

## **Un SIG pour délimiter une zone de préemption au titre des Espaces naturels sensibles (Plozévet, Finistère)**

*David BOURDEAU, Benjamin BUISSON, Iwan LE BERRE, Christelle PAGET-BLANC, Frédéric QUEMMERAI*

*Université de Bretagne occidentale*

**Résumé.**— La Commune de Plozévet et le Conseil général du Finistère ont confié à l'association PATEL (étudiants du DESS EGL) la mise en place d'une zone de préemption au titre des Espaces naturels sensibles le long des sept kilomètres de côtes de la commune. L'intérêt de la méthode développée par PATEL réside dans l'utilisation d'un SIG en tant qu'outil d'aide à la définition de la zone de préemption. Après avoir réalisé un diagnostic territorial nécessaire à la constitution du SIG, l'élaboration d'un indice de préemption permet de délimiter le périmètre, parcelle par parcelle. Cet indice, issu du croisement de critères paysagers, écologiques et culturels, est associé à la méthode habituellement utilisée par les Services départementaux, basée sur le Plan local d'urbanisme (PLU) et la répartition du bâti. Durant toute l'étude, l'utilisation du SIG lors des séances de travail avec les élus et les techniciens sert de base de réflexion et de discussion pour la validation du périmètre préalablement défini.

**Espaces naturels sensibles • Finistère • Littoral • Plozévet • SIG • Zone de préemption**

**Abstract.**— **Using a GIS to delimit a zone with pre-emption rights under the legislation on “vulnerable natural areas”: application in the municipality of Plozévet, Finistère (Brittany, France).**— The municipality of Plozévet and the Finistère council asked PATEL, an association of postgraduate students in environment and local government, to define a zone with local government pre-emption rights in a “vulnerable natural area” along the municipality's seven kilometres of coastline. The originality of the method developed by PATEL is the use of a GIS to define the zone. After constructing a GIS based on a territorial analysis, a pre-emption index was designed in order to delimit the zone plot by plot. The index, derived from a combination of landscape, ecological and cultural criteria, is used with the conventional method used by local government based on the local urban development plan and distribution of buildings. Throughout the study, during the working sessions with locally elected officials and technicians, the GIS was used a basis for discussions on the validation of the predetermined zone.

**Coastline • Finistère • GIS • Plozévet • Vulnerable natural areas • Zone with pre-emption rights**

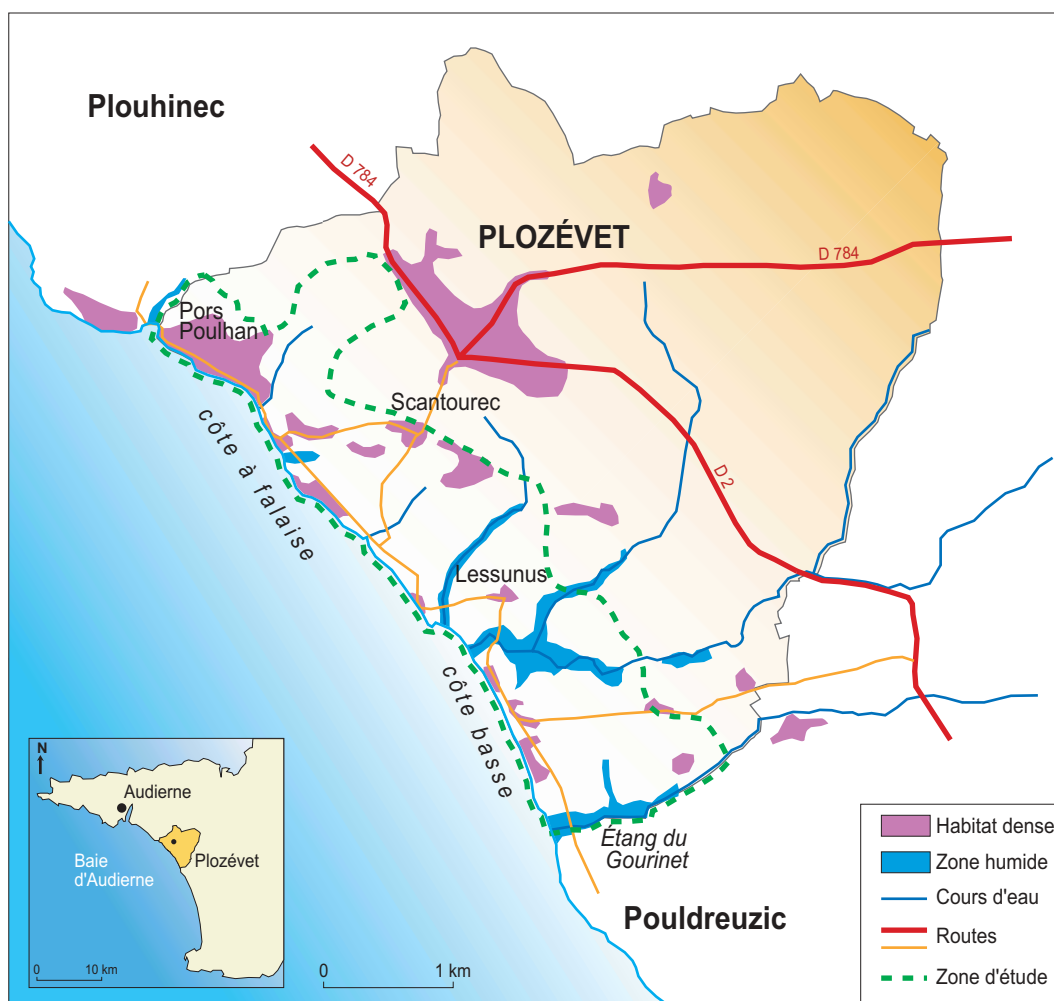
**Resumen.**— **Plozévet. El aporte de un SIG para delimitar una zona de preempción en el marco de la preservación de los espacios naturales frágiles: aplicación al municipio de Plozévet, Finistère.**— La municipalidad de Plozévet y el Consejo general del departamento Finistère han pedido a la asociación PATEL de los estudiantes del DESS EGL, la delimitación de una zona de preempción en el marco de la ley de los Espacios naturales frágiles, a lo largo de los siete kilómetros de costa del municipio. El interés del método usado consiste en el uso de un SIG como herramienta para la definición de la zona de preempción. Después de realizar el diagnostico territorial necesario para constituir el SIG, la elaboración de un índice de preempción permite delimitar el perímetro, parcela por parcela. Este índice, elaborado con el cruce de criterios paisajistas, ecológicos y culturales, esta asociado al método usado por los Servicios departamentales, a partir del Plan local de urbanismo y de la repartición del construido. A lo largo del estudio, el uso del SIG durante las sesiones de trabajo con los políticos y los técnicos sirve de base para la reflexión y las discusiones en la validación del perímetro ya definido.

**Espacios naturales fragiles • Finistère • Litoral • Plozévet • SIG • Zona de preempción**

## 1. Introduction

La Commune de Plozévet a demandé en 2003 au Conseil général du Finistère la mise en place d'une zone de préemption au titre des Espaces naturels sensibles (ENS) sur son littoral. Ce type d'opération vise à « élaborer et mettre en œuvre une politique de protection, de gestion et d'ouverture au public d'espaces naturels sensibles » (Bécet, 1987). Grâce à la taxe départementale des ENS, perçue sur la construction et l'agrandissement des bâtiments par le biais des permis de construire, le Conseil général dispose de moyens pour la mise en œuvre d'une politique de préemption et d'acquisition foncière (articles L. 142-1 à L. 142-12 du Code de l'urbanisme). La délimitation des zones de préemption est habituellement du ressort des services « Espaces naturels » des conseils généraux. Elle repose principalement sur le Plan local d'urbanisme (PLU) et prend surtout en compte les secteurs classés en zones naturelles (ND) et en espaces naturels remarquables (NDs).

À Plozévet, commune de 2800 habitants qui s'étend sur sept kilomètres de linéaire côtier dans la Baie d'Audierne (ill. 1), le littoral est largement exploité par l'activité agricole et surtout soumis à une forte pression urbanistique (résidences secondaires principalement) qui tend à le fragmenter (mitage). Très fréquenté, notamment lors de la saison estivale, le sentier côtier subit également une dégradation souvent aggravée par l'érosion marine (ill. 2). Afin de contrôler cette pression, la Commune et le Conseil général ont confié à l'association PATEL la définition d'une zone de préemption reposant sur une connaissance fine de ce littoral et sur l'analyse de ses composantes.



1. Carte de localisation

Réalisée dans le cadre d'un atelier méthodologique au sein de la formation du DESS Expertise et gestion des littoraux (EGL), cette étude a abouti au développement d'une méthodologie originale reposant sur l'utilisation d'un système d'information géographique. Le SIG est utilisé d'une part comme outil d'intégration et d'analyse de données variées pour la production d'un diagnostic territorial, et d'autre part comme support d'analyse et de discussion pour optimiser la réflexion et les choix de délimitation de la zone de préemption.

## 2. Méthodologie

Rédigée en commun par les étudiants, le Conseil général et la municipalité, la convention d'étude stipule qu'il s'agit de « réaliser l'analyse détaillée et la cartographie de l'occupation du sol, en prenant en compte le parcellaire et le zonage du Plan local d'urbanisme sur la base des critères suivants : paysages, milieux naturels, accès, organisation des fréquentations ».

La méthodologie adoptée repose ainsi sur une connaissance approfondie des caractéristiques environnementales, socio-économiques et réglementaires du territoire étudié, acquise au cours d'une phase d'investigations menées sur le terrain durant la période comprise entre les mois de novembre 2003 et de février 2004 inclus. Elle a largement bénéficié de la nature pluridisciplinaire du DESS qui permet d'associer des étudiants possédant des formations initiales variées, dans les domaines de la géographie, de la biologie et de l'aménagement. Reposant sur différentes méthodes d'investigation



### 2. Le littoral de Plozévet

Le sentier côtier, situé au sommet d'une falaise meuble basse, est menacé par l'érosion (Cliché : DESS EGL 2004)

Tableau 1. La collecte des données		
Études	Méthodes	Commentaires et résultats
<b>Paysage</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analyse de photographies aériennes obliques</li> <li>Analyse de cartes topographiques</li> <li>Investigations sur le terrain</li> </ul>	Définition d'unités paysagères selon la topographie, l'occupation du sol, etc. Individualisation de quatre zones : <ul style="list-style-type: none"> <li>urbanisée</li> <li>agricole</li> <li>naturelle</li> <li>littorale</li> </ul>
<b>Habitats naturels (faune et flore)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Classification phytosociologique selon le cahier des charges Natura 2000 du Conservatoire botanique national de Brest (étude de terrain)</li> <li>Consultation des fiches ZNIEFF (zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique) et des statuts de protection</li> <li>Consultation de publications naturalistes et rencontres avec les naturalistes locaux</li> </ul>	Mise en évidence de trois habitats d'importance écologique : <ul style="list-style-type: none"> <li>Marais littoraux</li> <li>Zones humides dans les vallons rentrants</li> <li>Lande littorale</li> </ul>
<b>Activités et attentes des usagers</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entretiens semi-directifs auprès des habitants, des randonneurs, des pêcheurs, des surfeurs, des chasseurs</li> <li>Consultation d'études de fréquentation existantes</li> <li>Localisation des activités sur le linéaire côtier</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Volonté unanime de conserver « l'aspect naturel » de la frange côtière</li> <li>Volonté de conserver un tracé strictement littoral du sentier côtier malgré son mauvais état et l'érosion de certaines portions</li> <li>Divergence entre les usagers au sujet de la conservation de certains aménagements côtiers (parkings essentiellement)</li> </ul>
<b>Érosion du linéaire côtier</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analyse de cartes topographiques et géologiques</li> <li>Relevés sur le terrain</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Érosion subaérienne due au sentier côtier au nord</li> <li>Érosion marine dans la partie sud menaçant certains aménagements</li> </ul>
<b>Patrimoine historique et culturel</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recensement du patrimoine d'après les documents historiques et des relevés sur le terrain</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prédominance du petit patrimoine sur la frange côtière (four à goémon, statues...)</li> </ul>
<b>Occupation du sol</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Numérisation du cadastre et du PLU</li> <li>Photo-interprétation (BDOrtho® 2000 IGN)</li> <li>Relevés sur le terrain</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cartographie de l'occupation du sol en neuf classes (falaise, lande, zone humide, forêt-boisement, ourlet, prairie, cultures, emprise urbaine et aire de stationnement)</li> </ul>

résumées dans le [tableau 1](#), elle a abouti à un diagnostic territorial complet du littoral de Plozévet. Il en ressort deux points essentiels :

- le littoral de Plozévet présente une richesse naturelle et paysagère que les usagers et la municipalité souhaitent protéger ;
- le sentier côtier, soumis à une forte érosion, suscite des problèmes de sécurité, de libre accès à la mer et d'aménagement, pouvant être source de conflits.

L'ensemble des données collectées a été intégré à un SIG piloté par le logiciel ArcView® 3.2 d'ESRI. Le référentiel employé est la BDOrtho® de l'IGN. Il est complété par la numérisation et le géoréférencement du Plan local d'urbanisme de la commune et la numérisation des planches cadastrales à 1/1 000 des sections proches du littoral ([ill. 1](#)) pour permettre le report des données collectées sur le terrain à l'échelle de chaque parcelle, entité élémentaire de mise en œuvre de la politique foncière envisagée. À ce niveau, l'apport du SIG se justifie par sa capacité à intégrer des données de sources différentes en une base d'information cohérente, qui peut alors servir de support pour leur analyse et pour leur représentation.

## Hierarchisation des priorités de préemption

Les données collectées permettent de décrire chaque parcelle cadastrale à l'aide de trois critères qualitatifs (paysager, écologique et patrimonial) auxquels est affectée une cotation sur une échelle de 10 établie d'après le diagnostic effectué sur le terrain.



a) *Le critère paysager* (tabl. 1) repose sur une double estimation :

- celle de la **valeur paysagère** de chaque unité, évaluée à partir du degré d'anthropisation, de la valeur architecturale du bâti et de la rareté (à l'échelle de la commune) du type de paysage concerné. Chaque critère est doté d'un indice dûment explicité (tabl. 2) ;

- celle de la **visibilité** des unités paysagères, basée sur la qualité du panorama qu'offrent les parcelles littorales d'une part (établie sur la base des préférences des riverains et des visiteurs) et sur les points de vue remarquables (ou cônes de vue) depuis le domaine public (routes, chemins, sentiers, aires de stationnement) d'autre part.

Ce critère additionne ainsi une valeur paysagère intrinsèque et une valeur de visibilité dont la somme est exprimée sur une base 10.

b) *Le critère écologique repose sur l'évaluation :*

- d'un **indice d'intérêt floristique** basé sur l'appartenance ou non de l'habitat à l'annexe I de la directive « Habitats » de l'Union européenne (Bougault *et al.*, 2002), ainsi que sur le degré de diversité floristique mesuré sur le terrain.

- d'un **indice d'intérêt faunistique** déterminé d'après les études disponibles en fonction du nombre d'espèces d'intérêt patrimonial (disposant d'une protection juridique) présentes par habitat, de leur rareté (d'après le *Livre rouge des espèces menacées*) et de l'intérêt écologique du site pour ces espèces.

La somme de ces deux indices traduit la valeur écologique de chaque habitat.

c) *Le critère historique et culturel* est fonction de la présence d'un témoin d'activités ou d'événements du passé (le plus souvent du petit patrimoine : four à goémon, moulin à eau, etc.) sur une parcelle. Dans ce cas, cette dernière se voit attribuer une **valeur patrimoniale** élevée (égale à 10), tandis que les parcelles ne comportant aucun patrimoine sont faiblement cotées (valeur égale à 1).

La définition de l'**indice de préemption** (IP), pour chaque parcelle, repose sur l'addition (fonction « Union » de ArcView) de ces trois valeurs. L'indice résultant (compris entre 3 et 30) constitue une aide à l'évaluation de l'intérêt de chaque parcelle dans une perspective d'acquisition foncière et de gestion du littoral (ill. 3). Notons que les trois valeurs, considérées comme présentant un intérêt équivalent, ne font l'objet d'aucune pondération. L'indice établi n'autorise donc pas à juger qu'une parcelle présentant un paysage ou une végétation intéressante possède une valeur intrinsèque supérieure à un monument historique, ou inversement.

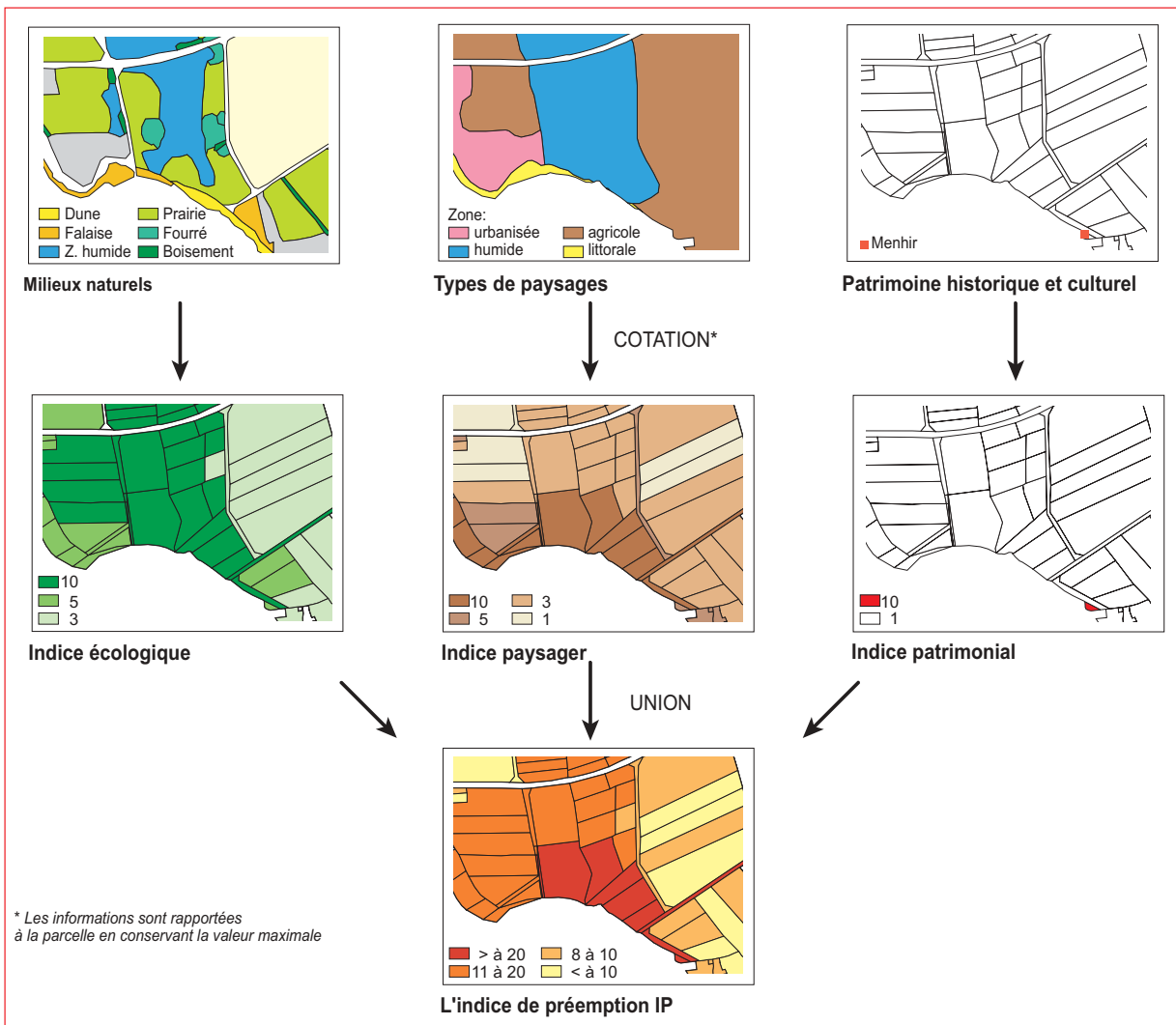
Sur la base de cet indice, une **hiérarchisation de la préemption** est ensuite réalisée (ill. 4).

- La classe de priorité I (IP compris entre 20 et 30) correspond aux parcelles combinant des valeurs paysagère, patrimoniale et écologique fortes. Il s'agit le plus souvent de zones humides, de dunes, de landes, offrant un point de vue remarquable sur l'espace littoral et maritime et comportant un élément du patrimoine historique ou culturel de la commune.

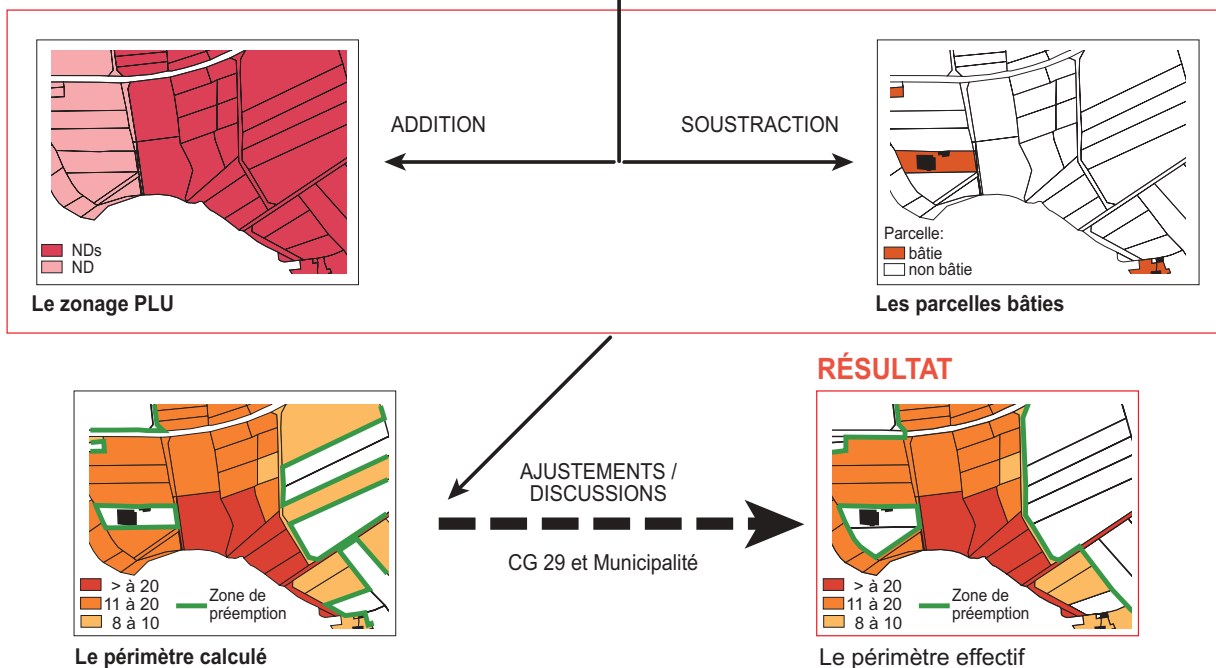
- La classe de priorité II (IP compris entre 10 et 20) correspond à des parcelles d'intérêt intrinsèque moindre, lié à la nature des habitats considérés (surfaces boisées ou prairies), à l'absence de patrimoine historique et culturel ou à une valeur paysagère atténuée par des obstructions à la vue, notamment des éléments bâtis ordinaires.

Indice de naturalité	Anthropisation	Critères déterminants
1	Très forte	Zone d'urbanisation dense sur petite parcelle Jardin, plante non autochtone
2	Forte	Zone d'habitat groupé Jardin, plante non autochtone
3	Modérée	Zone d'habitat isolé Jardin ou friche agricole
4	Faible	Zone sans construction Culture ou prairie
5	Nulle (naturelle)	Zone sans construction Végétation naturelle

## CALCUL DE L'INDICE DE PRÉEMPTION



## CRITÈRES URBANISTIQUES



### 3. Utilisation d'un SIG pour la délimitation d'une zone de préemption

- La classe III (IP inférieur à 10) correspond à des parcelles présentant peu d'intérêt intrinsèque (parcelles cultivées ou en friche, zones urbanisées...), mais potentiellement utiles, soit pour la gestion future (déplacement d'une aire de stationnement, changement de tracé du sentier littoral), soit pour l'homogénéité de la zone de préemption (zone tampon).

De fait, si les parcelles affectées à la priorité I sont les plus intéressantes à acquérir, la préemption des secteurs de priorité II et III n'en reste pas moins cruciale pour la cohérence générale de la politique des espaces naturels sensibles.

### Critères complémentaires

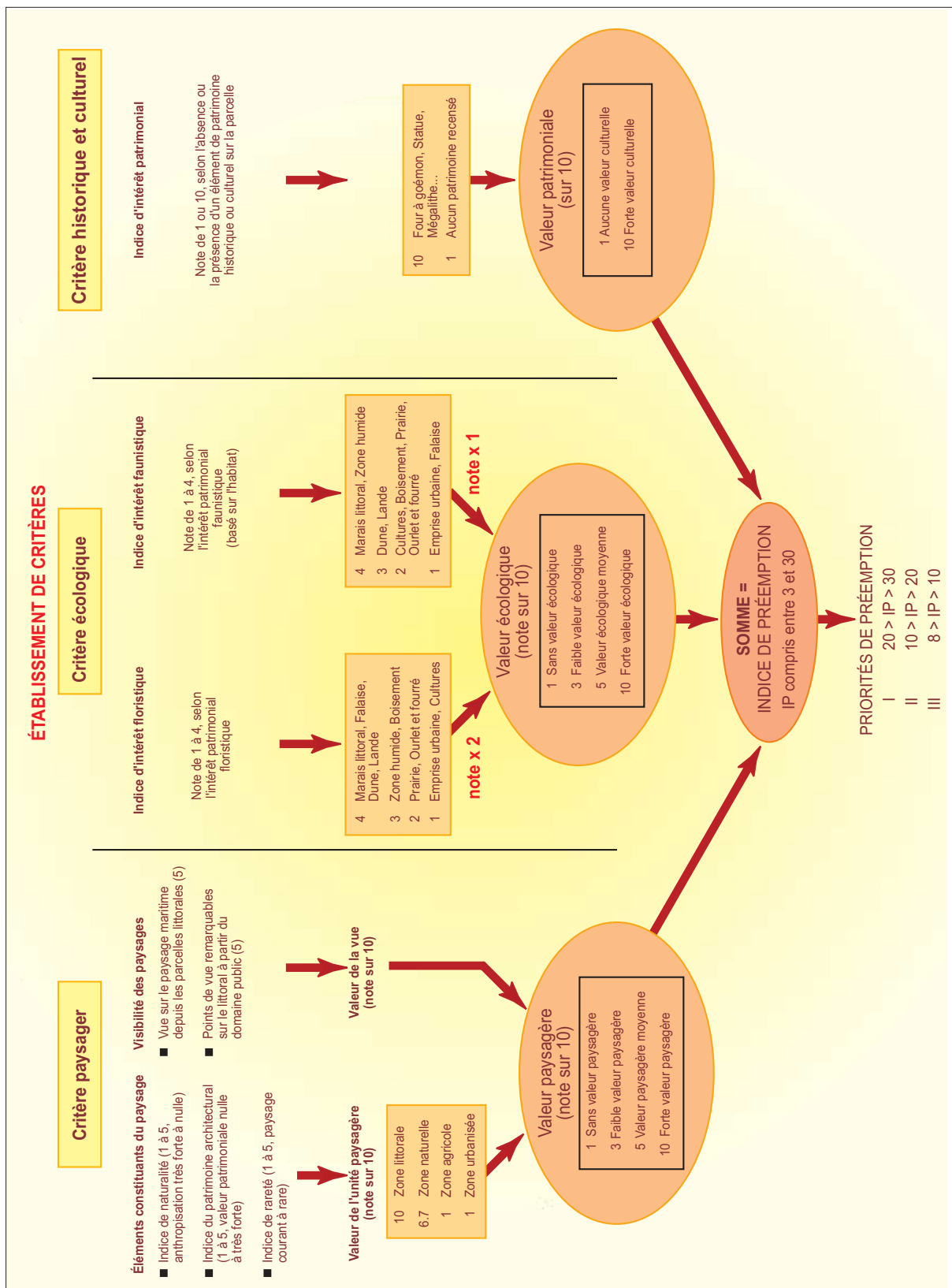
Le périmètre établi par cette méthode constitue une nouvelle base de discussion avec les techniciens du Conseil général et avec les élus et les représentants de la commune. Cette phase, qui repose sur des ajustements (éviction de certaines parcelles, réintégration d'autres) est essentielle pour affiner et valider la zone de préemption qui doit correspondre étroitement aux politiques départementale et communale en matière d'aménagement.

En premier lieu, les caractéristiques des zonages, U (urbain), NA (urbanisation future) et NC (vocation agricole), des documents d'urbanisme ne s'accordent pas avec les objectifs d'une préemption départementale au titre des Espaces naturels sensibles (ENS). En revanche, les parcelles appartenant aux zones de protection ND et NDs doivent être retenues dans la zone de préemption. Ainsi, conformément aux directives du Conseil général et dans un souci de cohérence avec le Plan local d'urbanisme, le seuil de préemption est fixé à IP = 8 de manière à sélectionner un maximum de parcelles classées ND et NDs. Les parcelles dont l'indice de protection est inférieur à cette valeur ne sont pas incluses dans la proposition de préemption. De même, la politique actuelle du département du Finistère n'ayant pas pour objectif prioritaire la préemption de parcelles bâties, ces dernières sont retranchées de la zone de préemption. Enfin, la politique des Espaces naturels sensibles comprend un volet d'ouverture au public et de gestion du territoire qui nécessite de délimiter pour la préemption des groupes homogènes de parcelles et non pas des parcelles isolées. Ainsi certaines parcelles ne répondant pas aux critères définis ont néanmoins été incorporées à la zone de préemption. Inversement, bien que conformes aux critères définis, certaines parcelles isolées ont été ôtées de la zone proposée à la préemption afin d'en conserver la cohérence spatiale. Cela permet de définir un espace continu le long du littoral, de préserver l'accessibilité à la bande côtière (sentier côtier) et de faciliter une gestion générale du site.

### 3. Résultats et discussion

La zone de préemption ainsi délimitée a retenu 615 parcelles pour leur valeur intrinsèque (patrimoniale) ou stratégique (pour la gestion des Espaces naturels sensibles). Cette zone, qui occupe environ 98 % du linéaire côtier communal, est effective sous condition de validation par le Conseil général et de son vote en conseil municipal (ill. 5). Cependant, le coût de mise en œuvre de la méthode employée, qui repose sur un diagnostic territorial établi ici par une vingtaine d'étudiants pendant près de cinq mois (à raison de deux jours par semaine) n'est pas négligeable. De plus, les zones de préemption au titre des espaces naturels sensibles devant, par définition, s'accorder au zonage des documents d'urbanisme, quel est l'intérêt de cette méthode et qu'apporte-t-elle par rapport à une simple exploitation du Plan local d'urbanisme ?

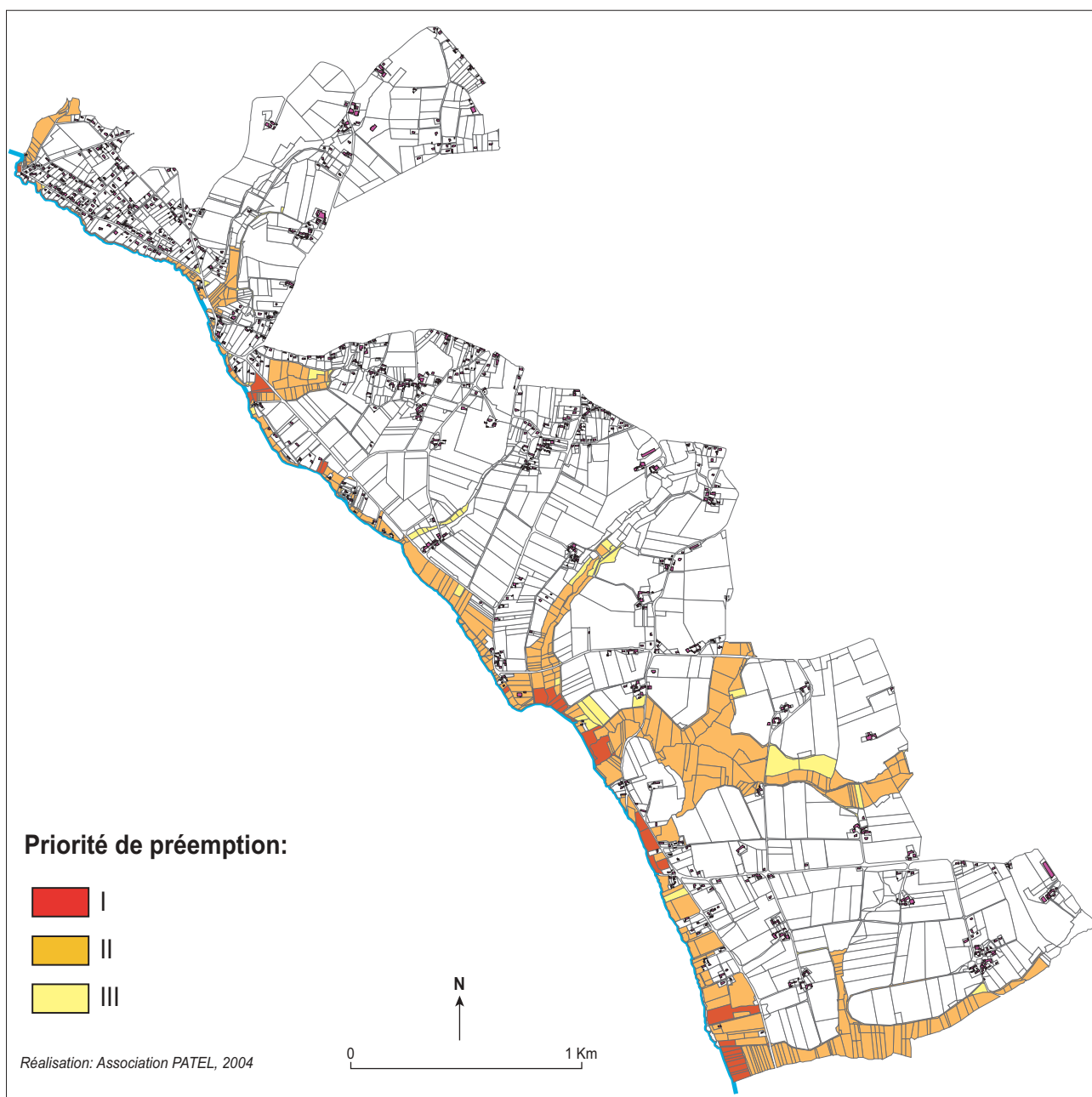
À Plozévet, le classement très généraliste établi dans le cadre du PLU s'avérait insuffisant pour définir précisément une zone de préemption cohérente et fonctionnelle. Le diagnostic de territoire, basé sur l'identification, la caractérisation et la délimitation d'entités



#### 4. Principes d'élaboration de l'indice paysager (IP)

écologiques ou fonctionnelles, apporte ainsi une connaissance beaucoup plus fine et structurée du littoral étudié. Ramené à l'échelle de la parcelle, ce diagnostic permet d'identifier certaines incohérences entre le document d'urbanisme et le terrain (parcelles de grande valeur patrimoniale pourtant non classées en ND ou NDs) et d'introduire une discussion sur ces différents cas en fonction des objectifs du Conseil général et de la commune. De plus, cette approche permet d'anticiper les révisions du PLU, qui peuvent





## 5. Zone et priorité de préemption

localement changer le classement des parcelles. Ainsi, le Conseil général, avant même de valider la zone de préemption ou d'acquérir des parcelles, dispose d'un bilan exhaustif qui fournit une base de connaissance adaptée pour l'élaboration du document d'objectif et du plan de gestion.

La méthode d'analyse repose sur la superposition de couches thématiques d'information géographique au sein d'un SIG et sur l'application d'un indice de préemption reposant sur plusieurs critères: intérêt du patrimoine naturel sur la base des classements et protections réglementaires régionaux, nationaux et internationaux (Natura 2000); intérêt paysager sur la base des préférences des riverains et des visiteurs; intérêt historique et culturel sur la base des constructions et éléments patrimoniaux remarquables. Employée depuis maintenant plusieurs décennies (Mc Harg, 1969; Tarlet, 1985), l'analyse multicritère pour la cotation de l'environnement, et en particulier pour celle des ressources et des biens à valeur non

ou indirectement commerciale, constitue un outil adapté pour l'aide à la décision dans les domaines de l'aménagement (Kitsiou *et al.*, 2002) ou de la conservation (Jennings, 2000). Du point de vue méthodologique, la définition du niveau de connaissance du terrain à acquérir, le choix des paramètres, leur mesure et leur poids relatifs, de même que les méthodes d'analyse employées sont souvent discutés (voir par exemple Cendrero et Fischer, 1997). Quelle que soit la méthode employée, la signification accordée aux résultats et leur acceptation par les acteurs concernés (gestionnaires, décideurs, population...) se révèlent déterminantes dans l'aboutissement de ce type d'étude et dans son application effective (Adams, 1992). Conformément à ce principe, l'échelle de travail et le choix des paramètres à intégrer ont été définis lors de la rédaction de la convention d'étude en collaboration avec le Conseil général et la municipalité. Les investigations sur le terrain, et notamment les entretiens réalisés auprès des usagers, ont permis d'affiner les choix initiaux. De même, les principes de cotation, l'absence de pondération entre les critères et la définition des priorités de préemption résultent de choix avant tout pragmatiques et reposant sur quelques critères simples et directement observables sur le terrain ou sur les cartes réalisées. Toutes les décisions méthodologiques ont fait l'objet de discussions entre les différents acteurs du projet et d'expérimentations, notamment pour fixer le seuil de préemption et les bornes des classes de priorité. D'ultimes ajustements stratégiques (évacuation de certaines parcelles, réintégration d'autres) ont ensuite été effectués par les techniciens du Conseil général et les représentants de la commune pour affiner et valider la zone de préemption qui doit correspondre étroitement aux politiques départementale et communale en matière d'aménagement.

À tous les niveaux de l'étude, l'apport du SIG est bien réel tant pour l'intégration de données thématiques variées, que pour la mise au point des méthodes d'analyse, mais également en tant que support de discussion entre le maître d'œuvre, les décideurs et les gestionnaires. De fait, par sa souplesse d'utilisation et par la grande interactivité de visualisation de résultats reposant sur divers postulats de classification, le SIG a constitué un atout essentiel lors des réunions avec les représentants de la Mairie de Plozévet et du Conseil général. Au-delà d'une simple hiérarchisation des priorités de préemption, il a facilité le partage de la connaissance du terrain, la réflexion concernant le statut du foncier et le contrôle par les gestionnaires et les collectivités territoriales de l'ensemble du processus de délimitation de la zone de préemption. Au terme de l'étude, l'information géographique produite a été fournie au Conseil général et à la municipalité en vue de son exploitation dans la perspective de la préparation du plan de gestion de la zone de préemption.

## Conclusion

Le travail de terrain et l'intégration des données au sein d'un SIG ont permis l'acquisition d'une connaissance fine et structurée du littoral, là où le Plan local d'urbanisme ne propose qu'une information très généraliste. L'analyse des données collectées permet notamment de proposer une hiérarchisation de l'intérêt de chaque parcelle qui constitue une base pertinente pour la planification des acquisitions futures. En particulier, elle a facilité la mise en évidence des incohérences entre le diagnostic effectué et le PLU, permettant ainsi de réintégrer au processus de décision certaines parcelles n'appartenant pas aux zones protégées (ND ou NDs) mais affectées d'un indice de préemption fort à l'issue de l'analyse. Ainsi, le diagnostic réalisé constitue-t-il une base de connaissance appropriée pour la définition des stratégies de gestion du territoire étudié à une échelle fine. Surtout, l'étude réalisée repose sur une implication étroite des partenaires du projet, depuis sa mise au point, fondée sur des principes simples à comprendre et à appliquer, jusqu'à l'obtention de résultats destinés à

servir de base de réflexion et de discussion dans le processus de définition de la zone de préemption. Dans ce contexte, l'utilisation du SIG lors des réunions de travail avec les représentants du Conseil général et de la commune de Plozévet est un outil de communication et de discussion très intéressant. Cette méthode mériterait donc d'être confrontée à celles habituellement employées pour la définition des zones de préemption, par exemple par le Conservatoire du Littoral, dans la perspective de leur optimisation.

## Sources

- ADAMS J. (1992). « Horse and rabbit stew ». In COKER A., RICHARD C. *Valuing the environment, economic approaches to environmental evaluation*. Londres : Belhaven Press, p. 65-73.
- BÉCET J.-M. (1987). *L'Aménagement du littoral*. Paris : PUF, collection Que Sais-Je ? n° 2363, 128 p.
- BOUGAULT C., HARDEGEN M., QUÉRÉ E. (2002). *Site Natura 2000 de la Baie d'Audierne : inventaire et cartographie des habitats terrestres. Notice d'accompagnement de la carte des habitats terrestres*. Brest : Conservatoire botanique national de Brest.
- CENDRERO A., FISCHER D.W. (1997). « A procedure for assessing the environmental quality of coastal areas for planning and management ». *Journal of Coastal Research*, vol. 13, n° 3, p. 732-744.
- JENNINGS M.D. (2000). « Gap analysis : concepts, methods and recent results ». *Landscape Ecology*, n° 15, p. 5-20.
- KITSIOU D., COCCOSSIS H., KARYDIS M. (2002). « Multi-dimensional evaluation and ranking of coastal areas using GIS and multiple criteria choice methods. ». *Science of the total environment*, vol. 284, n° 1-3, p. 1-17.
- McHARG I.L. (1969). *Design with Nature*. New York : The Natural History Press, 198 p.
- McHARG I.L., FALQUE M. (dir.) (1980). *Composer avec la nature*. Paris : IAURIF, *Cahiers de l'IAURIF*, n° 58-59, 184 p.
- TARLET J. (1985). *La Planification écologique, méthodes et techniques*. Paris : Economica, 142 p.

## Remerciements

Cet article repose sur les travaux réalisés sur le terrain et en salle par l'ensemble de la promotion 2003-2004 du DESS EGL, dans le cadre de l'atelier méthodologique encadré par son directeur, Louis Brigand. Ils y sont donc naturellement associés.

Nos remerciements s'adressent également au Conseil général du Finistère et à la Commune de Plozévet, qui ont commandité et financé cette étude, pour leur soutien, leur implication et leurs conseils pendant toute la durée de l'étude, ainsi que pour l'autorisation accordée pour la publication de cet article.

Nous souhaitons enfin remercier les rapporteurs anonymes pour leurs commentaires et leurs corrections.

## Adresse des auteurs

DESS « Expertise et Gestion des Littoraux », aujourd'hui Master « Expertise et gestion de l'environnement littoral », École doctorale des Sciences de la Mer, IUEM, Université de Bretagne Occidentale, Technopôle Brest-Iroise, 29280 Plouzané. PATEL (Protection, aménagement du territoire et de l'environnement littoral) est l'association des étudiants du master.