de colmatage de buses ou de fossés, des effondrements de berges et d'encombrement du lit mineur des cours d'eau par la végétation. La maîtrise des ruissellements sur les terres, notamment sur les versants et en bas de pente représente ponctuellement un autre enjeu hydraulique.

Un « Plan de gestion écologique de l'Yser et de ses affluents » (PGE) a été élaboré ; sa mise en œuvre a été déclarée d'intérêt général en septembre 2016. Ce plan sur 10 ans est géré par l'USAN qui envisage dans la zone d'étude des aménagements sur les becques.

Dans le périmètre d'étude, un aménagement lourd avait été programmé sur le territoire de Zegerscappel : l'aménagement d'une « Zone de Rétention Dynamique des Crues » en amont de la Cloche ; une autre était prévue immédiatement en aval sur Esquelbecq, immédiatement en aval de la Cloche. Ces aménagements lourds, coûteux et immobilisant une surface inondable importante ont été abandonnés.

Un programme d'aménagements plus légers et répartis sur l'ensemble du cours de l'Yser et de ses affluents a été privilégié dans le périmètre d'étude : requalification et confortement des berges et du lit, désenvasements ponctuels, plantation de bandes arbustives (« ripisylves ») le long de l'Yser.

Ces actions d'aménagement et de restauration continueront d'être accompagnées par un entretien régulier. Aucun programme de ce type n'est envisagé par la 3ème section des Wateringues, mais le cours et les berges des becques bénéficient de travaux réguliers de remise en état et d'entretien.

Par ailleurs, en dehors des cours d'eaux et des fossés, l'eau est fortement présente à la surface du territoire étudié :

- Cela s'est notamment traduit par la délimitation de zones humides : « zones à dominante humide » (ZDH) du SDAGE et « zones humides à enjeux » (ZHE) des SAGE de l'Yser et de la Plaine maritime ; 11 ZHE ont été identifiées dans le périmètre d'étude, auxquelles s'ajoutent 7 zones humides jointives ou très proches du périmètre.
- De nombreuses mares sont présentes, dispersées sur l'ensemble des secteurs de prairies permanentes (environ 80 mares identifiées sur le périmètre d'étude, dont 4 sont jugées « prioritaires » dans le SAGE de l'Yser). Elles jouent un rôle très important dans la régularisation des eaux de surface, en complément de celui des prairies et des éléments bocagers qui les accompagnent ; leur intérêt écologique est par ailleurs souvent important. Mais leur nombre a fortement régressé depuis les dernières décennies, en lien avec la diminution des surfaces en herbe.

Enfin, si l'amélioration de la qualité des eaux de surface est un enjeu important du périmètre, comme sur l'ensemble de la Flandre, la qualité des eaux des nappes phréatiques exploitées pour l'eau potable est peu menacée localement en raison de l'épais recouvrement argileux qui les protège depuis la surface ; par ailleurs, aucun captage destiné à l'alimentation en eau potable n'est présent dans le secteur.

Enjeux liés à la prévention des risques naturels

Les communes étudiées ont fait l'objet de plusieurs arrêtés de catastrophe naturelle (ACN) liés à des inondations et des coulées de boues.

Le bassin-versant de l'Yser dispose d'un Plan de prévention des risques d'inondations (PPRi), annexé aux documents d'urbanisme. Le PPRi dispose d'un règlement et d'un zonage qui définissent notamment des dispositions à prendre dans les zones « aménageables sous réserve de prescriptions » (fond de la vallée de l'Yser).

Rappelons la mise en place du « Plan de gestion écologique de l'Yser et de ses affluents », destiné à lutter contre les inondations et le ruissellement et la présence de l'Institution intercommunale des wateringues qui poursuit le même objectif dans le bassin du delta de l'Aa.

Les risques de submersion par remontée de la nappe phréatique superficielle sont limités dans le périmètre d'étude, sauf au fond de la vallée de l'Yser où la nappe des alluvions est sub-affleurante.





Périmètre d'étude
Zegerscappel
Erkelsbrugge
Reméandrage
Redéfinition profils en travers
Réouverture du cours d'eau
Recharge granulométrique (CRESETY)
Aménagement d'abreuvoirs
Recharge granulométrique à l'aval de l'ouvrage
Réseau hydrographique
Palplanche
Enrochement
Création d'annexes hydrauliques (proposition communale)
Création de frayères
Création d'annexes hydrauliques (parcelles USAN)
Plantation de ripisylve
Secteur prioritaire
Secteur secondaire

2.1.2. La gestion des cours d'eau

Bassin-versant de l'Yser : gestion, aménagements prévus

Rappelons que L'Yser et ses affluents font partie des cours d'eau non domaniaux, par conséquent l'entretien en incombe aux riverains propriétaires des berges et des lits mineurs.

Cet entretien est pris en charge par les communes riveraines qui se sont groupées au sein de l'Union des Syndicats d'Assainissement du Nord (USAN).

Une grande importance est accordée à l'entretien régulier des cours d'eau, qui prévient les inondations dans la plupart des cas : faucardage, enlèvement d'embâcles, reprises légères de berges érodées, etc. L'USAN a construit un Plan de Gestion Écologique (PGE) sur l'ensemble du bassin-versant de l'Yser. Cette planification définit les interventions d'entretien et de restauration de l'Yser et de ses principaux affluents concertés avec les représentants communaux pour les 5 années de mise en œuvre du PGE. Il a fait l'objet d'un arrêté préfectoral qui permet de réaliser ces interventions.

Dans la zone d'étude, les travaux suivants ont été réalisés sur le cours de l'Yser :

- Depuis plus de trente ans, l'ensemble des affluents de l'Yser, ainsi que les affluents secondaires, ont fait l'objet de recalibrages, de curages et de faucardages réguliers.
- 1967-1968 : recalibrage de l'une des rives de l'Yser en amont de la confluence de la Peene Becque.
- Depuis 1979 : faucardage mécanique annuel.
- 1983 : recalibrage de l'Yser en aval de la RD 928 (Erkelsbrugge) sur 15 km

Un programme d'aménagements répartis sur l'ensemble du cours de l'Yser et de ses affluents et les plus légers possible a été privilégié, comme le remodelage de certaines berges et la la plantation de bandes arbustives diversifiées (« ripisylves ») le long de l'Yser dans la commune de Zegerscappel : plan ci-contre.

Ce programme a été mis en attente dans le périmètre d'étude - entre Erkelsbrugge et la Cloche - dans la perspective de la mise en place d'un aménagement foncier : ce dernier constituerait une opportunité pour réserver des emprises affectées à la réalisation des aménagements, pour positionner ces emprises en fonction du futur parcellaire et des futures voies agricoles, pour définir les modalités d'entretien des emprises, etc.

Bassin-versant de la Plaine maritime

Aucun programme de ce type n'est envisagé par la 3ème section des Wateringues, mais le cours et les berges des becques bénéficient de travaux réguliers de remise en état et d'entretien.

Demandes d'aménagements hydrauliques identifiées

Les dysfonctionnements hydrauliques évoqués lors des enquêtes réalisées auprès des exploitants et des communes concernent essentiellement deux types de cas :

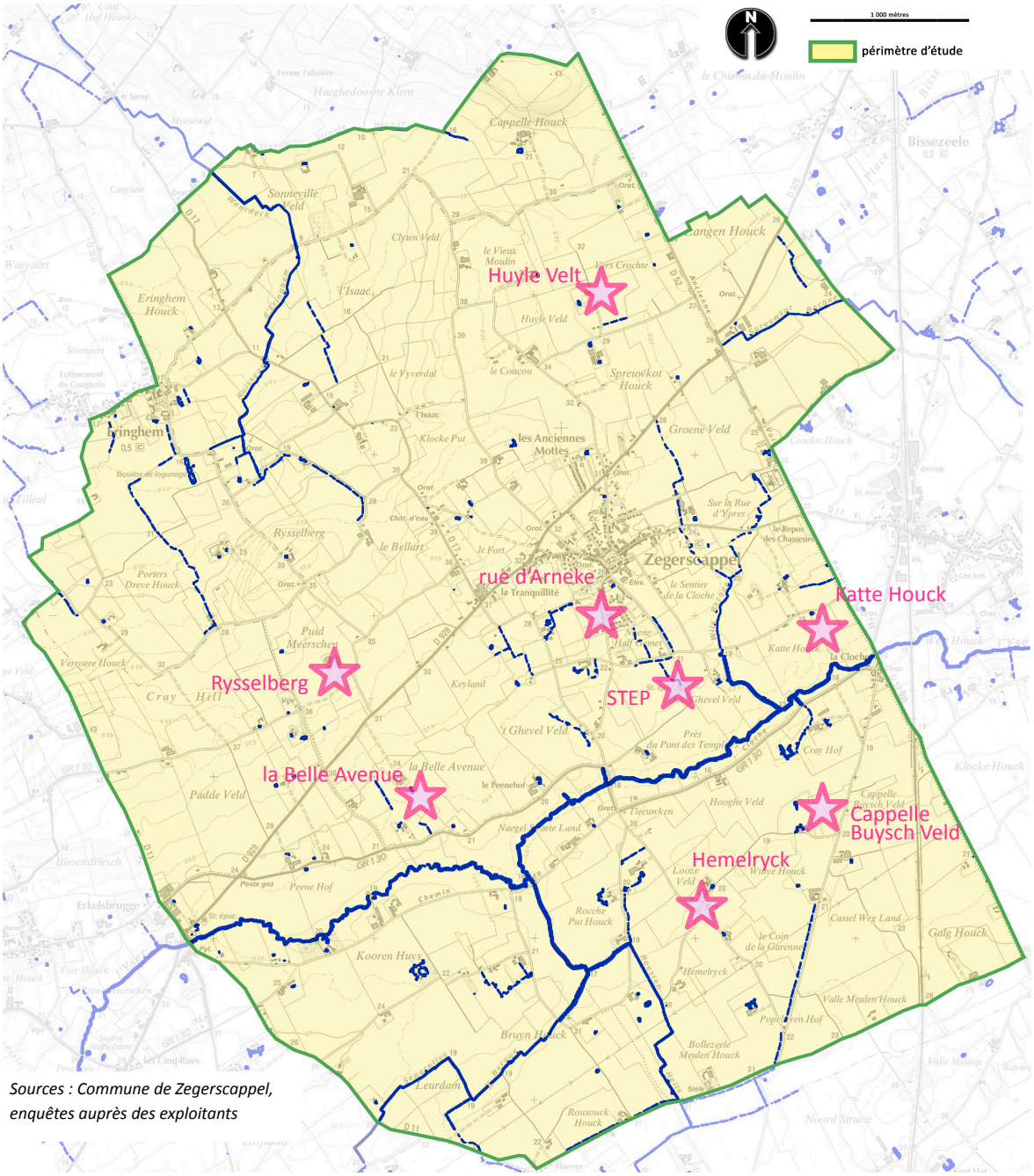
- La survenue d'effondrements de berges (érosion, rongeurs) et l'encombrement régulier de certaines portions du lit mineur des cours d'eau, soit par le développement excessif de la végétation sur les rives, soit par le dépôt d'embâcles. Ces dysfonctionnements sont réglés dans le cadre des travaux d'entretien effectués par l'USAN ou la 3ème section des Wateringues du Nord, comme indiqué précédemment.
- Des problèmes ponctuels de colmatage de buses ou de fossés.

  Le colmatage des fossés (et des buses implantées aux entrées de champs) se règle par leur entretien régulier, moyennant un accès aisé aux fossés (ce qui est fréquemment le cas, ces derniers bordant souvent des voiries).

  Le colmatage des buses et/ou leur insuffisance est plus difficile à gérer, en raison des grands linéaires concernés et de leur positionnement à l'intérieur des blocs de culture actuel qu'ils traversent complètement.

La maîtrise des ruissellements sur les terres, notamment sur les versants et en bas de pente ne pose a priori pas de problèmes majeurs et durables (stagnations prolongées d'eau sur les terrains par exemple), le drainage notamment étant généralisé.

Synthèse des dysfonctionnements identifiés dans le périmètre d'étude :



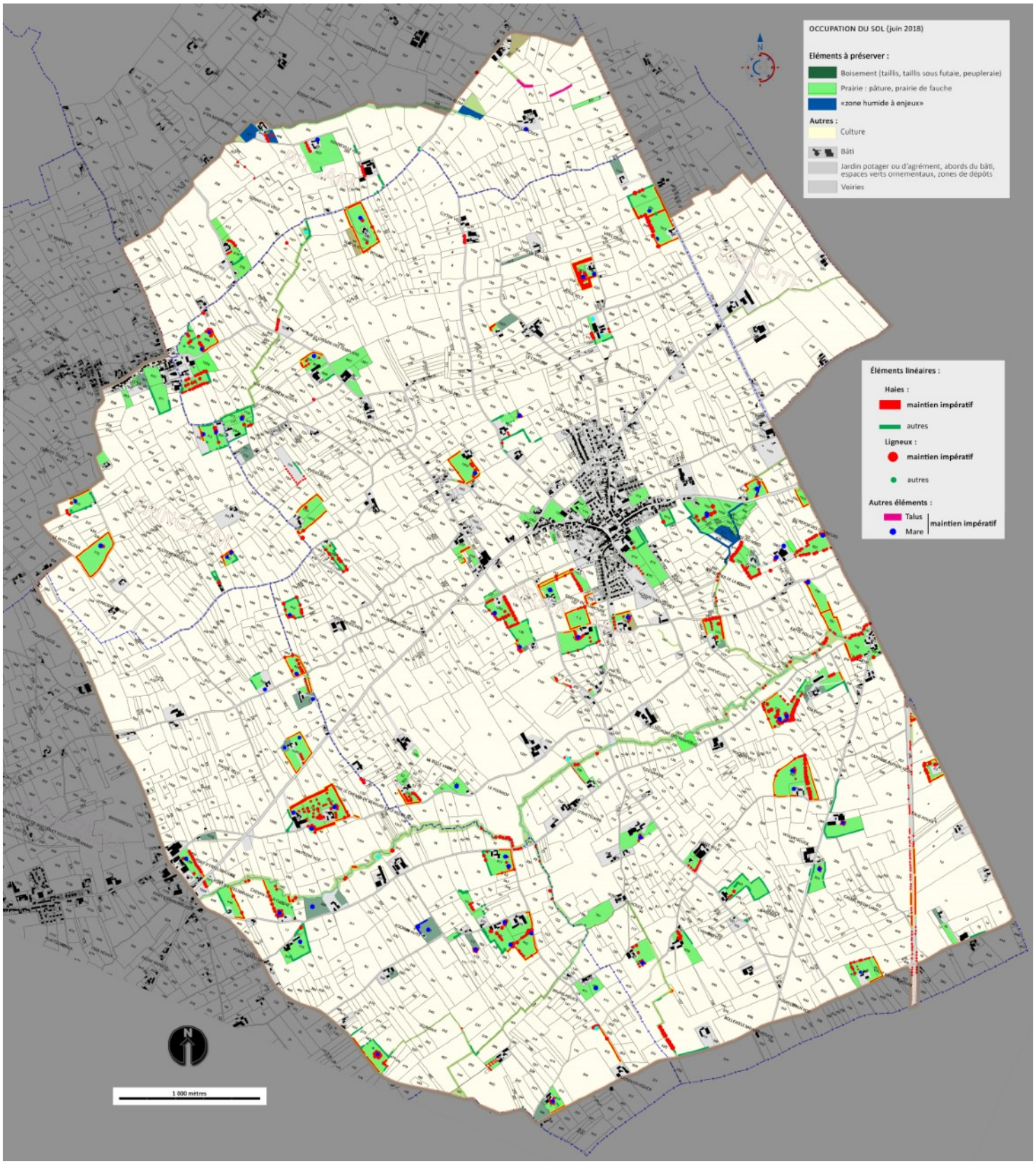
Sources : Commune de Zegerscappel, enquêtes auprès des exploitants







Préconisations hydrauliques : éléments hydrauliques « tampons » à préserver



(voir également le plan de l'état initial de l'environnement au 1/5 000)

2.1.3. Préconisations à vocation hydraulique

Une réorganisation de l'espace dans le cadre d'un aménagement foncier peut indirectement engendrer des effets hydrauliques pervers : agrandissement des parcelles et leur mauvaise orientation vis-à-vis du sens de la pente, nivellement de talus, suppression excessive d'éléments naturels pour agrandir les parcelles et/ou déplacer leurs limites (arrachage de haies et d'arbres, suppression de mares, etc.)

Les différents types d'aménagements doivent obéir à une logique de gestion des eaux de ruissellement, dans le cadre d'un programme cohérent à l'échelle des bassins-versants, en intervenant dès l'amont et en prenant en compte les territoires situés plus en aval. Bien intégrés dans le paysage et les habitats naturels (« trame verte et bleue »), ils devront être d'un coût raisonnable.

Les aménagements préconisés s'orientent selon les axes suivants :

- Gérer le plus à l'amont possible les eaux de ruissellement, afin de limiter les inondations plus en aval (Yser, Plaine des wateringues) et - dans une moindre mesure ici - l'érosion hydrique des sols.
- Résoudre les dysfonctionnements hydrauliques ponctuels constatés, en améliorant la collecte des eaux pluviales et l'évacuation des eaux de surface (amélioration du réseau des fossés existants).
- Conserver systématiquement et protéger si besoin les éléments existants (mares, haies, talus, secteurs boisés…) permettant la coupure des écoulements de surface. Voire renforcer ceux qui participent à la limitation des ruissellements et permettent d'atténuer les inondations.
- Encourager les « bonnes » pratiques culturales.

Synthèse des propositions hydrauliques

Le contexte hydraulique : propositions et recommandations



A- Maintien des éléments régulateurs des écoulements hydrauliques de surface

L'occupation du sol joue un rôle primordial pour la maîtrise des ruissellements et la limitation des phénomènes érosifs. Les haies, les talus boisés ou non, les bosquets et les prairies permanentes constituent des surfaces absorbantes. Leurs rôles sont multiples :

- Diminution de l'intensité des ruissellements, qu'ils soient diffus ou concentrés ;
- Pour les haies, amélioration de l'infiltration par les racines ;
- Entraînement de la couche fertile ralenti et dépôts de limons en bas de pente atténués ;
- Submersion de la partie basse des parcelles limitée.

En termes qualitatifs, ces éléments « tampons » génèrent un ruissellement d'eau claire et non de boue.

Ainsi, on devra systématiquement privilégier le maintien des talus, des haies, des bosquets et des formations prairiales. Deux cas pourront se rencontrer :

1. *Certains éléments naturels devront être* ***strictement maintenus*** *en place*, en raison de leur intérêt hydraulique et anti-érosif majeur. Notons que ces éléments présentent tous également un intérêt paysager et écologique (en rouge sur la carte précédente).

   Outre les prairies permanentes, il s'agit :
   - des bandes enherbées qui bordent les cours d'eau (et doivent être impérativement maintenues et gérées),
   - des talus recensés sur les quelques secteurs en pente du périmètre d'étude,
   - ainsi que des bandes végétales les plus denses : bandes boisées et haies arborées, haies arbustives denses et continues.

   Notons que les haies facilitent l'assèchement des sols gorgés d'eau, en consommant au printemps des masses d'eau importantes ; ce « pompage végétal » est très utile au réchauffement des sols, lorsque le drainage est difficile.
2. Sans présenter ce caractère impératif, d'autres éléments « tampons » contribuant à la maîtrise des ruissellements de surface mériteront d'être préservés. En cas de nécessité - *à justifier explicitement* - leur déplacement peut être envisagé. *Leur suppression devra alors systématiquement s'accompagner d'une* ***compensation*** *de nature équivalente et dans un secteur proche.*

Dans le cas particulier des mares, leur préservation devra être systématique, pour des raisons hydrauliques (elles jouent un rôle de tamponnement majeur, d'autant plus que leur nombre tend toujours à régresser). Si nécessaire, des travaux et aménagements d'adaptation de la mare destinés à son confortement pourront être autorisés (remblaiement interdit).

Les zones humides à enjeux identifiées dans les SAGE devront également être impérativement préservées.

Pour mémoire, l'article L.121.12 du Code de l'environnement concerne les zones humides dites « zones stratégiques pour la gestion de l'eau ». Dans ces dernières, le préfet peut par arrêté obliger les propriétaires et les exploitants à s'abstenir « de tout acte de nature à nuire à la nature et au rôle ainsi qu'à l'entretien et à la conservation de la zone, notamment le drainage, le remblaiement ou le retournement de prairie ».

B- Maintien de la trame hydraulique

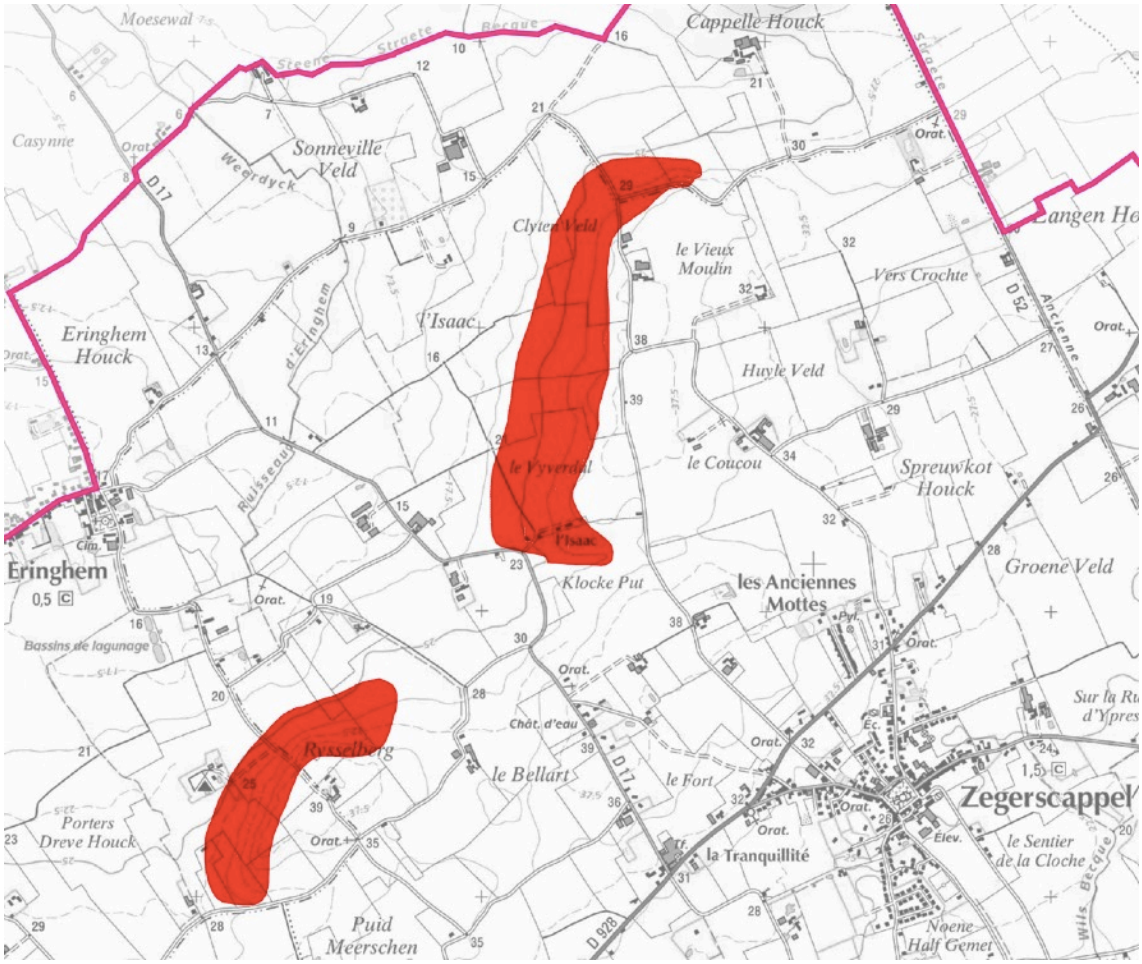
Tous les cours d'eau et leurs bandes enherbées, ainsi que les fossés seront impérativement maintenus dans leur tracé actuel, ainsi que leur accompagnement végétal quand il existe (haies et arbres voire végétations semi-aquatiques en pied de berge).

Les seuls aménagements autorisés - sous réserve d'être pleinement justifiés - devront permettre le confortement et/ou la limitation du ravinement des berges, l'amélioration de qualité de l'eau, la reconstitution d'habitats naturels. Il s'agira notamment des aménagements envisagés dans le cadre du PGE du bassin de l'Yser.

Voir ci-après le point C : « aménagements destinés à améliorer le fonctionnement hydraulique dans le périmètre ».

C- Gestion des ruissellements liée à l'orientation du parcellaire et aux techniques culturales

Le sens de travail du sol et d'implantation des cultures sera dans la mesure du possible, perpendiculaire à la plus grande pente de façon à ce que chaque ligne tracée par les outils constitue une petite barrière naturelle et force l'eau à s'infiltrer. Les labours réalisés de la sorte permettent d'emmagasiner des quantités d'eau importantes. Au-delà d'une pente de 8 à 10 % (limite communément admise), les travaux s'effectueront dans le sens de la pente pour des raisons de commodité et de sécurité ; notons que ce cas de figure reste exceptionnel dans le périmètre d'étude. Seuls deux secteurs sont concernés dans le périmètre d'étude :



Sur les terres labourées, outre l'orientation du sens des parcelles, des pratiques culturales permettent de limiter les ruissellements à la surface des terrains en augmentant la capacité des sols à résister aux pluies d'une part et en favorisant l'infiltration des eaux dans le sol :

- Les matières organiques et les amendements calcaires possèdent la propriété d'apporter une meilleure cohésion aux agrégats de terre. Aussi, la restitution régulière de matières organiques (en visant l'équilibre du bilan humique) et les apports d'amendements calcaires sont conseillés.
- Par ailleurs, il convient de laisser les sols nus le moins longtemps possible pendant l'hiver, les intercultures longues seront l'occasion d'une implantation de cultures intermédiaires. Celles-ci, outre la protection de la surface des sols contre les pluies et la fragmentation du sol par les racines (meilleure infiltration), jouent également le rôle de « pièges à nitrates ».
- La teneur en argile des sols de limon peut parfois descendre en dessous de 15 %. Cette situation engendre une instabilité structurale et, par conséquent, une faible résistance à l'action des pluies. On aura alors tout intérêt à réaliser des préparations de semis grossières, avec des mottes nombreuses pour garantir une rugosité suffisante. Les reprises de sols trop « agressives » créent des situations à risque.

Types de mesures préconisées :

Désignation	Fonctions	Mesures de mise en place	Localisation	Remarques
Sens de travail du sol et du semis	· Infiltrer, retenir l'eau entre les mottes. · Réduction du transfert de fines. · Réduction de transfert des phytosanitaires.	Travail perpendiculaire à l'orientation dominante de la pente.	· Plateaux · Pente < 5%.	Efficace si volumes d'eau peu violents et peu importants.
Travail motteux	Retenir et inflitrer l'eau en maintenant une rugosité du sol.	· Outils ne générant pas de terre fine. · Pas de dents vibrantes.	Grandes parcelles	
Maintien de la cohésion du sol	Éviter le lessivage des particules.	Limiter le travail du sol.	Forte pente	
Utilisation d'engins légers	Éviter le compactage des sols.	Étalement de la charge de l'engin		
Décompactage des zones tassées (passages de roues)	Décompacter les sols.	Passage d'un décompacteur	Zones compactée	
Elimination de la semelle de labour	Permettre l'infiltration en profondeur.	Sous-solage jusqu'à 60 cm		
Apport de matière organique	Assurer la stabilité des particules au ruissellement (l'humus fixe l'eau).	Apport et maintien du taux de MO > 15 %		Un amendement calcique stabilise également la structure d'un sol
Couverture du sol	· Eviter le sol nu. · Apport d'azote et d'humus (favorise l'infiltration).	· Semis d'engrais vert. · Paillage de paille broyée.	Parcelles non semées en hiver.	
Assolement concerté	Eviter la succession spatiale de cultures à risque.	Réunion de concertation entre les agriculteurs d'un même bassin versant		Nécessite la présence d'un animateur spécifique

Ces recommandations concernent l'ensemble du territoire étudié.

D- Aménagements destinés à améliorer le fonctionnement hydraulique dans le périmètre

En complément du maintien des éléments « tampons », de l'optimisation de la forme du parcellaire d'exploitation en fonction du sens des pentes et du recours à des techniques culturales adaptées, les dysfonctionnements indiqués par les exploitants lors de la présente étude (voir ci-dessus page 9) dans le cadre d'une opération foncière.

Pour ce qui concerne les effondrements de berges et l'encombrement de certaines portions du lit mineur des cours d'eau, les programmes de travaux d'entretien (ou les interventions ponctuelles à la demande) effectués par l'USAN ou la 3ème section des Wateringues du Nord permettront de régler ces situations.

De la même manière, les problèmes de colmatage des fossés et des buses implantées aux entrées de champs se règlent par un entretien régulier des ouvrages, sans qu'il soit nécessaire de les redimensionner (aucun besoin n'a été formulé en ce sens par les exploitants). Notons que la grande majorité des fossés longe des voies (routes ou chemins agricoles), ce qui permet leur accès dans de bonnes conditions.

Pour ce qui concerne les dysfonctionnements liés au colmatage de certaines buses, voire leur dimensionnement insuffisant, il est difficile à ce jour de proposer des solutions précises : ces dernières devront être définies en même temps que le positionnement des futurs blocs parcellaires. Les limites de ces derniers devront dans la mesure du possible se caler sur la position des buses de manière à pouvoir permettre leur accès, voire de les remplacer par des fossés.

Préconisations générales

Aucune section de cours d'eau ou de fossé ne doit faire l'objet d'une adaptation de son implantation actuelle (élargissement ou rétrécissement du lit mineur, modification de son tracé du type « reméandrage » par exemple).

En dehors des aménagements susceptibles d'être envisagés dans le cadre du PGE de l'Yser, aucune action de restauration et/ou de recalibrage de becques ou de fossés (à « ciel ouvert »), même partielle, n'est jugée nécessaire et/ou demandée dans le périmètre d'étude. Les demandes portent plutôt sur le nettoyage et l'entretien régulier des cours d'eau et fossés : présence d'embâcles, colmatage, etc.

Aucun problème de ruissellement n'a été évoqué, y compris sur pente et sur l'emprise des chemins ou autres voies susceptibles de canaliser les écoulements lors d'épisodes pluvieux intenses. Aucun aménagement correctif n'est donc a priori nécessaire.

Toutefois, ne connaissant pas la nouvelle organisation du parcellaire, ni le projet de voirie agricole, il est recommandé d'être très vigilant en la matière et d'étudier systématiquement les incidences prévisibles du projet parcellaire et du programme de travaux connexes sur la gestion des eaux de surface.

Des mesures correctrices pourront être envisagées le cas échéant pour maîtriser les ruissellements, dès l'amont des bassins-versants :

- Créations de « freins hydrauliques » en limite des futurs blocs parcellaires (associant bandes enherbées / noues / fossés plats enherbés, haies arbustives, voire fascines).
- Des ouvrages plus lourds, comme les bassins de rétention (l'infiltration est exclue ici) ne seront envisagés que dans les cas où ces ouvrages légers régulièrement implantés dès l'amont ne seraient pas suffisants pour gérer l'intégralité des volumes ruisselés en aval du périmètre d'étude.

Leur positionnement exact devra être défini en même temps que s'élaboreront le nouveau découpage parcellaire et la future voirie agricole, dans une démarche « itérative » d'allers-retours entre le projet parcellaire - voirie et le projet hydraulique.

Les estimations des volumes ruisselés effectuées dans le cadre de la présente étude sont jointes en annexe.

Pour mémoire (voir le chapitre suivant), ces propositions à caractère hydraulique devront permettre de valoriser la trame écologique et paysagère du périmètre : la « polyvalence » de ces aménagements doit être recherchée afin de répondre sur une même emprise aux grands enjeux mis en évidence dans le diagnostic environnemental préalable.

Aménagements envisageables dans le cadre du PGE du bassin de l'Yser

Par ailleurs, la mise en place d'un aménagement foncier constitue une bonne opportunité pour permettre la réalisation des grandes orientations du Plan de gestion écologique de l'Yser et de ses affluents (PGE, voir précédemment page 9).

Pour la zone d'étude, deux types d'actions sont envisagés : le remodelage de certaines berges dégradées de l'Yser (redéfinition du profil en travers du lit mineur, sans modification de son tracé) et la plantation de bandes arbustives diversifiées (« ripisylves ») le long de l'Yser dans la commune de Zegerscappel. Jugés non prioritaires au regard de l'ensemble du PGE, ces aménagements n'ont à ce jour pas été chiffrés pour ce secteur (source : dossier de demande de déclaration d'intérêt général DIG, avril 2014). Un aménagement foncier pourrait toutefois faciliter leur mise en place dans le cadre d'une coordination étroite entre la Commission d'AFAF, l'USAN et les communes concernées :

- Réservation d'emprises foncières selon les besoins (aménagements sous maîtrise d'ouvrage de l'USAN). Elles pourront être mises en place dans le cadre de la constitution de réserves foncières communales, conformément aux articles L.123-27 à L.123-31 du Code rural et de la pêche maritime ; cette possibilité offerte aux communes est toutefois soumise à l'accord de la Commission d'aménagement foncier.
- Aménagements des accès aux berges en cohérence avec les besoins des exploitants limitrophes (ces accès étant indispensables pour les travaux ultérieurs d'entretien des berges) ;
- Réalisation simultanée des travaux de réhabilitation des berges et de plantation avec le programme de travaux connexes de l'aménagement foncier ;
- etc.

Pour mémoire, le DIG précise que les travaux de restauration des ripisylves s'effectueront dans le cadre d'appels à projet indépendants du plan de gestion écologique et seront à réaliser en collaboration avec les propriétaires concernés (cette démarche serait facilitée dans le cadre d'un aménagement foncier).

Nota - Ces actions d'aménagement et de restauration sont accompagnées par la mise en place d'un entretien régulier et d'un suivi annuel des opérations.

Exemples d'aménagements déjà mis en place sur les rives de l'Yser : reprofilage de berges érodées, plantation d'une ripisylve en haut d'une berge



Source : USAN

Le cas échéant, ce type de démarche coordonnée pourrait également être envisagé avec la 3ème section des Wateringues sur les communes concernées.

E- Préservation des eaux souterraines et de la ressource en eau potable

La qualité des eaux des nappes phréatiques exploitées pour l'eau potable est peu menacée localement en raison de l'épais recouvrement argileux qui les protège depuis la surface ; par ailleurs, aucun captage destiné à l'alimentation en eau potable n'est présent dans le secteur (les communes de la zone d'étude sont alimentées en eau potable à partir des champs captants de Houlle et Moulle dans l'Audomarois, distants d'une vingtaine de kilomètres).

Aucune préconisation n'est donc formulée à ce sujet.

F- Incidences notables sur les communes riveraines

En application de l'article R.121-20-1 du Code rural et de la pêche maritime, il convient de définir s'il y a lieu, les communes qui - sans être incluses dans le périmètre d'aménagement foncier proposé - pourraient subir des effets notables du fait de la mise en place d'un futur programme de travaux connexes, au regard des problématiques et enjeux suivants :

- Article L.211-1 du Code de l'environnement :
  - Prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides ;
  - Protection des eaux et lutte contre toute pollution […] par tout fait susceptible de provoquer ou d'accroître la dégradation des eaux en modifiant leurs caractéristiques physiques, chimiques, biologiques ou bactériologiques, qu'il s'agisse des eaux superficielles, souterraines […] ;
  - Restauration de la qualité de ces eaux et leur régénération ;
  - Développement, mobilisation, création et protection de la ressource en eau ;
  - Promotion d'une utilisation efficace, économe et durable de la ressource en eau ;
  - Rétablissement de la continuité écologique au sein des bassins hydrographiques…
- Article L.341-1 et suivants du Code de l'environnement : prise en compte de la présence des « monuments naturels et des sites dont la conservation ou la préservation présente, au point de vue artistique, historique, scientifique, légendaire ou pittoresque, un intérêt général ».
- Article L.414-1 du Code de l'Environnement : préservation des zones spéciales de conservation et des zones de protection spéciale (sites Natura 2000).

À ce niveau des études, à partir des données d'état initial collectées et vérifiées sur le terrain, ainsi qu'à partir des besoins et des souhaits exprimés par les exploitants, aucune commune extérieure à celles comprises dans le périmètre d'étude ne paraît devoir subir d'effets dommageables en lien avec les enjeux précédemment énoncés.

La mise en œuvre d'un programme d'aménagement foncier pourra même être l'occasion de régler les quelques dysfonctionnements hydrauliques identifiés, et par là même d'améliorer la maîtrise des eaux de surface, ce qui permettra de minimiser les conséquences pour les territoires situés plus en aval.

Aucun monument historique, aucun « monument naturel », aucun site Natura 2000 présent sur les communes voisines ne serait menacé par un aménagement foncier ; une telle opération pourrait par ailleurs permettre d'améliorer le fonctionnement des « corridors » écologiques et paysagers régionaux, au-delà des communes directement concernées.

2.2. Prise en compte des milieux naturels, des paysages et du patrimoine local

La rationalisation des structures des exploitations pourrait, sans précautions, conduire à la disparition d'un certain nombre d'éléments et/ou d'espaces d'intérêt écologique et paysager.

En conséquence, le projet d'aménagement du parcellaire foncier et le programme de travaux connexes doivent permettre de concilier l'optimisation de l'économie agricole et le maintien des milieux écologiques et du cadre de vie local, sans entraîner d'incidences sur le contexte hydraulique et la préservation des sols.

2.2.1. Rappel des grands enjeux mis en évidence dans l'état initial de l'environnement

Le diagnostic environnemental préalable a mis en évidence les grands enjeux écologiques, paysagers et patrimoniaux.

1°- Les enjeux écologiques : biodiversité, continuités écologiques

Rappel du contexte

L'inventaire régional des zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique (ZNIEFF) ne mentionne aucun site dans le périmètre d'étude ; aucune Zone importante pour la conservation des oiseaux (ZICO) n'a été délimitée. Une ZNIEFF est située immédiatement en aval du hameau de la Cloche, sur le territoire d'Esquelbecq : le « réservoir biologique de l'Yser », site humide qui occupe le fond de vallée de l'Yser (site intéressant pour la reproduction des poissons et champ d'expansion naturel des crues).

Aucun site Natura 2000 n'est recensé : les plus proches sont le Marais Audomarois (12 à 15 km) et quelques sites du littoral, y compris des sites entièrement marins (au moins 20 km à 30 km). Aucun terrain ne dispose d'un statut de protection réglementaire au titre de la préservation des milieux naturels, de la faune ou de la flore. Aucune parcelle n'est recensée au titre des Espaces Naturels Sensibles du département (ENS).

Des continuités naturelles sont identifiées aux abords de la zone d'étude (« trame verte et bleue »). Elles permettent les flux indispensables de déplacement des espèces : ce sont des « corridors fluviaux » (Yser et ses affluents, canaux et cours d'eaux de la Plaine maritime) et un « corridor forestier » reliant les bois entre Watten et Merckeghem. Mais dans le lit des cours d'eau, de nombreuses sections sont rectilignes et les fonds, très homogènes, n'offrent que peu ou pas de diversité d'habitats à la vie aquatique tant animale que végétale ; ceci est renforcé par la qualité médiocre des eaux.

Localement, l'Inventaire national du patrimoine naturel (INPN) a identifié plusieurs espèces protégées à divers titres sur le territoire étudié : 5 espèces végétales (dont 1 orchidée menacée : l'Orchis incarnat) et plus de 70 espèces animales (dont 11 menacées, toutes des oiseaux nicheurs) ; il s'agit essentiellement d'espèces liées aux prairies plus ou moins humides, aux zones bocagères, aux boisements. 14 espèces végétales classées envahissantes à l'échelle régionale y ont été identifiées.

Les secteurs de prairies bocagères correspondent aux milieux naturels les plus diversifiés et les plus riches du secteur (importance du maillage bocager : diversité et continuité des haies, mares et zones humides, présence d'arbres…).

Enjeux

Dans le cadre d'un aménagement foncier, les enjeux majeurs seront de préserver une densité minimale du maillage bocager (maillage de haies et d'arbres ; bosquets) et de maintenir la diversité des éléments naturels (haies de densité et de hauteur variables, arbres de taille et d'essences différentes, etc.). Il s'agira de valoriser les continuités écologiques, actuellement peu fonctionnelles en raison de la présence de nombreuses « coupures » écologiques : grande culture, habitat, grands axes de communication.

2°- Enjeux liés aux paysages, au patrimoine bâti

Rappel du contexte

L'atlas régional des paysages place la zone d'étude parmi les paysages du « Houtland » (« le pays des bois »), les paysages de la Plaine maritime étant peu éloignés vers le nord. L'ensemble de la région se présente sous la forme d'un pays aux vastes ondulations cultivées visuellement dominées par les monts de Flandre.

Les paysages locaux se caractérisent par une grande ouverture de la perception visuelle dans les plaines de grande culture. Mais - bien qu'en voie de recul - de nombreux écrans végétaux parsèment encore le territoire, en général regroupés au sein de petites « poches » bocagères entourant les nombreux hameaux et fermes largement dispersés.

Deux monuments historiques sont protégés dans le village de Zegerscappel : église St-Omer et ancienne maison dite « ancienne justice de paix ». Mais d'autres éléments architecturaux intéressants sont dispersés sur l'ensemble du territoire, généralement d'origine religieuse : chapelles, oratoires et ex-voto à la croisée des routes. Le PLU identifie divers bâtiments en zone agricole présentant un intérêt architectural.

Les mutations paysagères ont été importantes depuis les années 1960 :

- Très forte progression de l'urbanisation, encore plus marquée depuis une vingtaine d'années, le plus souvent sous une forme groupée et organisée autour des villages (lotissements) et généralement aux dépens de prairies bocagères.
- En dehors du centre des villages, l'espace agricole a connu des mutations paysagères majeures, entraînant une importante ouverture de la perception visuelle : forte régression des prairies bocagères remplacées par la grande culture, fort agrandissement de la taille des parcelles agricoles, construction de grands bâtiments d'exploitation.

Enjeux

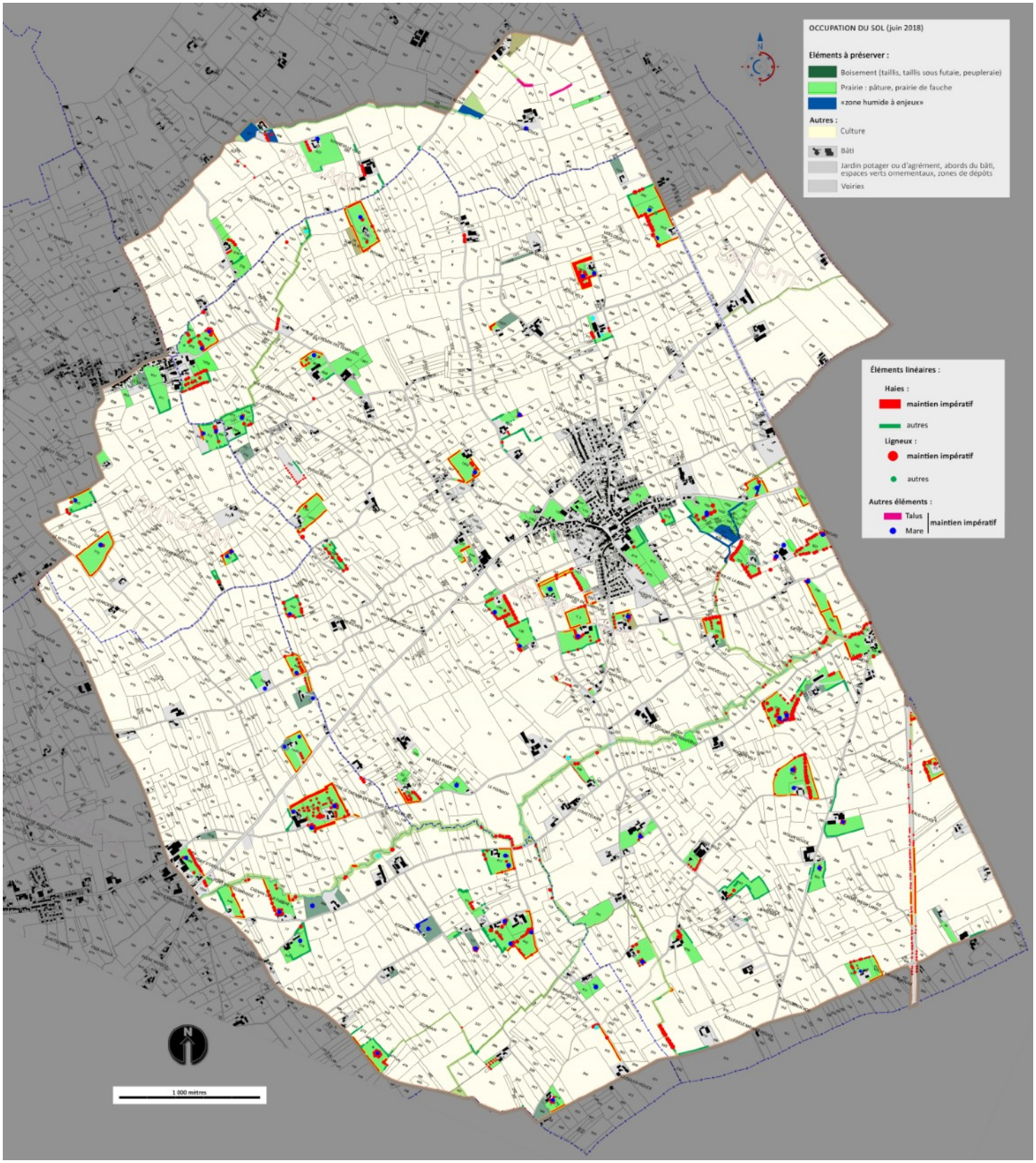
Ces éléments du paysage et du patrimoine culturel local contribuent à la bonne attractivité du secteur : ceintures bocagères des villages, bosquets et leurs lisières, bandes boisées, alignements d'arbres et autres éléments arborés…

Plusieurs secteurs sont potentiellement plus vulnérables dans le cadre d'un aménagement foncier :

- Les entités qui possèdent intrinsèquement une bonne qualité paysagère (secteurs de pâtures bocagères, rives des becques, etc.), dans lesquelles une modification trop importante de leur aspect visuel serait préjudiciable à l'ensemble. Les enjeux sont d'autant plus importants que ces sites constituent des éléments identitaires forts de la Flandre.
- Les secteurs de grande culture, aux vastes horizons dégagés : d'éventuelles modifications visuelles seraient perceptibles à grande distance. Par ailleurs, les vues étendues sur les entités paysagères voisines (monts de Flandres notamment) représentent un autre enjeu de ces paysages ouverts.

Éléments naturels et paysagers à préserver

(voir également le plan de synthèse des propositions au 1/5 000, ci-joint)



2.2.2. Objectif 1 : le maintien des éléments naturels de bonne qualité

Dans leur ensemble la flore et la faune présentes dans le périmètre d'étude ne présentent pas un intérêt patrimonial remarquable, ni un caractère rare ou exceptionnel. Les habitats naturels qui offrent intrinsèquement un fort intérêt potentiel sont peu étendus (moins de 10 % de la surface du périmètre d'étude) : il s'agit de certaines prairies bocagères, au maillage de haies plus dense et au caractère humide plus affirmé.

Néanmoins, ces milieux de vie sont tous essentiels pour le bon fonctionnement écologique de l'ensemble du secteur, d'autant plus qu'ils sont régulièrement répartis sur le territoire étudié. Par ailleurs, la diversité des espèces présentes y est relativement importante et mérite largement d'être préservée, voire renforcée.

Ainsi, d'une façon générale, ***le maintien des éléments qualitatifs identifiés dans l'état initial de l'environnement devra impérativement être recherché en priorité*** *: moins perturbantes pour les milieux de vies et les espèces en place, les mesures de maintien sont aussi les moins coûteuses.*

Synthèse des préconisations écologiques et paysagères



1°- Secteurs de « plaines » ouvertes

La faible densité des éléments paysagers et biologiques qui subsistent dans les secteurs de plaine - l'essentiel de la surface du périmètre d'étude - et leur fréquent isolement conduisent à préconiser la plus grande prudence en matière de suppressions d'éléments naturels.

Le maintien des éléments existants de bonne qualité, dispersés (bosquets, talus, bandes arbustives, beaux arbres ; voir le plan page 20), devra y être prioritairement recherché : le maintien d'une « trame verte » écologique et paysagère minimale, et son renforcement si nécessaire, sont très vivement recommandés.

Rappelons le rôle des éléments préexistants qu'il s'agit impérativement de préserver :

- Maintien de la biodiversité et des continuités biologiques.
- Maintien de la qualité des paysages.

La régression progressive de leur nombre incite à la plus grande vigilance et lors d'une opération d'aménagement foncier, les limites parcellaires devront être établies en tenant compte de leur présence.

Pour mémoire, ces mêmes éléments jouent aussi un rôle majeur pour la régulation des eaux de surface :

- Régulation des écoulements hydrauliques : il s'agit en particulier des bosquets et des pâtures plus ou moins bocagères et généralement humides, notamment s'ils sont situés sur des versants.
- Maintien des sols sur pentes : en dehors des prairies, ce rôle est joué notamment par les talus et les haies implantées parallèlement aux courbes de niveau.

2°- Secteurs bocagers

Comme indiqué page précédente, bien que peu étendus au regard de la surface totale du périmètre d'étude, ces milieux de vie sont essentiels pour le bon fonctionnement écologique de l'ensemble du secteur, d'autant plus qu'ils sont régulièrement répartis sur le territoire. Par ailleurs, la diversité des espèces présentes dans ces milieux « refuges » y est relativement importante et mérite largement d'être préservée, voire renforcée.

Le maintien des éléments existants de bonne qualité et/ou bien maillés devra donc être prioritairement recherché. *Le maintien d'une trame bocagère minimale est indispensable.*

Rappelons le rôle des éléments bocagers qu'il convient impérativement de préserver :

- Maintien de la biodiversité, notamment en termes de continuités biologiques
- Maintien de la qualité des paysages, élément majeur du patrimoine flamand et facteur important de l'attractivité résidentielle des communes.
- Mais aussi :
  - Rôle majeur pour la régulation des écoulements hydrauliques : notamment sur les versants les plus marqués, mais aussi aux abords des cours d'eau et fossés et en bas de pente.
  - Maintien des sols sur pentes : en dehors des prairies et du maillage de haies, ce rôle est joué par les talus (enherbés ou boisés et les haies implantés parallèlement aux courbes de niveau). Notons que les versants marqués sont rares sur la zone d'étude.

Objectifs à atteindre dans les « poches » bocagères dans le cadre d'un aménagement foncier

- ***Préservation intégrale des prairies permanentes.*** Outre leur intérêt floristique et faunistique, leur rôle hydraulique est essentiel (ce sont des « zones tampons » permettant de réguler les ruissellements).

  Les prairies identifiées parmi les « zones humides à enjeux » dans les deux SAGE devront être impérativement maintenues en raison des importants enjeux hydrauliques et écologiques qui y ont été identifiés, voir page suivante le 3°). Elles sont localisées sur le plan page 20.

  Ailleurs, de légères adaptations au cas par cas pourront être envisagées dans le cadre de l'élaboration du nouveau parcellaire, avec mise en place impérative de compensations et après justification de la nécessité de procéder à ces ajustements : reconstitution à proximité immédiate de prairies (dans des secteurs humides ou de submersion, en support de corridors biologiques, etc.) apportant une « plus value » environnementale en termes de fonctions hydrauliques, écologiques et paysagères.

- ***Préservation systématique des bosquets et anciennes plantations forestières de feuillus :*** habitats naturels potentiellement riches et diversifiés, milieux refuges pour de nombreuses espèces végétales et animales, présence d'essences locales, intérêt paysager.

- ***Préservation de la continuité des éléments linéaires existants.*** *Les bandes boisées, les haies arborées, les haies arbustives intégrées dans un maillage continu seront à préserver impérativement* en raison de leur rôle majeur, en termes d'écologie, de paysage et d'hydraulique. Leur environnement proche devra également être préservé (prairies humides, mares et leur ceinture végétale, grands arbres, etc.).

  Nous proposons en particulier :

  - *Le maintien impératif et systématique des éléments de bonne qualité.* Il s'agit des haies de structure diversifiée (associant arbres, arbustes, banquette enherbée), de grande taille et/ou de grande densité (intérêt visuel et biologique) : haies « champêtres » multistrates, haies « arborées » et haies arborées accompagnées d'une haie basse ; voir le plan page 20. Les quelques haies situées sur pente devront être impérativement maintenues pour assurer le maintien des sols, quel que soit leur type.

    Ces éléments de grande qualité devront impérativement correspondre aux limites de propriétés ou d'exploitation. Leur renforcement peut être ponctuellement prévu afin d'améliorer leur continuité. Leur suppression ne peut être envisagée.

  - *Pour des haies plus isolées et/ou discontinues* (ce sont généralement des haies basses arbustives), une suppression peut être envisagée, uniquement à condition qu'elles soient rétablies *à proximité et dans la continuité de la trame bocagère*, afin que les liaisons écologiques soient rétablies en bordure d'éléments parcellaires « fixes » : limites de blocs d'exploitation, limites de prairies, bordure de chemins…

    Ces adaptations ne pourront être envisagées qu'au cas par cas, dans le cadre de l'élaboration du projet parcellaire et du programme de travaux connexes.

Rappelons que les éléments constitutifs de la trame bocagère indiqués ci-dessus offrent un intérêt primordial en termes de biodiversité, de paysage, de gestion des ruissellements et d'érosion, de brise-vent et pour les plus importants, de production de bois :

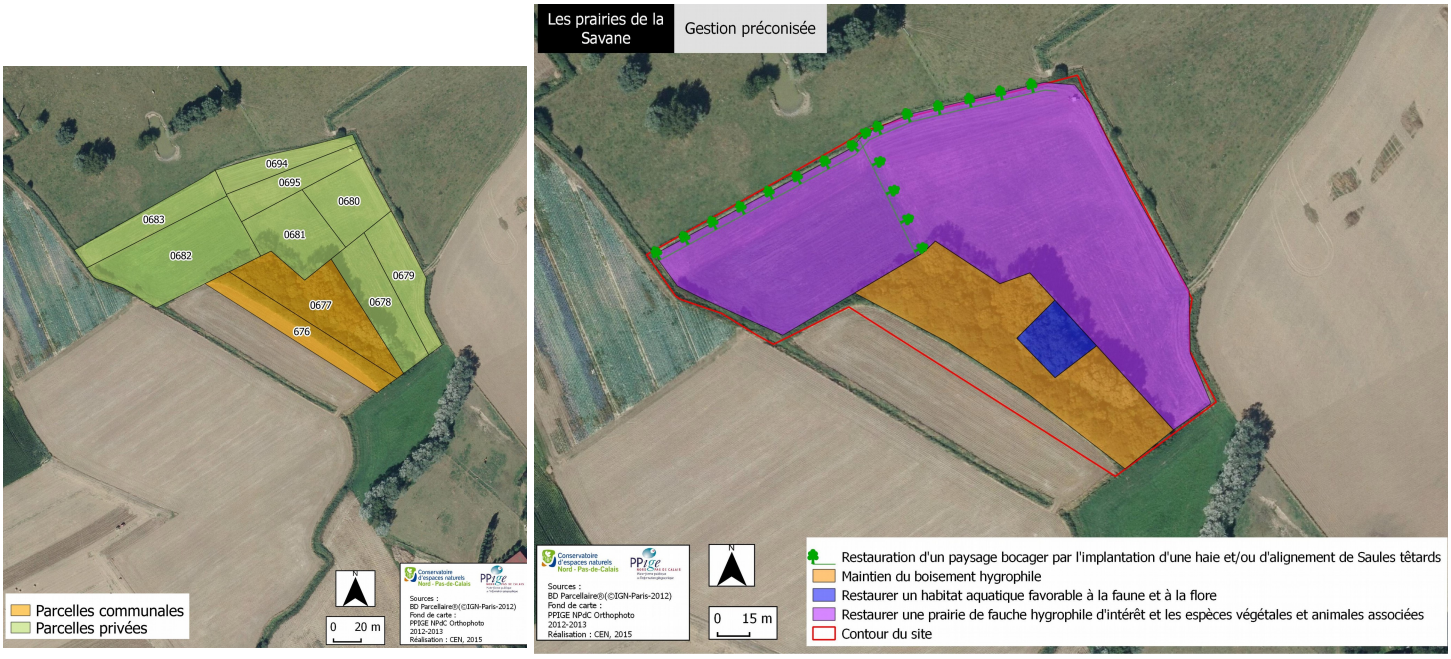
- Leur présence contribue largement à la diversité des milieux bocagers ; les haies et autres bandes végétales offrent un refuge pour les espèces animales, surtout si elles sont en continuité entre elles et avec d'autres éléments naturels (prairies, rideaux d'arbres, talus, etc.). Il est indispensable pour la faune d'en préserver le plus possible, voire d'en recréer.
- Les haies et lisières boisées forment d'excellents sites de nutrition. En automne, les baies des aubépines, des sureaux noirs, des ronces, etc. sont consommés par de nombreux passereaux. Durant cette période, les oiseaux et autres mammifères mettent en réserve une énorme quantité de graisse qui les aidera à passer l'hiver. D'autre part, les haies abritent aussi de nombreux insectes consommés par les chiroptères et de nombreux oiseaux lorsqu'ils sont volants ou par certains micromammifères lorsqu'ils sont encore à l'état larvaire.
- Les haies, les bosquets et les rideaux d'arbres offrent aussi de nombreux sites d'abri et de refuge. De par leur perméabilité, les arbres et les buissons constituant les haies forment les meilleurs brise-vent que l'on puisse trouver à l'état naturel. En automne et en hiver, la plaine est totalement vide et seules les haies limitrophes sont alors en mesure d'abriter la faune sauvage.
- La haie est aussi un excellent site de reproduction. Lorsqu'un oiseau couve ou lorsqu'une femelle de mammifère est sur le point de mettre bas, la haie constitue en plaine le meilleur site d'abri. La faune sauvage recherche en priorité une zone de végétation dense et riche en nourriture et permettant de s'abriter des intempéries.

Le préfet peut interdire les destructions ; il convient également de rappeler l'article L.121.19 du Code rural qui permet au Président du Conseil départemental de prendre un arrêté énonçant que pendant la durée des opérations d'aménagement foncier et jusqu'à la date de clôture des opérations, la destruction des boisements linéaires, de haies ou plantations d'alignements est soumise à autorisation.

Par ailleurs, la disposition D7 du SAGE de l'Yser devra être mise en application le cas échéant (voir le diagnostic environnemental page 44) : « L'autorité administrative et les collectivités territoriales compétentes s'assurent que *tout projet d'aménagement entraînant la suppression d'éléments favorisant l'infiltration de l'eau et/ou son ralentissement justifie de son utilité et propose une compensation des aménagements détruits par un dispositif équivalent et pour une surface / un linéaire de 1,5 fois la surface / le linéaire initial(e).*

Pour mémoire, une opération d'aménagement foncier pourrait constituer une opportunité d'envisager (en dehors de la procédure elle-même) une mise en valeur de la zone humide de « la Savane », à proximité du bourg de Zegerscappel. Il pourrait s'agir par exemple :

- D'améliorer son accessibilité dans le cadre - ou en accompagnement - du projet de voirie agricole ;
- De faciliter la mise en place d'un projet de valorisation écologique et paysagère du site. Ce dernier pourrait prendre comme support le diagnostic réalisé en 2015 qui a conduit à la formulation de plusieurs propositions :



Diagnostic écologique des prairies de la Savane (Zegerscappel - Nord) – Dec 2015
Conservatoire d'espaces naturels du Nord et du Pas-de-Calais

3°- Prise en compte des zones humides

Définition d'une zone humide

La note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides (Ministère de la Transition écologique et solidaire) précise qu'on entend par zone humide « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année » (article L. 211-1-1 du Code de l'environnement).

L'arrêté du 24 juin 2008 modifié précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides indique qu'une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères « sol » ou « végétation » qu'il fixe par ailleurs :

- Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques caractéristiques de sols humides gorgés d'eau douce de façon permanente ou temporaire.
- La végétation est caractérisée par la présence d'espèces ou de communautés d'espèces végétales, caractéristiques de milieux humides.

Le plan page 20 localise les zones humides à enjeux identifiées dans le périmètre d'étude et sur sa proche périphérie.

Prise en compte des zones humides

Dans le cadre des procédures administratives, le SDAGE Artois-Picardie précise que le maître d'ouvrage / le pétitionnaire d'un projet devra le cas échéant prouver que ce dernier n'est pas situé en zone humide au sens de

la police de l'eau (disposition A-9. 3 : Préciser la consigne « éviter, réduire, compenser » sur les dossiers zones humides au sens de la police de l'eau). Cette démarche devra être menée préalablement à tout aménagement.

À défaut, il devra par ordre de priorité :

1. Éviter d'impacter les zones humides en recherchant une alternative à la destruction de zones humides,
2. Réduire l'impact de son projet sur les zones humides en cas d'absence d'alternative avérée à la destruction ou dégradation de celles-ci et sous réserve de :
3. Justifier de l'importance du projet au regard de l'intérêt général des zones humides détruites ou dégradées,
4. Compenser l'impact résiduel de son projet sur les zones humides en prévoyant par ordre de priorité :
   - La restauration de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel, à hauteur de 150 % minimum de la surface perdue (restauration : amélioration de la fonctionnalité d'une zone humide au sens de la police de l'eau).
   - La création de zones humides équivalentes sur le plan fonctionnel, à hauteur de 100 % minimum de la surface perdue et justifier de l'importance du projet au regard de l'intérêt général des zones humides détruites ou dégradées (création : travaux induisant le classement de la parcelle considérée en zone humide au sens de la police de l'eau).

Les mesures compensatoires devront se faire sur le même territoire de SAGE que la destruction.
La gestion et l'entretien de ces zones humides doivent être garantis à long terme.

4°- Prise en compte des espèces protégées et/ou de leur milieu de vie

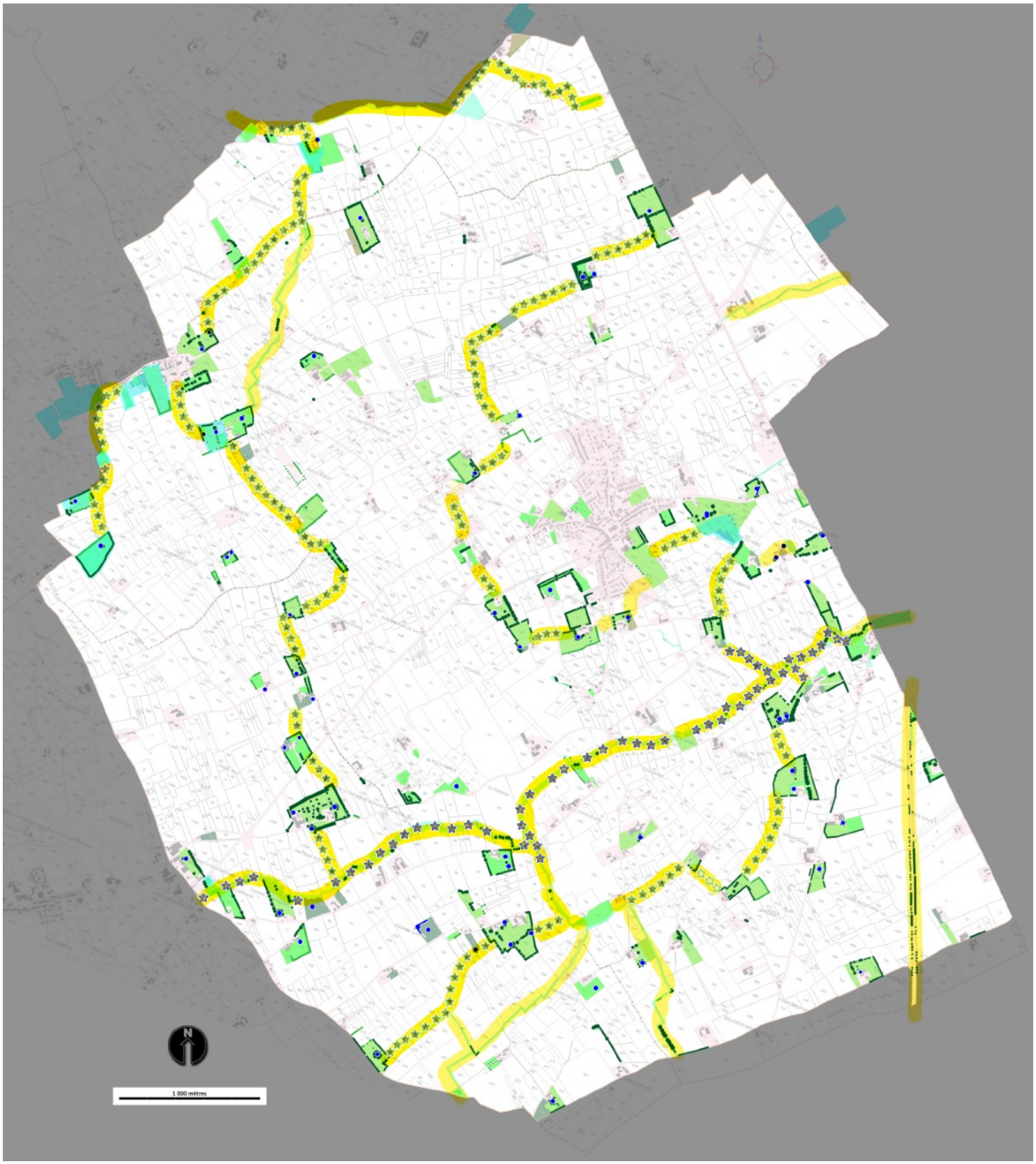
La présence observée ou présumée d'espèces protégées est à envisager préalablement à tout aménagement (oiseaux et amphibiens en particulier).

L'arrêté interministériel du 29 octobre 2009 précise les obligations de préservation des espèces protégées et de leurs habitats, en introduisant l'interdiction de « la destruction, l'altération ou la dégradation des sites de reproduction et des aires de repos des animaux ». Ces interdictions s'appliquent aux éléments physiques ou biologiques réputés nécessaires à la reproduction ou au repos de l'espèce considérée, aussi longtemps qu'ils sont effectivement utilisés ou utilisables au cours des cycles successifs de reproduction ou de repos de cette espèce et pour autant que la destruction, l'altération ou la dégradation remette en cause le bon accomplissement de ces cycles biologiques.

Si nécessaire et conformément aux articles L.411-1 et L.411-2 du Code de l'environnement, la destruction d'espèces mais également la destruction, l'altération ou la dégradation du milieu particulier à certaines espèces protégées ainsi que la perturbation intentionnelle nécessiteront l'obtention d'une dérogation préalable.

Les principes de la « trame verte et bleue » à conforter

(voir également le plan de synthèse des propositions au 1/5 000, ci-joint)



Continuité écologique et paysagère à préserver / conforter en priorité : axes préférentiels à privilégier pour les plantations nouvelles

2.2.3. Objectif 2 : la création, le renforcement des « liaisons végétales »

Comme indiqué précédemment, le périmètre d'étude est dépourvu d'entités écologiques majeures. Toutefois, il se situe dans un secteur qui possède - de façon très incomplète - un maillage à grande échelle reliant la cuvette audomaroise au sud, la plaine maritime au nord, et la vallée de l'Yser au sud-est.

Mais il est apparent qu'à l'échelle locale, les « maillons » qui constituent ces continuités naturelles et paysagères sont de faible dimension et dispersés, bien que peu de distance les sépare généralement.

1°- Enjeux et objectifs

L'objectif recherché est de permettre le renforcement des échanges biologiques entre les milieux les plus riches et les plus diversifiées du secteur (bocage, boisements et, hors périmètre, vallées humides), au travers de secteurs de plaine très « ouverts » dénués d'éléments naturels.

Les propositions de renforcement de la « trame verte et bleue » locale s'appuient sur le maintien et le renforcement d'éléments naturels préexistants qu'elles permettent de relier : bosquets, fragments de haies, bandes arbustives, talus.

Outre l'amélioration de la diversité et de la richesse écologique du secteur, ces mesures permettront de valoriser les qualités paysagères du périmètre et de ses abords immédiats. Elles permettront également de renforcer les densités du petit gibier et des petits prédateurs (hérisson, musaraigne…) qui jouent un rôle important dans la régulation des populations d'espèces « nuisibles » à l'agriculture, insectes en particulier.

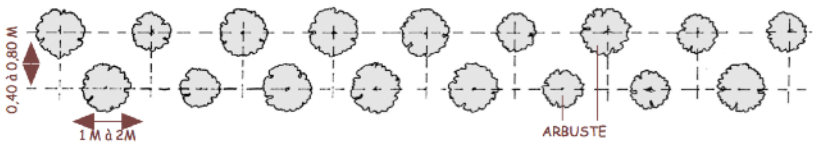
Le plan ci-contre indique en jaune les principales continuités écologiques et paysagères qui devront servir « d'ossature » à la valorisation de la « trame verte et bleue », en permettant de relier les « maillons » préexistants : poches bocagères, cours d'eau et leurs abords, maillage de fossés, etc.

Le linéaire de plantations nouvelles est difficile à estimer à ce jour puisqu'il dépendra étroitement du positionnement des limites des futurs blocs d'exploitation ; à l'échelle de l'ensemble du périmètre d'étude (plan ci-contre), on peut l'évaluer à 5 kilomètres, auxquels s'ajoute un linéaire d'environ 2,5 km le long de l'Yser (voir le plan page 9).

2°- Principes généraux des plantations préconisées

Il s'agira de recréer des haies « champêtres » arbustives, aux caractéristiques identiques à celles qui existent déjà dans le secteur. Ce type de haie permet de constituer de réels « milieux refuges » pour les espèces animales et végétales, d'offrir une présence significative dans le paysage, tout en minimisant les impacts sur l'activité agricole ombre portée réduite notamment.

Schéma de plantation d'un haie basse



Les arbustes sont plantés sur deux rangs. Une haie libre sera plantée moins serrée qu'une haie destinée à être taillée.

Notons qu'il n'est pas impératif de planter des haies des haies arbustives sur l'ensemble du linéaire d'une liaison naturelle et paysagère. *Au contraire, une alternance haies basses - bouquets d'arbustes - arbustes ou petits arbres - bandes enherbées est même souhaitable pour y renforcer la diversité des habitats naturels.*

Localisation préférentielle des nouvelles plantations :

Le renforcement des continuités écologiques et paysagères, actuellement discontinues, s'appuiera sur les éléments suivants :

- Le maillage végétal existant (éléments de haies, arbres, fossés, mares…),
- Les éléments fixes : Yser (PGE), becques et fossés, chemins (réseau existant et projeté) et routes, talus,
- Les limites des futurs blocs parcellaires,
- D'éventuels délaissés.

Nota : l'implantation exacte de ces plantations nouvelles dépendra du futur parcellaire et de la future voirie agricole, elle ne peut donc être précisément établie à ce jour.

Choix des espèces végétales

Pour jouer pleinement leur rôle écologique et paysager, les nouvelles haies et autres bandes végétales seront constituées essentiellement d'espèces arbustives bien adaptées au sol et au climat (et déjà très largement présentes dans le secteur), mais n'offrant pas cependant un développement excessif, ce qui permet un entretien moins contraignant : Noisetier commun, Érable champêtre, Cornouiller mâle, Cornouiller sanguin, Fusain, Viorne, Troène, etc.

On s'attachera à introduire le plus grand nombre d'espèces et à les mélanger pour offrir un meilleur support à la diversité des espèces.

Les espèces retenues devront être adaptées aux caractéristiques de l'environnement local : sols, taux d'hydromorphie, ensoleillement et exposition au vent, etc.

Il s'agira essentiellement d'espèces arbustives, afin de limiter le développement en hauteur des plantations nouvelles susceptible d'être gênant pour l'exploitation des parcelles mitoyennes.

Les listes établies par le Centre régional de phytosociologie / Conservatoire botanique national de Bailleul pourront servir de base au choix des essences à employer préférentiellement (territoire phytogéographique à prendre en compte : « Collines de Flandre intérieure »).

On peut citer à titre indicatif les essences suivantes (arbres, arbustes) :

Aulne glutineux	*Alnus glutinosa*
Bourdaine commune	*Frangula alnus*
Cassissier	*Ribes nigrum*
Charme commun	*Carpinus betulus*
Châtaignier commun	*Castanea sativa*
Chêne pédonculé	*Quercus robur*
Chêne sessile	*Quercus petraea*
Clématite des haies	*Clematis vitalba*
Cornouiller sanguin	*Cornus sanguinea*
Églantier	*Rosa canina*
Érable champêtre	*Acer campestre*
Fusain d'Europe	*Evonymus europaeus*
Groseillier rouge	*Ribes rubrum*
Hêtre commun	*Fagus sylvatica*
Houx	*Ilex aquifolium*
Merisier	*Prunus Avium*
Nerprun purgatif	*Rhamnus cathartica*
Noisetier commun	*Corylus avellana*
Peuplier tremble	*Populus tremula*
Prunellier	*Prunus spinosa*
Sorbier des oiseleurs	*Sorbus aucuparia*
Sureau à grappes	*Sambucus racemosa*
Sureau noir	*Sambucus nigra*
Troène commun	*Ligustrum vulgare*
Viorne mancienne	*Viburnum lantana*
Etc.	

Notons que deux essences très courantes dans la région sont désormais fortement déconseillées à la plantation :

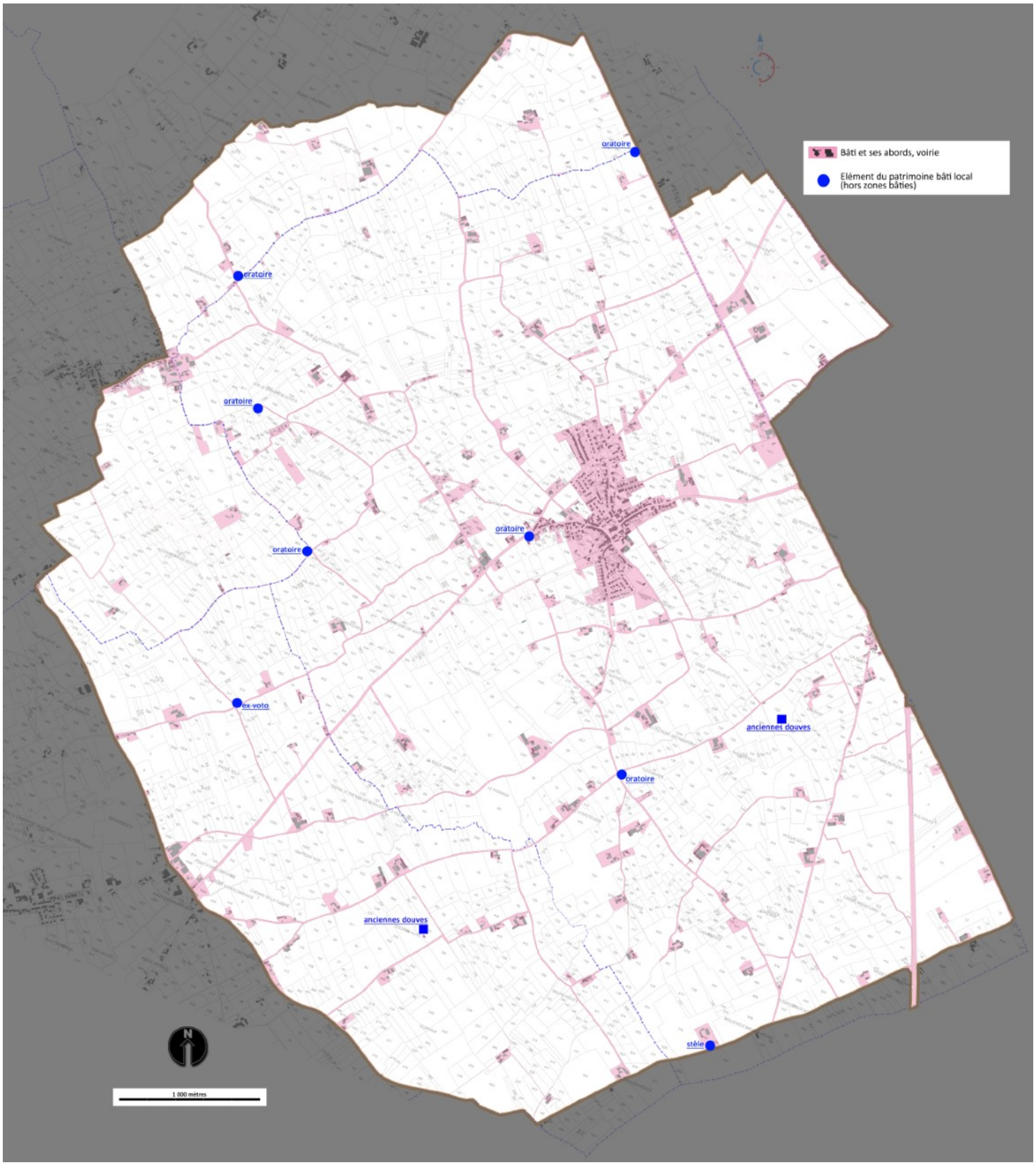
- l'Aubépine (à un style, à deux styles : *Crataegus monogyna / C. laevigata) :* sensibles au feu bactérien, leur plantation est interdite sans dérogation du Service régional de l'alimentation (ex-service régional de la protection des végétaux).
- Le Frêne commun (*Fraxinus exelcior)*, en raison de sa contamination par un champignon pathogène, *Chalara fraxinea* : la chalarose.

Les bandes enherbées pourront être réalisées à partir de semence à raison de 20 à 30 kg à l'hectare, composées de 45 % maximum de ray-grass et de 30 % minimum de fétuque pour renforcer leur caractère « rustique » et faciliter ainsi une meilleure insertion dans les continuités naturelles locales.

Important : il conviendra de veiller à n'introduire aucune espèce « invasive » lors des plantations et de l'ensemencement en herbacées, ou en cas d'utilisation de terres et de matériaux d'apport. Cette prescription devra être portée au cahier des charges des entreprises qui auront en charge les travaux. Cette nécessité répond également au respect du SDAGE (orientation A-7 : « limiter la prolifération d'espèces invasives »).

Il convient également de préciser que la diversité et la qualité écologique des espaces qui seront végétalisés dépendront largement de leur entretien. À ce titre, il est vivement recommandé de traiter ces espaces selon les principes d'une « gestion différenciée », avec en particulier une fauche tardive des banquettes enherbées qui couvrent la plupart des talus et environnement les haies, pour permettre le développement optimal de la végétation « spontanée » et fournir un couvert végétal bénéfique à l'entomofaune et à l'avifaune.

Eléments du patrimoine bâti traditionnel à préserver



2.2.4. Objectif 3 : la préservation du patrimoine bâti, la valorisation de la randonnée

Rappel du contexte

- Deux édifices sont protégés au titre des monuments historiques (MH) dans le village de Zegerscappel : église St-Omer et ancienne maison dite « ancienne justice de paix ». Situés à l'intérieur du village, ils ne sont pas a priori concernés par une opération d'aménagement foncier.
- Plusieurs autres éléments architecturaux intéressants sont dispersés sur l'ensemble du territoire ; ce sont de petits édifices d'origine religieuse : chapelles, oratoires et ex-voto à la croisée des routes et chemins. Leur préservation et leur mise en valeur des éléments du patrimoine architectural local situés en dehors des villages, croix et oratoires en particulier. Quelques anciens fossés, vestiges des douves qui entouraient d'anciennes fermes traditionnelles flamandes (*« hofstede »)* sont encore visibles, généralement entourés de boisements.
- De nombreux circuits balisés intercommunaux ont été recensés dans le périmètre d'étude : cyclotouristiques (sur routes uniquement) et pédestres (dont le « GR de l'Yser » et des sentiers communaux balisés). De nombreux autres chemins de la zone d'étude sont attrayants pour la pratique de la randonnée, bien qu'ils ne soient pas balisés.

Principes généraux des préconisations

- *Préservation et valorisation des éléments du patrimoine architectural local situés en dehors des villages (plan ci-contre).*

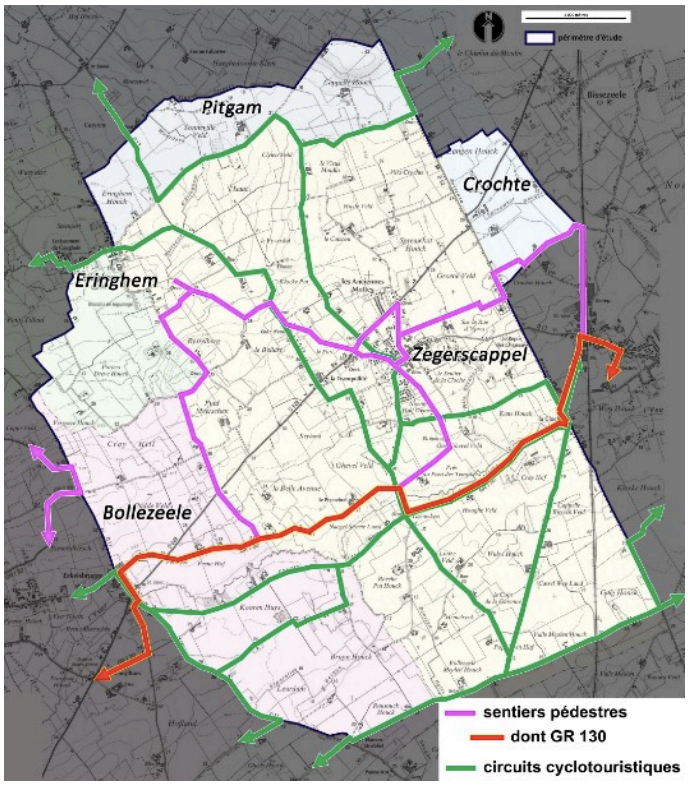
  Ils sont localisés sur le plan ci-contre et correspondent essentiellement aux petits édifices présents sur la bordure des routes et des chemins. *Leur emprise devra être préservée dans le futur projet parcellaire, avec une grande vigilance à observer en cas de modification des chemins qui les bordent*.

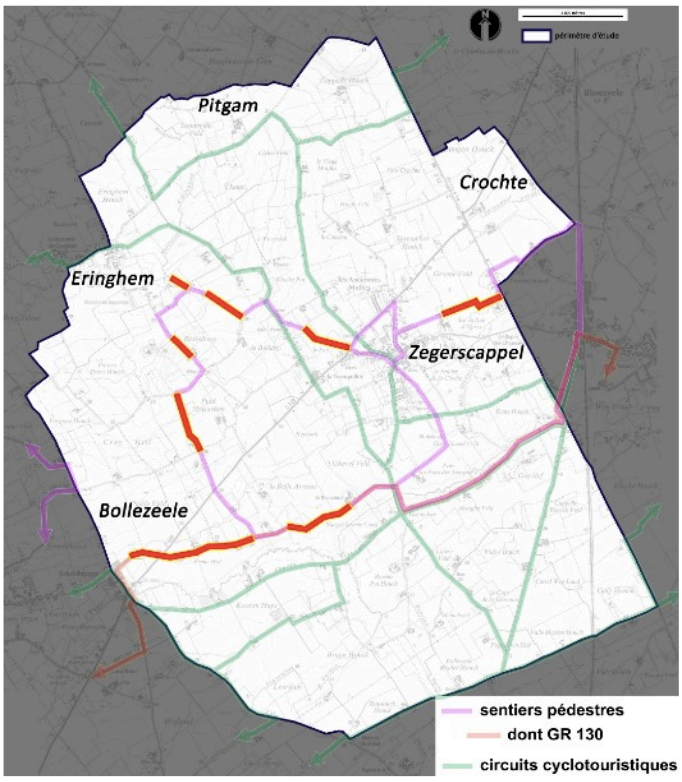
  Les vestiges des anciennes douves des fermes de type « hofstede » devront être également préservés, en raison de leur grand intérêt patrimonial (ils sont notés « anciens fossés » sur le plan ci-contre).

- *Maintien de la continuité des sentiers de promenade balisés.*

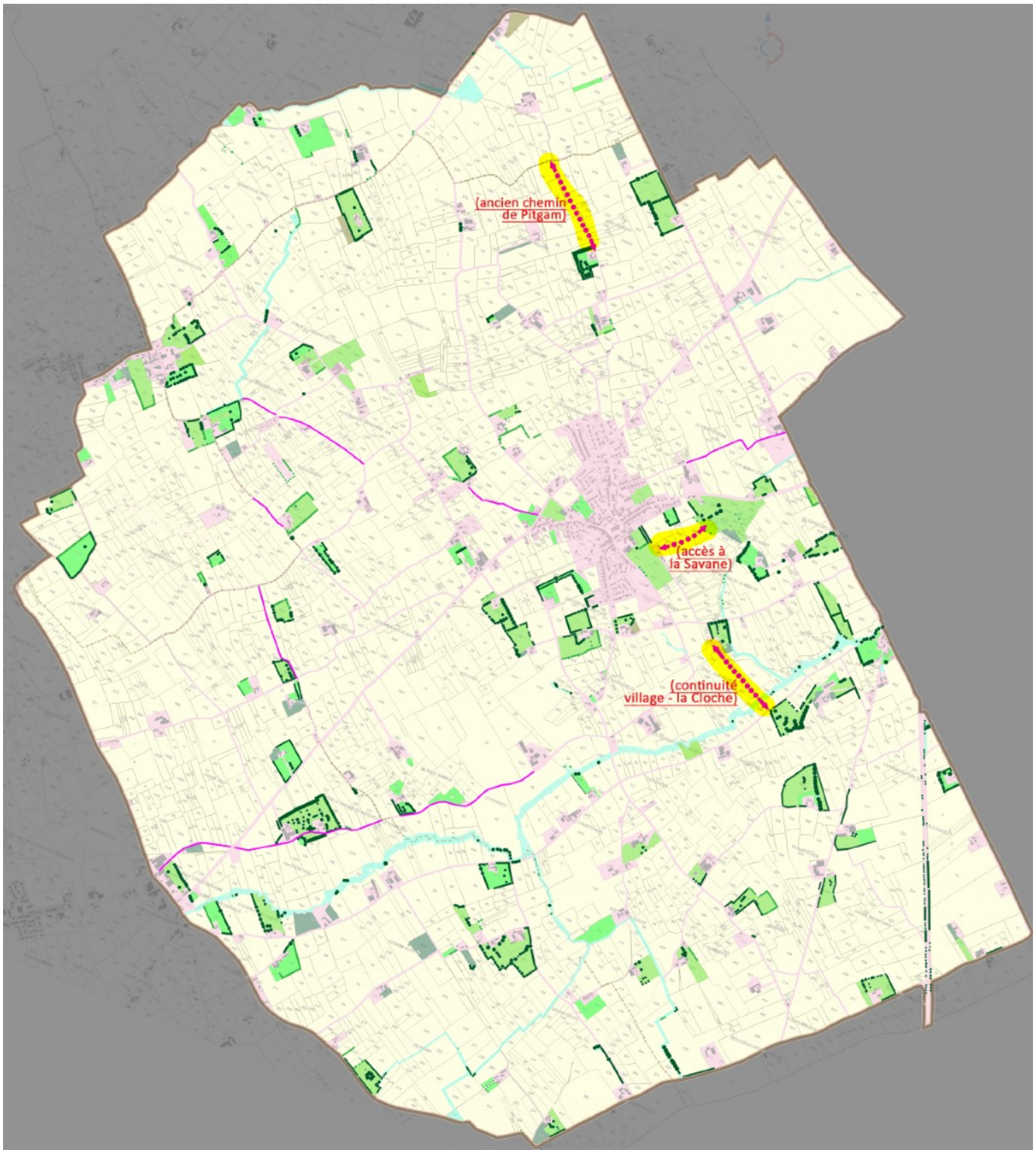
  Si la pérennité des circuits balisés sur les routes goudronnées paraît a priori assurée dans le cadre d'un aménagement foncier (ces dernières ne seront pas modifiées), il est possible que les portions empruntant des chemins agricoles soient adaptées. Dans ce cas, la continuité des circuits balisés devra être maintenue ou rétablie.

  Si c'est le cas, la préservation des éléments paysagers qui les bordent (arbres, haies) devra en même temps être recherchée en priorité, ces derniers étant essentiels pour l'attractivité des itinéraires de promenade.





- *Par ailleurs, la Commune de Zegerscappel souhaiterait améliorer la continuité de certains chemins pédestres à partir du centre bourg (surlignés en jaune sur le plan ci-contre) :*
  - Liaison vers Pitgam (rétablir la continuité du chemin de Pitgam, aujourd'hui disparu) ;
  - Liaison vers le hameau la Cloche, également disparue ;
  - Accès de la zone naturelle de « la Savane ».

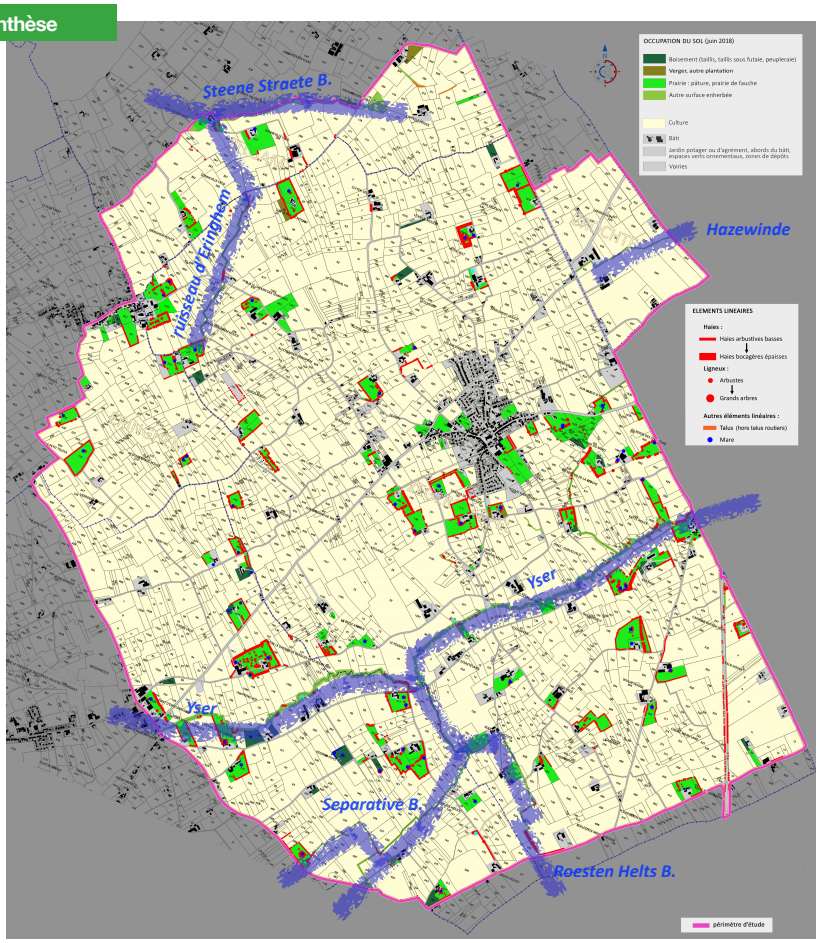


La possibilité de mettre en place ces continuités douces méritera d'être étudiée conjointement par la Commune et la Commission d'aménagement foncier lors de l'élaboration programme de voirie agricole et du projet parcellaire.

Synthèse des préconisations

Préconisations environnementales et hydrauliques : synthèse

- Maintenir des cours d'eau et fossés dans leur tracé et leur configuration actuelle
- Améliorer les problèmes de fonctionnement hydrauliques (fossés, busages)
- Intégrer les orientations d'aménagement du PGE de l'Yser : restauration des berges
- Maintien des « éléments tampons » : surfaces en herbe, mares, trame bocagère… (= milieux naturels sensibles)
- Préservation et renforcement des liaisons naturelles et paysagères : le long des cours d'eau, zones bocagères (bandes enherbées, haies basses, arbustes/arbres…)
- Maintien de la continuité des sentiers de promenade balisés, intégrer la volonté de la Commune de rétablir des itinéraires aujourd'hui incomplets.



enjeux hydrauliques

enjeux écologiques - paysagers

enjeux de patrimoine local

3. SYNTHÈSE DES PRÉCONISATIONS

Les mesures de préservation et les aménagements préconisés sont présentés ci-après sous forme de tableaux.

Deux types de préconisations y sont distingués : les mesures de maintien et les propositions de créations. Sont également distinguées les mesures nécessaires, voire impératives (+++) et les mesures conseillées (++).

		Propositions	***Priorité***	***Justification***
1 - Maintien des éléments hydrauliques, naturels, paysagers et/ou patrimoniaux				
1A	**Maintien impératif sur place des éléments jouant une fonction environnementale majeure**	1°- Cours d'eau et leurs bandes enherbées et fossés à préserver dans leur tracé actuel, ainsi que leur accompagnement végétal quand il existe (haies et arbres : voir ci-après 1A - 4° et 8°). *Aménagements autorisés : confortement et limitation de l'érosion des berges, amélioration de qualité de l'eau, reconstitution d'habitats naturels.*	+++	- Intérêt hydraulique : faciliter les écoulements dans les thalwegs (dans la mesure où ils sont préalablement ralentis et atténués plus en aval) - Intérêt écologique : ils constituent des « corridors » plus ou moins fonctionnels.
		2°- Zones humides à enjeux identifiés dans les SAGE (ZHE) 3°- Prairies permanentes, dont prairies « PAC » *De légères adaptations pourront être envisagées au cas par cas, après justification de la nécessité de ces ajustements. Mise en place impérative de compensations hydrauliques, écologiques et/ou paysagères.* 4°- Haies complètes (multistrates), haies et arbres intégrés dans un maillage bocager 5°- Mares et les ceintures végétales qui les accompagnent (plantes aquatiques, végétations des rives, etc.) 6°- Boisements de feuillus et leurs lisières 7°- Talus 8°- Arbres ou alignements d'arbres remarquables	+++	- Intérêt hydraulique : zones « tampons » permettant de maîtriser les ruissellements et de limiter considérablement l'importance et la rapidité des crues en aval. - Intérêt écologique majeur des prairies et de la trame bocagère qui les accompagne (milieux refuges pour la faune et la flore). - Éléments essentiels de l'attractivité paysagère du secteur, éléments patrimoniaux caractéristiques de la Flandre intérieure.
		9°- Élément bâti d'intérêt patrimonial *Préservation impérative des petits édifices et de leurs abords immédiats (arbres, haies…), souvent présents à la croisée des chemins : petites chapelles, oratoires, ex-voto.* Nota - dans le cadre d'un aménagement foncier, il s'agit du patrimoine situé en dehors des zones bâties (ces dernières sont a priori exclues du périmètre de l'opération).	+++	Éléments patrimoniaux et culturels typiques de la Flandre intérieure.
1B	**Maintien des éléments à privilégier, avec compensation obligatoire à proximité si leur suppression s'avère indispensable** *(la nécessité de cette suppression devra être préalablement justifiée)*	1°- Haies arbustives basses continues, en marge des maillages bocagers 2°- Arbres et grands arbustes de bel aspect *Leur déplacement dans des secteurs peu éloignés peut être admis, sous réserve d'être pleinement justifiés et à condition d'être rétablis sous une forme équivalente (de préférence dans le cadre du renforcement des continuités naturelles et paysagères : voir ci-après les propositions 2B 1° et 2°).*	++	- Intérêt hydraulique, écologique et paysager moindre que les éléments justifiant un maintien impératif sur place.
		3°- Sentiers pédestres balisés empruntant des chemins agricoles (et les éléments paysagers qui les bordent) *Formellement, il s'agit d'assurer la continuité des chemins classés au Plan départemental des itinéraires de promenade et de randonnée (PDIPR). Mais l'ensemble des chemins balisés - en particulier ceux qui n'empruntent pas des routes goudronnées - méritent d'être pris en compte.* Il conviendra également de préserver les éléments paysagers qui les bordent (haies, arbres, etc. Voir les points 1A et 1B ci-dessus).	+++ (PRIPR) ++ (autres)	- Permettre la découverte du patrimoine local, paysager et bâti.

		Propositions	Priorité	Justification
2 - Aménagements hydrauliques, naturels, paysagers complémentaires				
2A	**Améliorer le fonctionnement du réseau hydraulique**	1°- Redéfinition du profil en travers de certaines sections des berges de l'Yser, telles qu'envisagées dans le Plan de gestion écologique de l'Yser et de ses affluents : reprofilage des berges et du lit ; envisager la végétalisation d'une partie de leurs abords en complément de leur enherbement (voir ci-après la proposition 2B 2°) *(aménagements sous maîtrise d'ouvrage de l'USAN, restant à préciser).* *Nota : leur tracé actuel restera rigoureusement identique.* 2°- Dysfonctionnements ponctuels à traiter (colmatages de buses, de fossés, d'entrées de champs) : Mesures non localisées : elles seront à définir précisément en même temps que le positionnement des futurs blocs parcellaires (établir leurs futures limites en cohérence avec ces ouvrages pour permettre d'y accéder, voire si nécessaire de pouvoir remplacer les busages par des fossés). Les ouvrages bordent ou traversent fréquemment des voiries : mesures à définir avec leur gestionnaire (Département ou communes).	+++ ou ++	- Intérêt hydraulique : faciliter les écoulements (dans la mesure où les ruissellements sont ralentis et atténués plus en aval). - Intérêt écologique : ils constituent des « corridors » à travers les secteurs de grande culture.
2B	**Conforter les corridors écologiques et paysagers (« trame verte et bleue »)**	1°- Plantations linéaires. Schéma de principe : alternances de haies arbustives, d'arbustes, de bandes enherbées ; gestion différenciée. *Le renforcement des continuités écologiques et paysagères, actuellement discontinues, s'appuiera :* - Sur le maillage végétal existant (bandes boisées, haies, arbres, fossés, mares, talus…). - Sur les éléments fixes du territoire : Yser (PGE), becques et fossés, chemins et routes. - Sur la position des futurs blocs parcellaires. *Une partie de ces plantations nouvelles pourra permettre de compenser la suppression de certains éléments naturels (voir ci-dessus les propositions 1B 1° et 2°).* *Linéaire : environ 5 km*	+++ ou ++	- Intérêt hydraulique : création / rétablissement de zones « tampons » permettant de maîtriser les ruissellements et de limiter l'importance et la rapidité des crues en aval. - Intérêt écologique majeur des liaisons écologiques et paysagères entre les zones bocagères existantes (milieux refuges pour la faune et la flore). - Éléments permettant de renforcer la qualité paysagère du secteur.
		2°- Plantations linéaires à envisager dans le cadre du Plan de gestion écologique de l'Yser et de ses affluents. Schéma de principe : plantations de bandes arbustives (« ripisylve ») et de bandes enherbées ; gestion différenciée. *Linéaire : environ 2,5 km*		
		3°- Préservation intégrale des espèces floristiques et faunistiques protégées, et de leur habitat le cas échéant *Proposition non localisée : à préciser en fonction du projet parcellaire et du programme de travaux connexes.* *Nota : si nécessaire et conformément aux articles L. 411-1 et L.411-2 du Code de l'environnement, la destruction d'espèces et/ou la dégradation des milieux abritant certaines espèces protégées nécessiteront l'obtention d'une dérogation préalable.*	+++	Obligation réglementaire : article L.411-1 du Code de l'environnement et arrêté interministériel du 29 octobre 2009 (préservation des espèces protégées et de leurs habitats).

		Propositions	*Priorité*	*Justification*
2C	**Prolonger certains itinéraires de promenade et de randonnée**	Intégrer dans le projet de voirie agricole la volonté de la commune de Zegerscappel de renforcer la continuité de certains chemins pédestres à partir du centre-bourg: - Liaison vers Pitgam (rétablir la continuité du chemin de Pitgam, aujourd'hui disparu) ; - Liaison vers le hameau la Cloche, également disparue ; - Accès de la zone naturelle de « la Savane », actuellement enclavée. *Schéma de principe : la possibilité de mettre en place ces liaisons devra être étudiée conjointement par la Commune et la Commission d'aménagement foncier lors de l'élaboration programme de voirie agricole et du projet parcellaire.*	++	- Améliorer la découverte des paysages et du patrimoine local.

3 - Autres recommandations			
Ces recommandations générales, communes à l'ensemble du périmètre d'étude, ne sont pas cartographiées			
3A	Sur les versants, orienter préférentiellement la plus grande longueur des futures parcelles / îlots d'exploitation dans le sens dominant des courbes de niveau.	++/+++	Intérêt hydraulique, lutte contre l'érosion : mieux maîtriser les ruissellements, préserver la qualité des sols.
3B	Des pratiques agricoles adaptées permettent de limiter les ruissellements et de maîtriser la qualité des eaux superficielles : raisonnement de la fertilisation et des traitements phytosanitaires, couvert végétal en hiver, limitation du tassement des sols… Le recours à ces techniques est du ressort de chaque exploitant.		

4. ÉLÉMENTS DE CHIFFRAGE, FINANCEMENTS

4.1. Estimation du coût des propositions

L'estimation financière des aménagements préconisés porte sur deux volets principaux :

- Les travaux d'hydrauliques, peu nombreux dans le cadre d'un programme de travaux connexes et dont le positionnement n'a pas été précisément localisé, n'ont pas été estimés à ce stade des études.

  Il conviendrait d'y ajouter (hors programme de travaux connexes) le montant des travaux de requalification des berges de l'Yser, envisagés dans le cadre du Plan de gestion écologique de l'Yser (PGE), mais non chiffrés à ce jour dans la zone d'étude. Rappelons qu'une opération d'aménagement foncier constituerait une bonne opportunité permettant de faciliter la réalisation de ces travaux à vocation hydraulique envisagés dans le cadre du PGE.

- Les travaux de plantations linéaires et d'enherbement complémentaires :
  - Dans le cadre de la valorisation des continuités écologiques et paysagères : un linéaire de 5 kilomètres a été retenu en première estimation (chiffre à adapter en fonction notamment des futures limites des blocs d'exploitation de l'importance des suppressions d'éléments naturels qui devront être compensés sous une forme équivalente).

    Sur la base d'un coût moyen de 6,50 € HT / ml (plantations arbustives et bandes enherbées alternées : voir page 27), le montant des plantations nouvelles s'élèverait ainsi à environ 32 000 € HT pour 5 000 ml

  Il conviendra également d'y ajouter le montant des travaux de reconstitution de la ripisylve le long d'une partie des berges de l'Yser, envisagés dans le cadre du Plan de gestion écologique de l'Yser, mais non chiffrés à ce jour dans la zone d'étude. Leur linéaire est estimé à 2,5 km dans la zone d'étude, sur la commune de Zegerscappel.

  Les autres propositions liées aux modes culturaux et à l'adaptation du parcellaire aux sens des ruissellements ne sont pas chiffrables dans le cas d'un aménagement foncier, ces démarches sont du ressort de chaque exploitant.

Les propositions liées au maintien - ou au rétablissement - des continuités d'itinéraires de promenade ne devront pas générer de surcoûts particuliers, dans la mesure où ils devront être intégrés au futur programme de voirie agricole.

Enfin, par définition, le maintien des éléments hydrauliques, naturels et patrimoniaux en place n'engendrera pas de coûts d'investissement.

4.2. Financements envisageables

En investissement

Le Conseil départemental, maître d'ouvrage des opérations d'aménagement foncier, a mis en place un régime d'aides financières pour la réalisation des travaux connexes liés aux aménagements fonciers agricoles et forestiers.

Le Conseil départemental intervient au financement des travaux connexes à l'aménagement foncier dans les conditions et aides financières suivantes :

Taux d'intervention :

- Travaux d'aménagement des sols, de voirie et d'hydraulique : 30 % du montant H.T. des travaux,
- travaux environnementaux : plantations, lutte contre l'érosion des sols, acquisitions foncières pour la réalisation d'aménagements contribuant à la prévention des risques naturels, à la protection du patrimoine rural et des paysages et à la mise en œuvre de la trame verte et bleue : 70 % du montant H.T. des travaux ou du montant des acquisitions foncières (sur la base de l'estimation de France Domaine 59),
- plafonnement du montant des travaux subventionnables à 350 € H.T. / ha.

Pérennité des aménagements subventionnés : conditionnalité du versement de l'aide départementale :

- Acompte maximum lors de la réalisation des travaux et jusqu'à leur clôture après une visite de chantier des services départementaux : 50 % de la subvention attribuée,
- versement du solde à l'échéance de la déchéance triennale actée par la signature de la convention de financement des travaux connexes entre le Département et le maître d'ouvrage (association foncière ou commune) et après une visite de terrain des services départementaux,
- les conventions de financement de ces travaux mentionneront une obligation de maintien des aménagements avec la possibilité de remboursement de la subvention sur constat, par les services départementaux, d'une destruction volontaire de ces aménagements (culture de bandes enherbées, arrachage de haies, comblement de fossés, chemins retournés…).

Schéma de protection hydraulique et environnementale : conditionnalité au vu de la qualité environnementale du programme de travaux connexes :

- Validation du programme de travaux connexes des Commissions Communales et Intercommunales d'Aménagement Foncier par les services départementaux sur la base de la hiérarchisation des recommandations environnementales des bureaux d'études et selon les enjeux du territoire,
- à défaut de cette validation, les travaux connexes ne seront pas subventionnés,
- en l'absence d'accord entre les Commissions d'Aménagement Foncier et le Département, l'arbitrage reviendra à la Commission Départementale d'Aménagement Foncier.

En fonctionnement / entretien

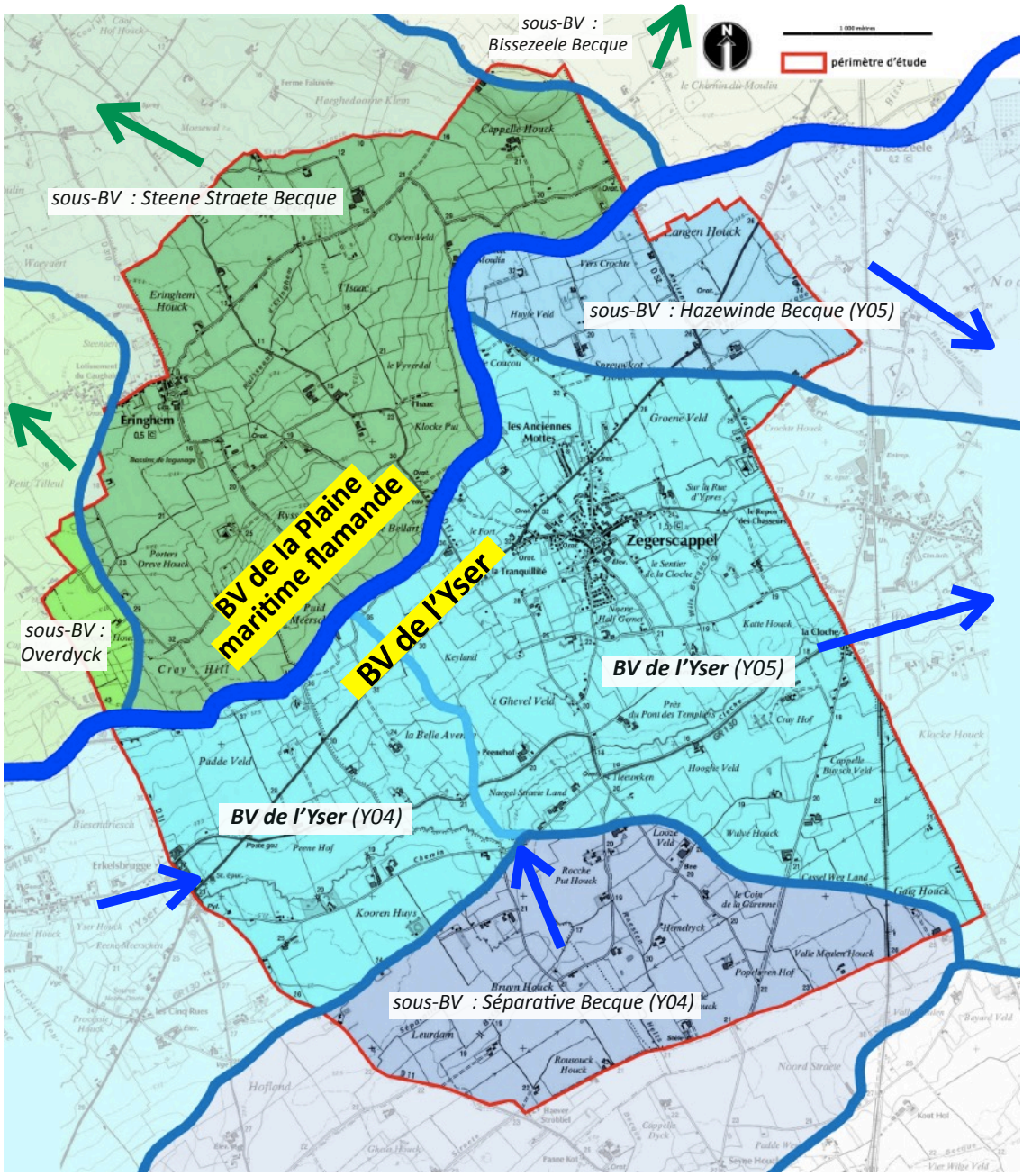
Ces postes seront à charge de l'AFAFAF ou des communes, selon la propriété des emprises. Quelques éléments chiffrés peuvent être avancés à titre indicatif (sur la base de coûts moyens relevés pour d'autres opérations) :

- 0,50 € HT/ml pour une bande boisée,
- 1,50 € HT/ml de fascine,
- 500 € HT/ha de surface enherbée
- 1,20 €/m3 pour les ouvrages hydrauliques de type fossé.

ANNEXE

Estimation des volumes ruisselés pour chaque bassin-versant

Le périmètre de la présente étude d'aménagement s'étend sur les bassins-versants de l'Yser (en bleu sur le plan ci-dessous) et de la Plaine maritime flamande (en vert) :



Sources : IGN - carte topographique au 1/25 000 / étude hydraulique SOGREAH

Bassins versants ZEGERSCAPPEL

Calcul du débit de fuite de la zone d'étude d'après la formule rationnelle (région 1)

Intensité de pluie pour une période de retour décennale : 0,35 mm pour 1 minute
Formule rationnelle : Q10 = (surface x K x C x (0,35/60)/1000 = X m3/s)

Coeficient K selon la pente :
de 0% à 5% = x1
de 5% à 10% = x1,5
plus de 10 % = x2

BV de L'YSER

Sous bassin-versant	Surface totale (m²)	Pente moyenne (%)	K	C	Q10 (m3/s)	Q10 (L/s)	Volume ruisselé (m3/h) pour 10 ans	Volume ruisselé (m3/h) pour 20 ans	Débit (T=20 ans) m3/ ha/h	Débit (T=20 ans) l/ ha/s	Objectif l/ha/s	Reste l/ha/s	Volume à tamponner Volume m3/ha/ h	Volume à tamponner Volume m3/BV
00BV DE LYSER BATI	47ha 71a 01	1	1	0,7	1,948	1948	7013	8065	169,050	46,96	2	44,96	161,85	7721,88
00BV DE LYSER PRAIRIE PERM	63ha 74a 02		1	0,03	0,112	112	402	462	7,25	2,01	2	0,01	0,05	2,87
TOTAL GENERAL	**111ha 45a 03**				**2,060**	**2060**	**7415**	**8527**	**76,51**	**21,25**	**2**	**19,25**	**69,31**	**7724,75**

BV STEENE STRAETE BECQUE

Sous bassin-versant	Surface totale (m²)	Pente moyenne (%)	K	C	Q10 (m3/s)	Q10 (L/s)	Volume ruisselé (m3/h) pour 10 ans	Volume ruisselé (m3/h) pour 20 ans	Débit (T=20 ans) m3/ ha/h	Débit (T=20 ans) l/ ha/s	Objectif l/ha/s	Reste l/ha/s	Volume à tamponner Volume m3/ha/ h	Volume à tamponner Volume m3/BV
00BV STEENE STRAETE BECQUE BATI	4ha 99a 10	1	1	0,7	0,204	204	734	844	169,05	46,96	2	44,96	161,85	807,79
00BV STEENE STRAETE BECQUE PRAIRIE PERM	26ha 45a 10		1	0,03	0,046	46	167	192	7,25	2,01	2	0,01	0,05	1,19
TOTAL GENERAL	**31ha 44a 20**				**0,250**	**250**	**900**	**1035**	**32,93**	**9,15**	**2**	**7,15**	**25,73**	**808,98**

Sous-BV HAZEWINDE BECQUE

Sous bassin-versant	Surface totale (m²)	Pente moyenne (%)	K	C	Q10 (m3/s)	Q10 (L/s)	Volume ruisselé (m3/h) pour 10 ans	Volume ruisselé (m3/h) pour 20 ans	Débit (T=20 ans) m3/ ha/h	Débit (T=20 ans) l/ ha/s	Objectif l/ha/s	Reste l/ha/s	Volume à tamponner Volume m3/ha/ h	Volume à tamponner Volume m3/BV
00SBV HAZEWINDE BECQUE PRAIRIE PERM	6ha 10a 34	0,50	1	0,03	0,011	11	38	44	7,25	2,01	2	0,01	0,04	0,27
TOTAL GENERAL	**6ha 10a 34**				**0,011**	**11**	**38**	**44**	**7,25**	**2,01**	**2**	**0,01**	**0,04**	**0,27**

Sous-BV OVERDYCK

Sous bassin-versant	Surface totale (m²)	Pente moyenne (%)	K	C	Q10 (m3/s)	Q10 (L/s)	Volume ruisselé (m3/h) pour 10 ans	Volume ruisselé (m3/h) pour 20 ans	Débit (T=20 ans) m3/ ha/h	Débit (T=20 ans) l/ ha/s	Objectif l/ha/s	Reste l/ha/s	Volume à tamponner Volume m3/ha/ h	Volume à tamponner Volume m3/BV
00SBV OVERDICK PRAIRIE PERM	3a 227	1,70	1	0,03	0,001	1	2	2	7,25	2,01	2	0,01	0,05	0,01
TOTAL GENERAL	**3a 227**				**0,001**	**1**	**2**	**2**	**7,25**	**2,01**	**2**	**0,01**	**0,05**	**0,01**

Sous-BV SEPARATIVE BECQUE

Sous bassin-versant	Surface totale (m²)	Pente moyenne (%)	K	C	Q10 (m3/s)	Q10 (L/s)	Volume ruisselé (m3/h) pour 10 ans	Volume ruisselé (m3/h) pour 20 ans	Débit (T=20 ans) m3/ ha/h	Débit (T=20 ans) l/ ha/s	Objectif l/ha/s	Reste l/ha/s	Volume à tamponner Volume m3/ha/ h	Volume à tamponner Volume m3/BV
00SBV SEPAR BECQUE PRAIRIE PERM	22ha 67a 21	0,25	1	0,03	0,040	40	143	164	7,25	2,01	2	0,01	0,04	1,02
TOTAL GENERAL	**22ha 67a 21**				**0,040**	**40**	**143**	**164**	**7,25**	**2,01**	**2**	**0,01**	**0,04**	**1,02**