



Inventaire des zones humides du territoire du SAGE Côtiers basques

Phase 1 - partie 2 : Hiérarchisation des inventaires de zones humides du territoire du SAGE à réaliser en phase 2

Mars 2019

Bureau d'études

TTI Production
136, rue Guy Arnaud
F30900 Nîmes
Tél. +33 (0) 466 212 025



APEXE
Village 65120 Betpouey
Tél : 0562942452/06305970 19



Étude réalisée avec le soutien financier de :



SOMMAIRE

I) Résumé.....	6
II) Méthodologie	7
1) Données à disposition	9
2) Unités de travail.....	11
a) Subdivision fonctionnelle	12
b) Subdivision administrative.....	13
c) La fusion des couches d'informations	13
3) Intégration et transfert des données.....	14
a) <i>Intégrations des données statistiques (tableurs)</i>	15
b) <i>Intégrations des données surfaciques connues</i>	15
c) <i>Intégrations des données dont les limites ne correspondent à aucune entités</i>	15
d) <i>Pondération des sous-classes d'enjeux, de pression ou de fonctionnalité</i>	16
III) Analyse des enjeux du SAGE.....	17
1) Enjeu Qualité de l'eau	18
a) <i>Objectif d'état écologique des Masses d'Eau superficielles</i>	19
b) <i>Zones d'influence sur la qualité des eaux de baignades</i>	20
c) <i>Indice d'épuration des pollutions diffuses</i>	21
d) <i>Vulnérabilité de l'aquifère</i>	22
e) <i>Proximité avec un captage d'eau potable</i>	23
f) <i>Synthèse de l'enjeu Qualité de l'eau</i>	25
2) Enjeu de biodiversité	26
a) <i>Zonage des espaces naturels remarquables</i>	26
b) <i>Zonage des espèces floristiques remarquables</i>	28
c) <i>Zonage du réseau de mares et plans d'eau</i>	29
d) <i>Zonage de la Trame Verte et Bleue</i>	30
e) <i>Espèces piscicoles</i>	31
f) <i>Synthèse de l'enjeu Biodiversité</i>	32
3) Enjeu inondation	33
a) <i>Inondabilité de la zone</i>	33
IV) Intégration et transfert des données concernant les pressions.....	35
1) Pression urbaine	35
a) <i>Degré d'anthropisation</i>	36
b) <i>Degré d'artificialisation des sols</i>	37

c)	<i>Réseaux fragmentant les zones humides</i>	38
d)	<i>Rejets des stations d'épuration</i>	39
e)	<i>Densité de la population</i>	40
f)	<i>Évolution de la population</i>	41
g)	<i>Synthèse de la pression urbaine</i>	42
2)	Pression liée aux activités	43
a)	<i>Prélèvements en eau</i>	43
3)	Pression agricole et sylvicole	44
a)	<i>Évolution SAU</i>	44
b)	<i>Les surfaces toujours en herbe</i>	45
c)	<i>Les peupleraies</i>	46
d)	<i>Synthèse de la pression agricole et sylvicole</i>	47
4)	Pression industrielle	48
a)	<i>Sites et sols pollués</i>	48
b)	<i>ICPE Carrières</i>	49
c)	<i>Synthèse de la pression industrielle</i>	50

V) Intégration et transfert des données concernant le contexte hydro-géographique 52

1)	Structure et relation au réseau hydrographique	52
a)	<i>Densité du réseau hydrographique</i>	52
b)	<i>Zones humides connectées aux cours d'eau</i>	54
2)	Analyse des zones humides issues de la prélocalisation	56
a)	<i>Densité et dispersion des zones humides</i>	56
b)	<i>Intersection des zones humides entre elles</i>	57

VI) Synthèse des couches d'information 61

1)	Détermination de la carte des secteurs prioritaires	61
2)	Recoupement des secteurs prioritaires avec les zones humides	62
a)	<i>Zones humides potentielles (ZHP) de la prélocalisation</i>	62
b)	<i>Zones humides effectives de la prélocalisation</i>	64
c)	<i>Ripisylves</i>	65

BIBLIOGRAPHIE 67

ANNEXE : Corrections topologiques et structuration des couches vectorielles 69

Préambule

Les zones humides ont un rôle important dans la préservation de la ressource en eau. Elles constituent un patrimoine naturel caractérisé par une grande diversité biologique qui contribue à une gestion équilibrée de la ressource en eau. De par leurs fonctions, elles participent à l'atteinte du bon état des masses d'eau. Cependant, mal connues, mal identifiées, elles sont fortement menacées. Leur superficie et leur qualité ont fortement diminué durant les 30 dernières années. Elles nécessitent à ce titre la mise en place d'une politique de protection et de restauration ambitieuse.

La définition d'une zone humide figure dans l'article L 211-1 du code de l'environnement : « 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 ».

La Loi Développement des Territoires Ruraux du 23 février 2005 (loi DTR), par son décret d'application n° 2007-135 du 30 janvier 2007, précise la définition des zones humides énoncée dans la loi sur l'eau de 1992, en indiquant que les critères à retenir sont relatifs à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hydrophiles et que l'un des deux critères suffit à définir une zone humide. Elle inscrit juridiquement l'intérêt des zones humides en indiquant que leur préservation et leur gestion durable sont d'intérêt général (article L211-1 du CE).

L'arrêté du 24 juin 2008 précise les critères de définition et de délimitation des zones humides. La circulaire DEV O 0813949C du 25 juin 2008 expose les conditions de mise en œuvre des dispositions de cet arrêté.

Le Grenelle de l'environnement renforce l'importance de la préservation des zones humides en tant qu'élément favorisant les continuités écologiques. Les zones humides ayant un rôle pour l'atteinte du bon état sont en effet inscrites dans la trame bleue. Le Grenelle prévoit notamment une préservation sous forme d'acquisition foncière des zones humides les plus remarquables.

La zone d'étude correspond à la limite du SAGE Côtiers Basques qui couvre une surface d'environ 394 km² et concerne tout ou partie de 19 communes sur le département des Pyrénées-Atlantiques (64) en Région Nouvelle-Aquitaine.

Le SAGE Côtiers basques couvre les bassins versants de 9 cours d'eau : la Bidassoa, le Mentaberri erreka, l'Untxin, la Nivelle, le Basarun erreka, le Baldareta, l'Uhabia, le Lamoulie et le moulin Barbot.



Illustration de l'emprise de l'étude

I) Résumé

L'étude d'inventaire des zones humides du territoire du Sage Côtiers basques intègre, dans le cadre de la finalisation de la phase 1 correspondant à la mise en place d'une base de données zones humides du territoire du SAGE Côtiers basques, une analyse multicritère visant à identifier des secteurs prioritaires pour la phase finale d'inventaire terrain des zones humides prélocalisées.

Étape 1

Dans un premier temps, nous avons cartographié des enveloppes de probabilité de présence des zones humides par des méthodes de calcul sur le périmètre du SAGE Côtiers basques grâce à une série de produits mathématiques calculés à partir du MNT (modèle numérique de terrain) et du réseau hydrographique. Ces enveloppes indiquent les lieux de présence possible de zones humides.

Dans la seconde partie, l'ensemble des données existantes susceptibles de contenir des informations sur les zones humides a été analysé et évalué par rapport à leur potentiel à caractériser des zones humides effectives (ZHE) ou potentielles (ZHP). Cette prélocalisation visait à exploiter et intégrer l'information utile puis à la compléter pour obtenir une couche SIG sur l'ensemble du territoire la plus exhaustive possible. Ainsi, la base de données livrée au maître d'ouvrage regroupait l'ensemble des zones humides identifiées qu'elles soient effectives ou potentielles.

Étape 2

Cette phase est un préalable à une phase d'investigations de terrain visant à confirmer la présence des zones humides pour le cas des zones humides potentielles et une partie des zones humides effectives recensées. L'étape décrite dans ce rapport vise donc classer les zones humides potentielles mises en évidence lors de la prélocalisation afin de programmer leur contrôle sur le terrain et valider ou non leur présence selon les critères de l'arrêté.

Pour cela, une analyse des enjeux, du contexte hydro-géographique et des pressions qui s'exercent sur le territoire sera conduite. Ainsi, le croisement entre les secteurs présentant le plus d'enjeux dans un contexte hydro-géographique favorable mais subissant de fortes pressions focalisera l'attention sur les secteurs les plus intéressants et potentiellement menacés.

Du croisement entre cette cartographie des secteurs prioritaires et des zones humides de la prélocalisation, un plan d'investigation de terrain sera mis en place.

Étape 3

Il s'agit de la mission de terrain dont le présent travail permettra de cibler les zones à visiter en priorité.

II) Méthodologie

L'objectif est de définir des secteurs prioritaires, croisés avec les zones humides effectives ou potentielles de la prélocalisation pour orienter la mission de terrain. La détermination des secteurs prioritaires se fait à partir d'une méthode de classement utilisant différents critères. Ces indicateurs/critères simples, basés préférentiellement sur des données quantitatives doivent permettre d'évaluer l'intérêt patrimonial et fonctionnel, - et les pressions exercées sur les zones humides du territoire du SAGE.

Méthodologie générale

Il s'agit d'une méthode basée sur une analyse multicritères afin de déterminer les zones humides potentielles à visiter sur le terrain pour caractériser les zones humides effectives.

Comme l'indique le schéma ci-dessous, le processus va générer une information cartographique sur l'emplacement des zones humides du SAGE à inventorier en priorité à partir des informations validées et pondérées sur les enjeux, les pressions et le contexte hydro-géographique. Puis à partir de ce résultat, le croisement des données définira les zones stratégiques pour le travail d'inventaire. Le but étant de mettre en évidence les zones humides les plus aptes à réguler certains enjeux liés à la pollution, aux risques ou à l'urbanisation. Il s'agira alors de privilégier l'inventaire de ces zones afin d'en définir l'état actuel et les mesures éventuelles à prendre pour les préserver.

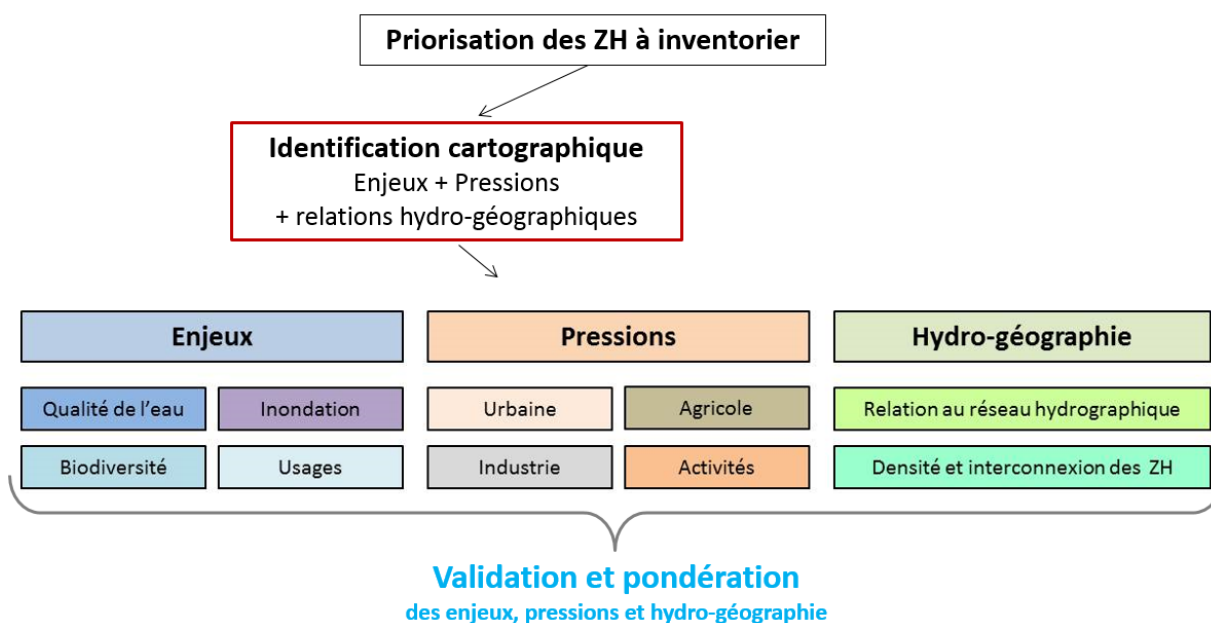
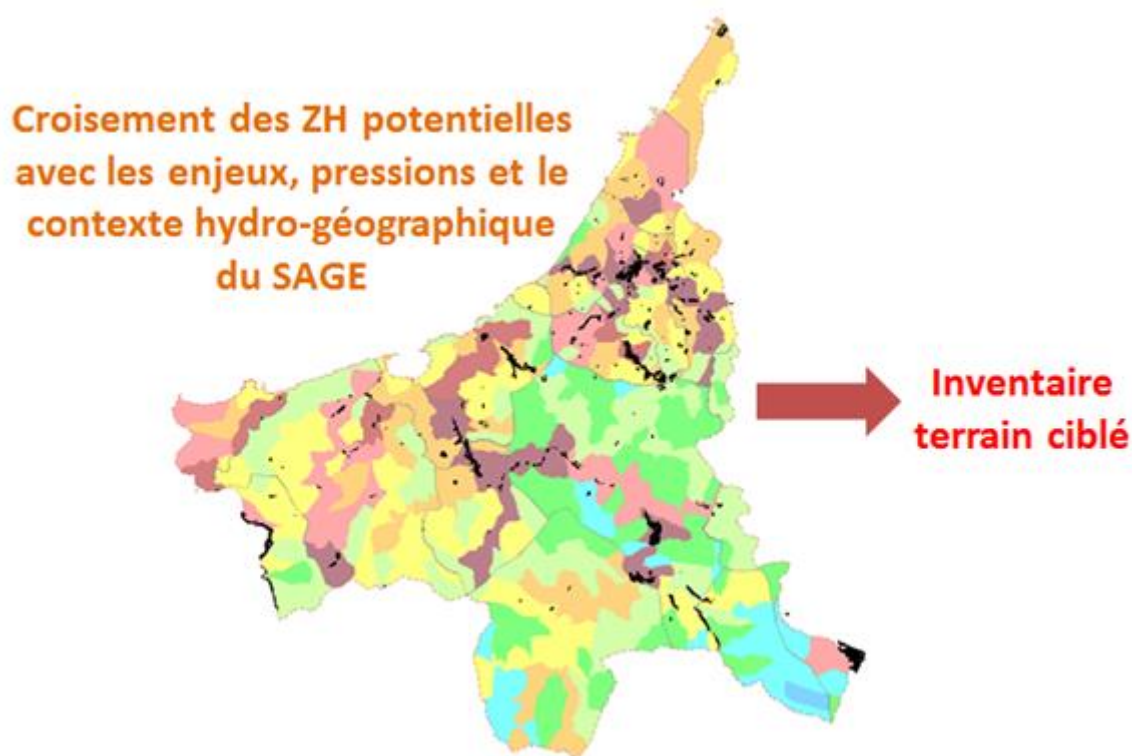


Schéma de la Méthodologie (source CAPB)

Concrètement, une fois les enjeux, les pressions et le contexte hydro-géographique déterminés et quantifiés sur l'ensemble du territoire, il s'agira par le biais d'un croisement SIG de reporter l'indice des secteurs prioritaires sur chacune des zones humides identifiées lors de la prélocalisation. À partir de cette nouvelle information cartographique, il sera alors possible de cibler les zones humides à prospecter en phase 2 afin de déterminer si elles sont ou non effectives.



Procédure de sélection des zones humides à prospecter)

1) Données à disposition

Couches SIG collectées pour l'étude

Une sélection a été réalisée suite à la consultation du comité de pilotage sur la pertinence et la qualité des données en vue de la hiérarchisation des enveloppes. Il a été décidé d'écarter des calculs les données jugées peu pertinentes pour cette étude, ou d'échelle non adaptée à ce genre de hiérarchisation.

Liste des différentes couches d'informations fournies par le SAGE Côtiers Basques :

Données géographiques et physiques

- Masses d'eau superficielle
- Limites administratives
- Limites fonctionnelles hydrographiques

Ressource en eau

- État qualitatif des Masses d'eau superficielles (AEAG)
- Zones d'influence sur la qualité des eaux de baignade (CAPB/SAGE CB)
- Cartographie des cours d'eau (IGN)
- Vulnérabilité de l'aquifère (BRGM)
- Périmètres de protection des captages et aires d'alimentation (ARS)

Biodiversité

- Cours d'eau avec présence d'espèces remarquables (AFB / FD pêche)
- Corridors des trames vertes et bleues (SRCE)
- Enveloppes patrimoniales (ZNIEFF, APB, ENS, RNR, N2000, ...)
- Espèces et habitats remarquables (CBNMP)

Données sur l'anthropisation

- Classification du PLU (CAPB)
- Rejets des stations d'épuration (CAPB)
- Réseau routier (IGN)
- Prélèvements en eau (CAPB / SAGE CB)
- Données agricoles : statistiques RGA (Ministère de l'agriculture)
- Bases BASOLS et BASIAS (Ministère de l'environnement et BRGM)
- BD-Topo industries et commerces (IGN)
- ICPE Carrières (SAGE CB)

Données statistiques

- Données de population INSEE

À cela s'ajoute la cartographie du réseau hydrographique et des plans et cours d'eau faite lors de la phase I ainsi que les enveloppes des zones humides réalisée par photo-interprétation dans le cadre de cette même phase.

Les données géographiques et physiques serviront à la création d'une carte de synthèse qui fournira les indices sur le territoire du SAGE concernant le contexte hydro-géographique.

Les données de ressource en eau et sur la biodiversité serviront à la création d'une carte de synthèse qui fournira les indices sur le territoire du SAGE concernant les enjeux.

Les données relatives à l'anthropisation ainsi que les données statistiques serviront à la création d'une carte synthétique qui fournira les indices sur le territoire du SAGE concernant les pressions.

2) Unités de travail

Tous les critères utilisés ne s'expriment pas forcément de la même façon que ce soit au niveau de la donnée d'entrée que de la restitution cartographique. Il semble important pour l'élaboration de cet outil de hiérarchisation de pouvoir interpréter la donnée selon différentes unités spatiales. En géographie, on traite soit des entités localisées dans l'espace, soit des flux (échanges entre deux lieux géographiques).

Une donnée numérique est liée à la notion de quantité (absolue, relative...) et s'exprime à l'aide d'une unité bien définie. Une variable continue correspond à un nombre potentiellement infini de valeurs. Une variable discontinue (ou discrète) ne comporte qu'un petit nombre de valeurs.

Certaines variables sont non sommables (semi-quantitatives) comme les densités géographiques (exprimée en x/km^2), les taux d'une subdivision de surface en %, et un certain nombre d'indices et de ratios, de fréquences relatives et de pourcentages...

Pour cette raison, il est important de toujours garder à l'esprit qu'il est facile de manipuler les statistiques par rapport à la plus petite unité de surface, car elles ne nécessitent pas de transformation, mais ce n'est pas le cas pour les regroupements de surfaces. Par exemple, la densité de plan d'eau d'un département n'est pas la somme des densités de plans d'eau de chacune des communes qui le compose. Afin de faire cette somme, il est nécessaire de revenir à la surface relative de chaque entité (commune) par rapport à celle du regroupement (département).

Une variable est toujours divisible en surface, mais ce n'est pas pour autant qu'elle s'ajustera aux subdivisions de surfaces. Partant de la densité d'un département, il est toujours possible de transférer la densité aux communes, mais les communes garderont alors toutes la même valeur, indépendamment de leur surface et de leur répartition.

a) Subdivision fonctionnelle

Sous-bassins versants : Il s'agit d'une subdivision de zones hydrographiques et bassins versants de la BD Carthage qui ont été densifiés par le calcul des sous-bassins et basés sur une analyse conjointe de la topographie (MNT), des zonages de Masses d'Eau (état qualitatif et quantitatif homogène vis-à-vis de critères de fonctionnement des processus biologiques et physico-chimiques).

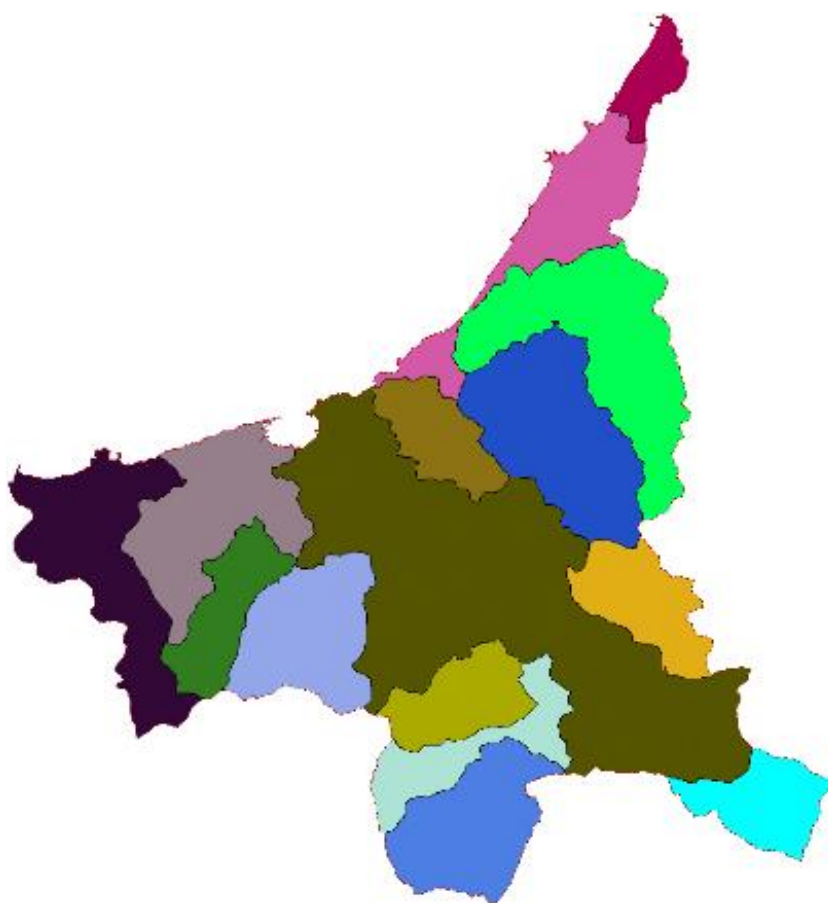


Illustration des subdivisions des bassins.

b) Subdivision administrative

Les communes : Les communes représentent la plus petite subdivision administrative de la couche d'informations. Elles sont toutefois subdivisées en N polygones résultant du croisement avec la couche des surfaces fonctionnelles (bassins versants ou masses d'eau).



Illustration des 18 communes couvrant le SAGE Côtiers Basques.

Il est également à noter que la limite du SAGE ne correspond pas aux limites communales et sur la périphérie, on observe des communes qui couvrent partiellement le SAGE.

c) La fusion des couches d'informations

La fusion des limites fonctionnelles et administratives permet de créer un référentiel cartographique. La fusion est une opération d'addition des deux informations vectorielles.

La couche fusionnée (limites administratives + limites de sous bassins et masses d'eau superficielles) est composée de 289 polygones qui constitueront la plus petite unité d'analyse pour la hiérarchisation. Toutes les informations qui seront désormais intégrées dans la base de données vectorielle seront transférées sur ce maillage, qu'elles soient surfaciques ou linéaires.

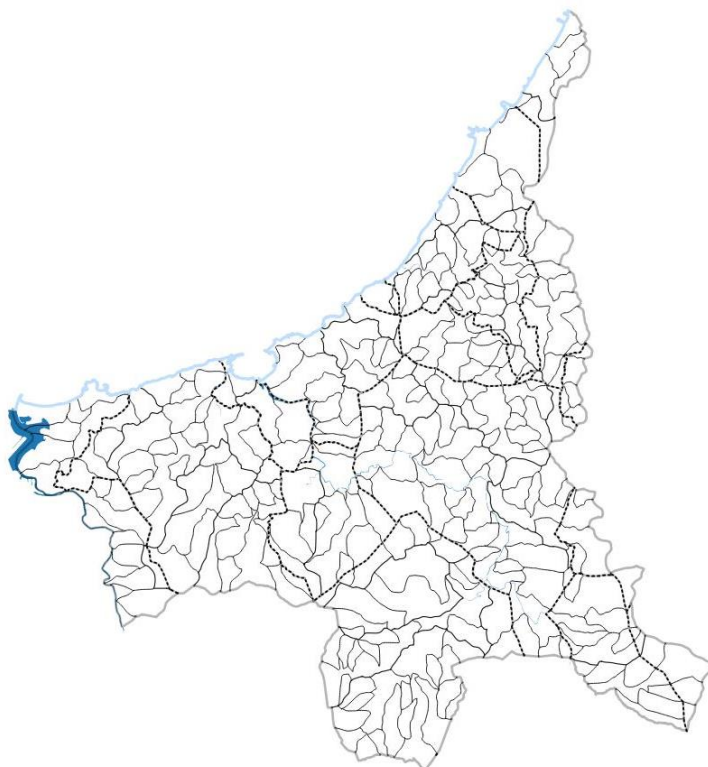


Illustration des 289 polygones couvrant le SAGE Côtiers Basques.

Les calculs combinatoires qui seront faits nécessitent de travailler sur une base homogène. Cette base est cartographique, elle correspond au découpage du territoire en surfaces élémentaires. Chaque surface élémentaire hérite d'une valeur en fonction de sa position et/ou surface par rapport à l'information initiale. Cet héritage est soit direct sans ratio de surface, soit par calcul d'un ratio des surfaces relatives.

3) Intégration et transfert des données

Le transfert d'information se fait par fusion de l'information vectorielle initiale avec la base de données de surfaces élémentaires (289 polygones). Ensuite, pour chaque surface élémentaire, un calcul de recoupement permet d'affecter la valeur correspondante (en surface, en linéaire ou en nombre). Ces valeurs, qu'elles soient des calculs de rapport de surfaces, des indices qualitatifs ou autres moyens de quantifier la donnée, sont ensuite toutes ramenées à une valeur flottante (nombre à virgule) entre 0 et 1 afin de simplifier la lecture et la représentation.

a) Intégrations des données statistiques (tableurs)

Les données statistiques issues du RGA et de l'INSEE par exemple sont essentiellement des données communales ou cantonales.

L'intégration de ce type de données est très facile, car il suffit de faire le lien avec l'identifiant « Code INSEE de Commune » par exemple avec celui de la couche des surfaces élémentaires. Le transfert des données est alors possible par requêtage dans le tableur.

b) Intégrations des données surfaciques connues

Les données rattachées à des surfaces vectorielles connues : limites administratives (communes, départements, etc.) ou fonctionnelles (bassins versants, masses d'eau, etc.) sont faciles à transférer sur les subdivisions de la couche de surface élémentaires. De fait, les surfaces élémentaires sont construites à partir de ces mêmes limites, la fusion des couches vectorielles permet donc un transfert direct de toutes les données attributaires.

c) Intégrations des données dont les limites ne correspondent à aucune entités

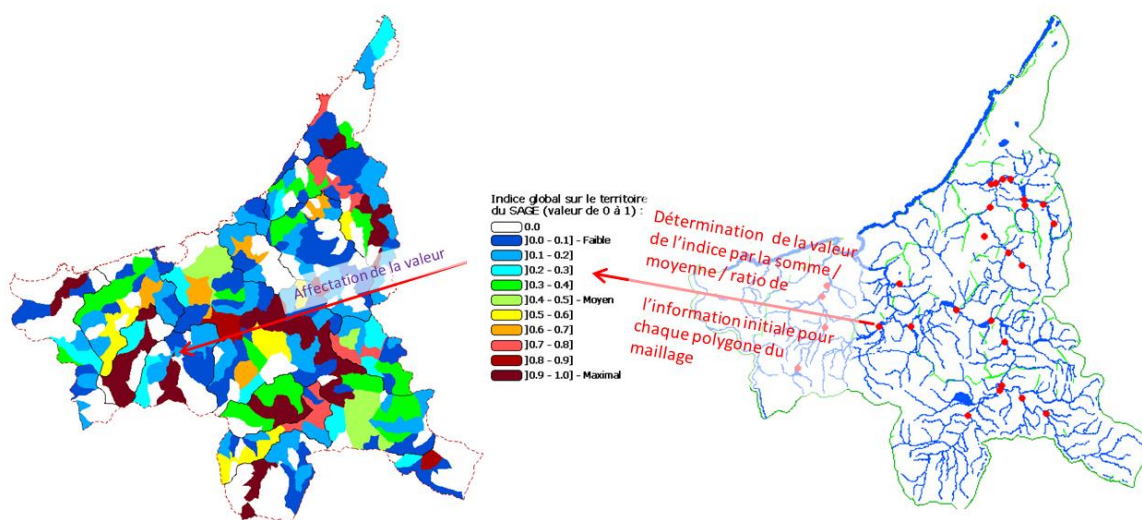
Certaines données ne suivent aucune des limites des subdivisions de bassins ou administratives. Ce sont essentiellement des données plus localisées ou plus fines issues de différentes sources, mais également de la phase 1 de cette étude d'inventaire.

Il est impossible d'intégrer toutes ces limites dans la couche déjà existante sans perdre en lisibilité et facilité de calcul. Le travail de hiérarchisation a pour objectif de focaliser l'attention sur des secteurs à enquêter en priorité.

En conséquence, il a été choisi de garder la double subdivision (communes + sous bassins) et de transférer les informations annexes sous forme de pourcentage de surface présente dans chaque unité de surface. Le paramètre utilisé est donc un rapport de surface ou de nombre par surface.

Par exemple, pour chaque information surfacique, un rapport de surface est effectué ce qui permet de calculer le pourcentage d'une information surfacique dans un polygone unitaire. Cette méthodologie a été utilisée pour une majorité des couches d'information.

Exemple des enjeux de biodiversité



Exemple de transfert des données surfacique sur les surfaces élémentaires (en % de surface de 0 à 1)

Résumé des types de transfert de données

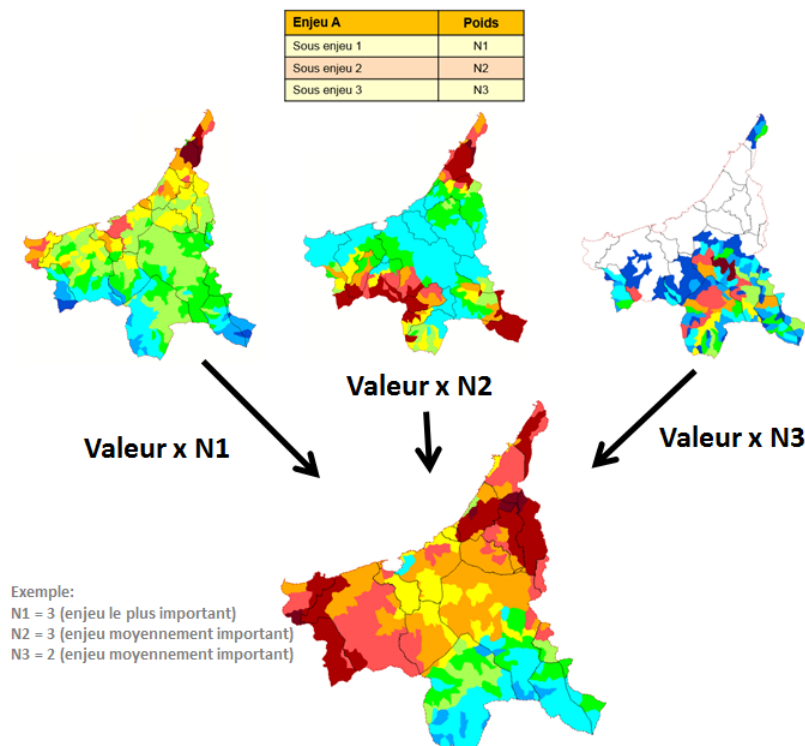
Qualitatif	→	Indice en fonction de la répartition des valeurs dans l'histogramme suivant des méthodes linéaires ou de quartiles
Quantitatif	→	Les valeurs sont transformées en pourcentages
Informations	→	Indice en fonction de l'importance de l'information (nombre, présence ou non, etc.)
Données ponctuelles	→	Comptabilisation et report sur les surfaces élémentaires
Données communales	→	Répartition dans les différentes surfaces élémentaires correspondantes
Données surfaciques	→	Répartition par % de recouvrement de surface sur les surfaces élémentaires
Données associées au linéaire du réseau hydrographique	→	Report sur le sous bassins versants ou masses d'eau superficielles puis répartition dans les différentes surfaces élémentaires correspondantes

Résumé des types de transferts d'informations en fonction de la nature de celle-ci.

d) Pondération des sous-classes d'enjeux, de pression ou de fonctionnalité

L'analyse des classes d'enjeux, de pressions et de fonctionnalités est basé que la somme de N sous-classes pour chacune d'entre elles. Mais une simple somme n'est pas toujours représentative, car des sous-classes peuvent paraître plus importantes que d'autres.

À chaque sous-classe va donc être associée une pondération pour privilégier certains d'entre eux en fonction de leur intérêt relatif. Ce procédé est assez simple, il s'agit comme le montre le schéma ci-dessous de multiplier les valeurs de 0 à 1 par une variable différente pour chaque sous-classes.



Méthodologie d'utilisation des pondérations sur les sous-enjeux

III) Analyse des enjeux du SAGE

De fait, le poids relatif des sous-enjeux a un impact direct sur le poids de chaque classe d'enjeux.

note par classe	Enjeux liés aux ZH	Pondération par carte	détail enjeux	ZH peuvent contribuer à :
10.0	Qualité eau	1	qualité eaux de baignade	Amélioration de la qualité de l'eau (filtration/épuration)
		0.8	objectif bon état écologique	Amélioration de la qualité de l'eau (filtration/épuration)
		0.7	épuration des pollutions diffuses	Diminution des pollutions diffuses par ruissellement
		0.5	vulnérabilité eaux souterraines	Améliorer la qualité et la quantité des eaux souterraines
		0.5	proximité avec un captage eau potable	Préserver la qualité des eau de captages (filtration/épuration)
9.0	Biodiversité	0.8	zonage espaces naturels remarquables	Richesse écologique du territoire (biodiversité)
		0.8	zonage espèces remarquables	Richesse écologique du territoire (biodiversité)
		0.8	réseau de mares	Richesse et échanges écologique du territoire (corridors)
		0.6	trame Verte et Bleue	Richesse et échanges écologique du territoire (corridors)
		0.5	espèces piscicoles	Richesse écologique du territoire (biodiversité)
8.0	Inondation	1.00	inondabilité de la zone	Régulation des inondations

Pondérations sur les enjeux et les sous-enjeux (source : CAPB)

Les principaux enjeux liés à l'eau sur le SAGE Côtiers Basques sont imbriqués les uns dans les autres : améliorer la qualité des eaux passe par la diminution des pollutions, restaurer des milieux aquatiques et améliorer la gestion quantitative ou du risque.

Classes d'enjeux
Enjeu Qualité de l'eau
Enjeu Biodiversité
Enjeu Inondation

Les 3 classes d'enjeux ci-dessus ont été identifiées. La transposition géographique des sous-enjeux de chaque classe permettra de définir les secteurs prioritaires pour la caractérisation des zones humides sur le terrain. À chaque sous-enjeu va être associée une pondération pour privilégier certains d'entre eux en fonction de leur intérêt relatif.

1) Enjeu Qualité de l'eau

Les enjeux liés à la qualité de l'eau constituent un élément important sur le territoire du SAGE, au regard notamment de la présence de nombreuses zones de baignades à l'embouchure des fleuves côtiers. La nécessité de protéger la ressource en eau implique de mettre en place des outils de gestion ou de prévention. Les zones humides entrent dans ce cadre, car elles permettent notamment de filtrer une partie de la pollution.

Enjeu Qualité de l'eau
Qualité des eaux de baignade
Objectif bon état écologique
Épuration des pollutions diffuses
Vulnérabilité des eaux souterraines
Proximité avec un captage eau potable

Les 5 sous-enjeux ci-dessus ont été retenus pour l'analyse de cet enjeu.

a) Objectif d'état écologique des Masses d'Eau superficielles

La DCE fixe des objectifs pour la préservation et la restauration de l'état des eaux superficielles. L'objectif général est d'atteindre d'ici à 2021 le bon état des différents milieux. Les agences de l'eau ont donc mis en place un état des lieux et un programme de surveillance de l'état des eaux qui permet de définir les objectifs et la probabilité d'atteindre ces objectifs d'ici 2021.

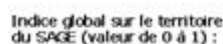
Cette classification des masses d'eau permet de produire une donnée qualitative sur les masses d'eau superficielle au niveau écologique. Ces informations ont été transformées en un indice qualitatif 2015 des masses d'eau. Sur cette carte, la valeur 0 correspond au meilleur état recensé et 1 correspond au pire état recensé sur le périmètre.

États des masses d'eau (AEAG)

[illegible]

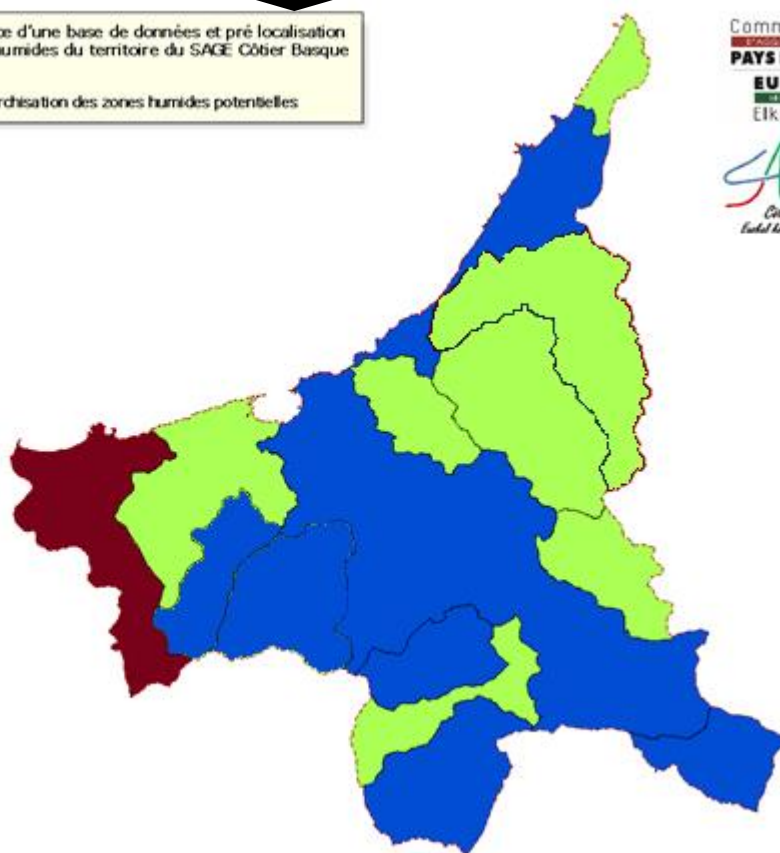
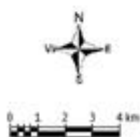
Mise en place d'une base de données et pré localisation des zones humides du territoire du SAGE Côtier Basque

Hiérarchisation des zones humides potentielles



Limites fonctionnelles

— Limites des sous bassins
— Limites des masses d'eau sup.
- - - - - Limite du SAGE



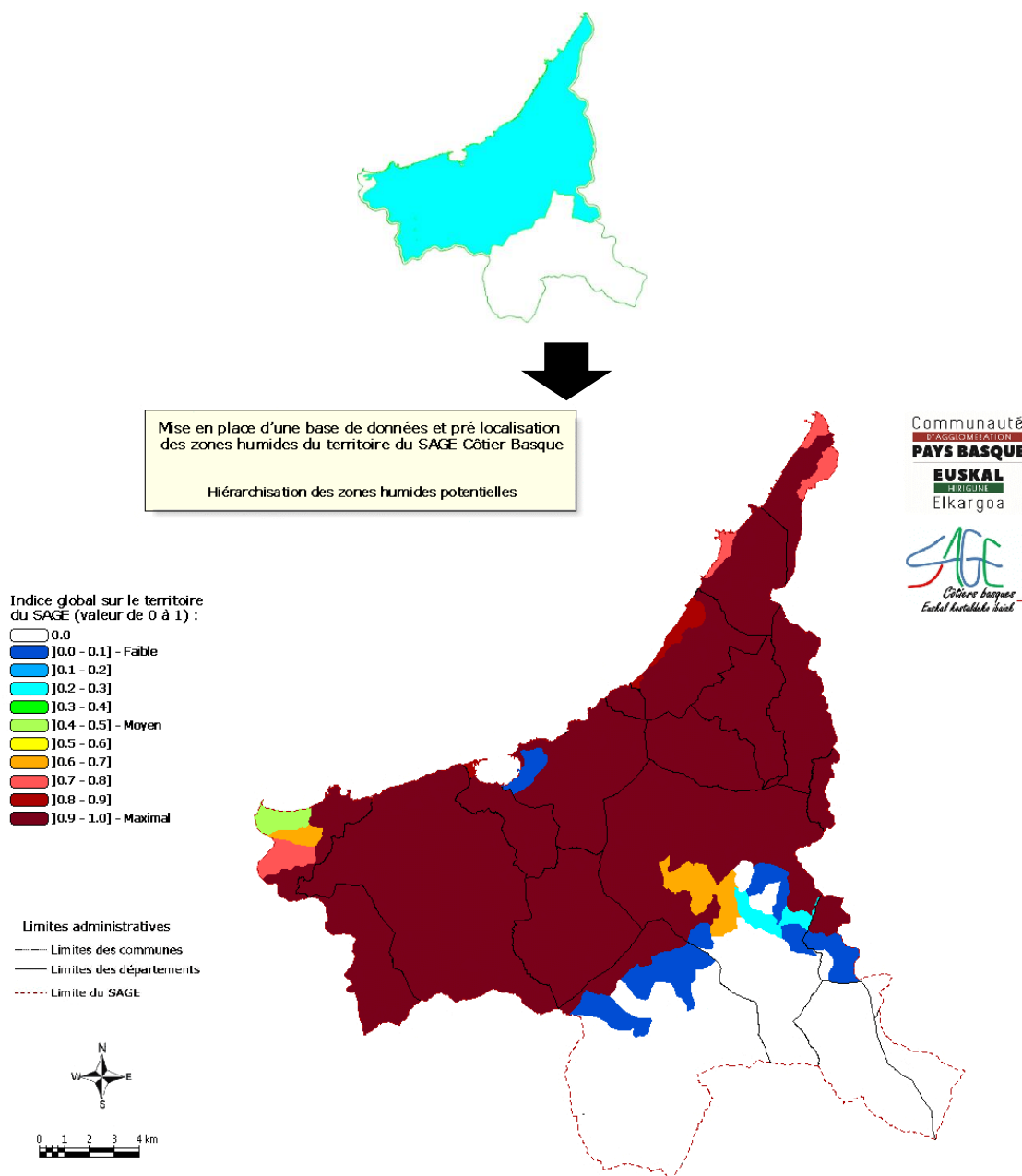
Communauté
d'agglomération
PAYS BASQUE
EUSKAL
Mendugata
Elkargoa
SAGE
Cotiser basques
collaborer

Carte de l'indice état écologique 2015 des masses d'eau superficielles

b) Zone d'influence sur la qualité des eaux de baignades

Il s'agit de la cartographie de la zone d'influence sur la qualité des eaux de baignade définie dans le SAGE Côtiers basques, comme étant la zone dans laquelle les rejets et pollutions ont une influence accrue sur la qualité des eaux de baignade (littorales + lac de St Pée sur Nivelle) par rapport aux rejets amont. Cette zone permet aussi de cibler les travaux et investissements (assainissement notamment) à réaliser en priorité au regard de l'enjeu baignade.

Cette donnée a été intégrée sous forme d'une somme des valeurs par surfaces élémentaires pondérée par la surface du polygone lui-même. Dans un second temps, les valeurs de l'indice ont été ramenées entre 0 (secteur hors zone d'influence) et 1 (secteur totalement intégré dans la zone d'influence sur la qualité des eaux de baignades).



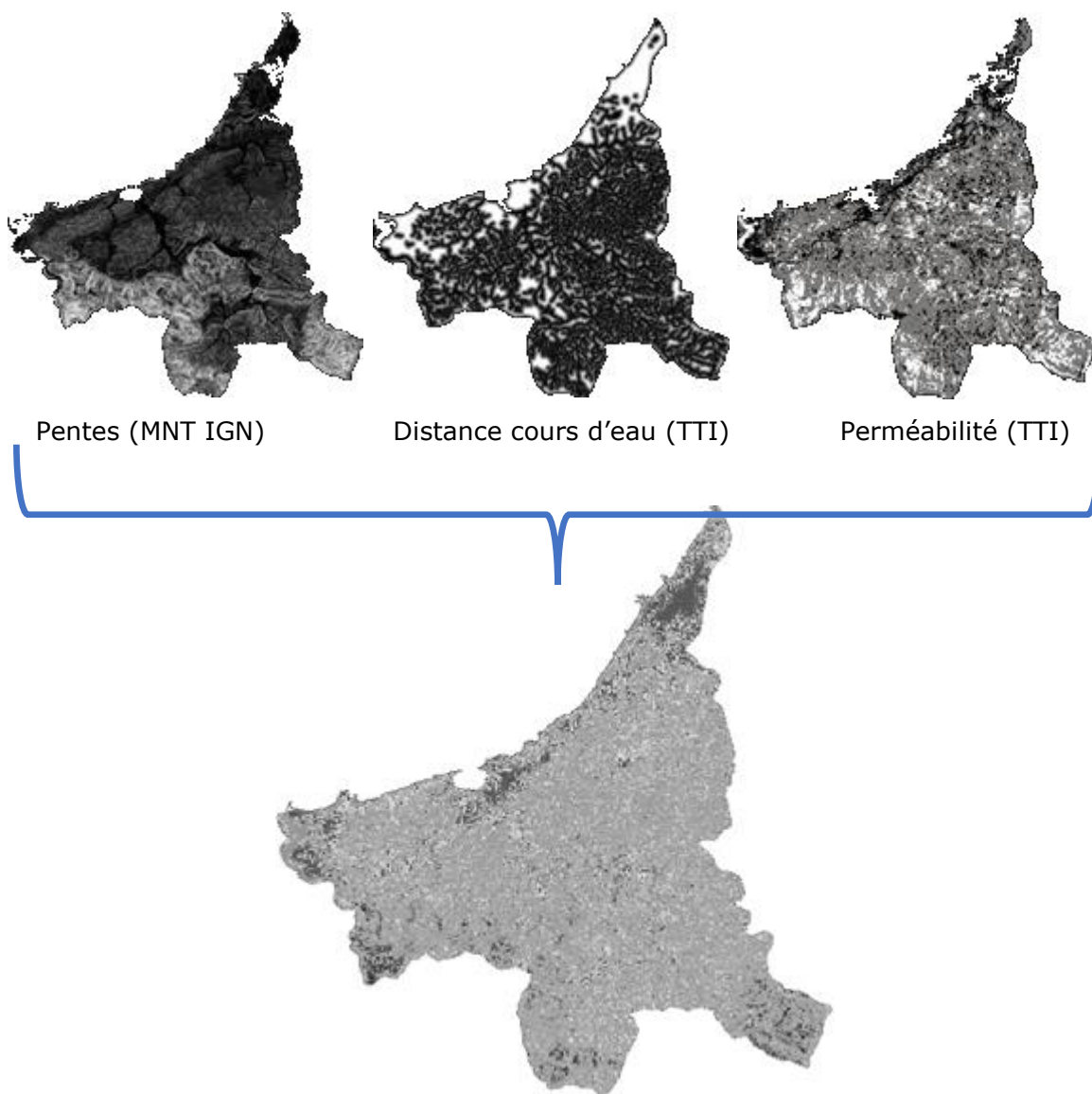
Carte des zones d'influence de baignade (limites administratives)

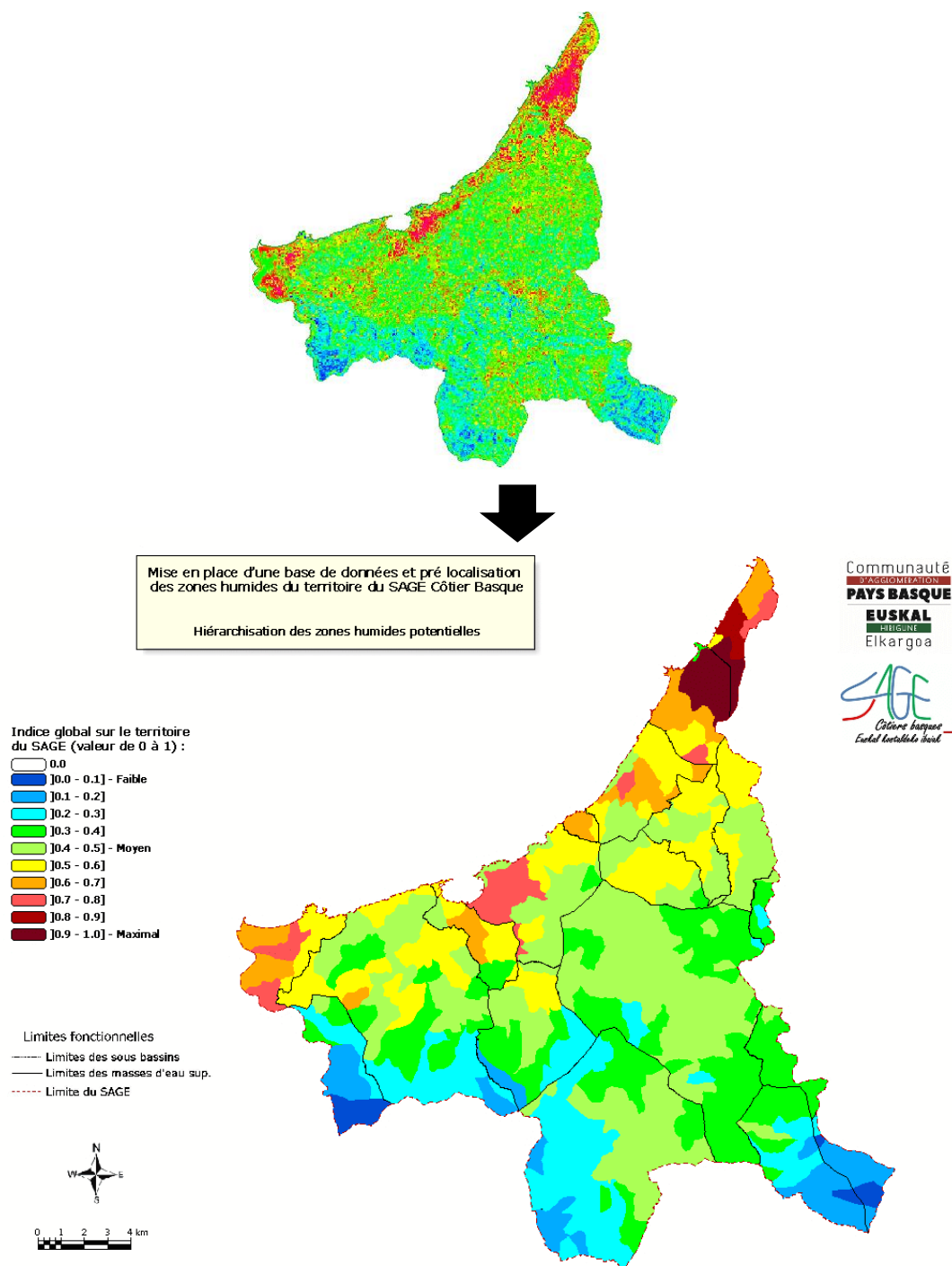
Carte de la zone d'influence sur la qualité des zones de baignade

c) Indice d'épuration des pollutions diffuses

Celle-ci correspond au croisement de la zone non saturée en eau des sols et de l'indice de persistance des réseaux hydrographiques. La donnée a été recalculée en croisant les distances au réseau hydrographique, la pente du terrain et un facteur d'occupation du sol favorisant ou non le ruissellement notamment par une imperméabilisation des sols. Cet indice permet d'appréhender la capacité des sols à retenir et concentrer les pollutions diffuses ou non.

Ce calcul a été intégré sous forme d'une somme des valeurs par surfaces élémentaires pondérée par la surface du polygone lui-même. Dans un second temps, les valeurs de l'indice ont été ramenées entre 0 (secteur à plus faible potentiel de concentration) et 1 (secteur à plus fort potentiel de concentration).

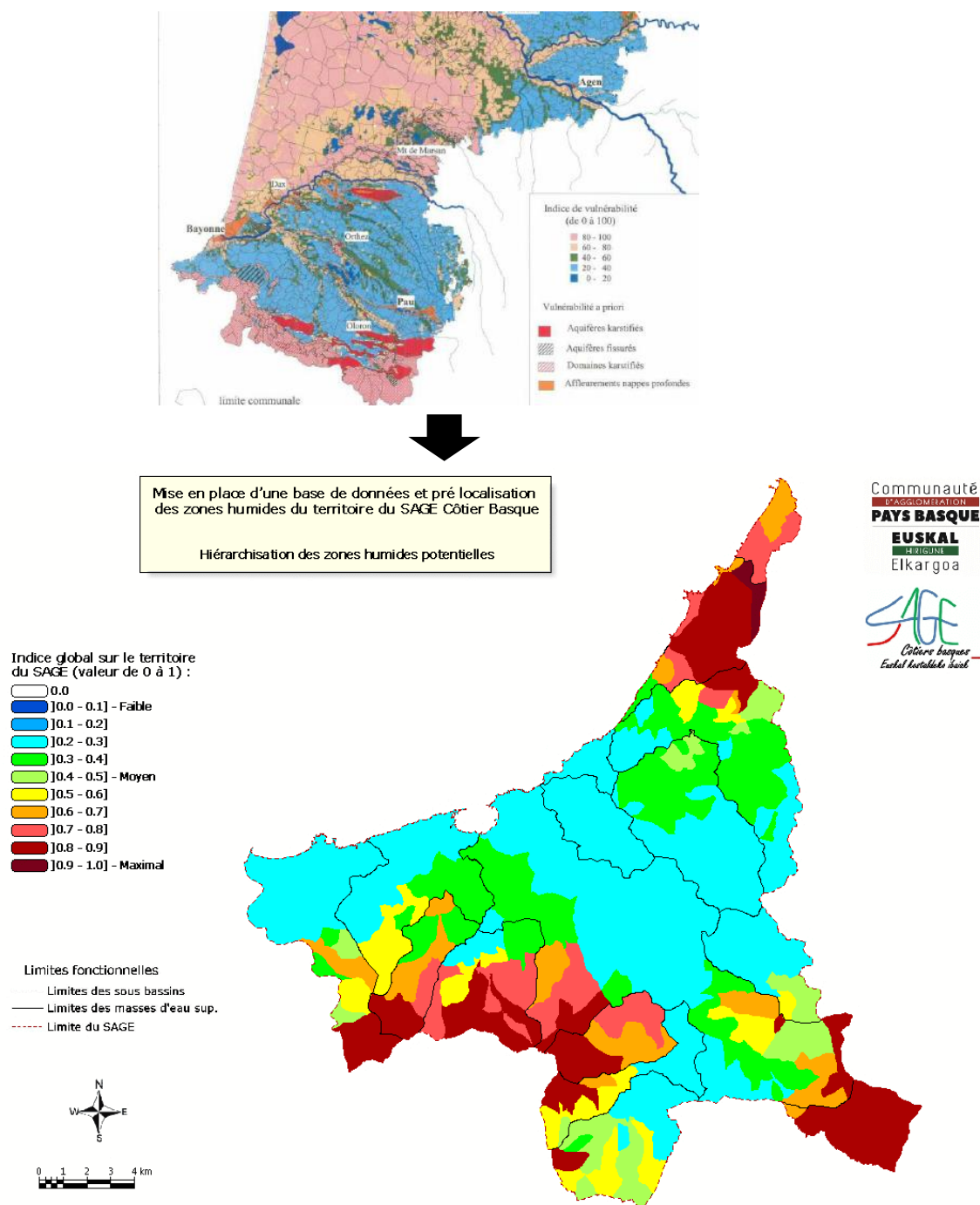




Carte de l'indice quantitatif sur l'épuration des pollutions diffuses

d) Vulnérabilité de l'aquifère

La vulnérabilité des nappes d'eau souterraine est liée au risque (plus ou moins élevé) d'infiltration dans le sous-sol de pollutions issues de la surface. La vulnérabilité dépend de différents facteurs, notamment de la nature du sol (pédologie), la pente du terrain, la nature et de l'épaisseur de la zone non saturée. Le BRGM a réalisé une étude quantifiant cet aléa que nous avons intégré dans l'outil d'analyse en ramenant les valeurs de l'indice entre 0 (le moins vulnérable) et 1 (le plus vulnérable).

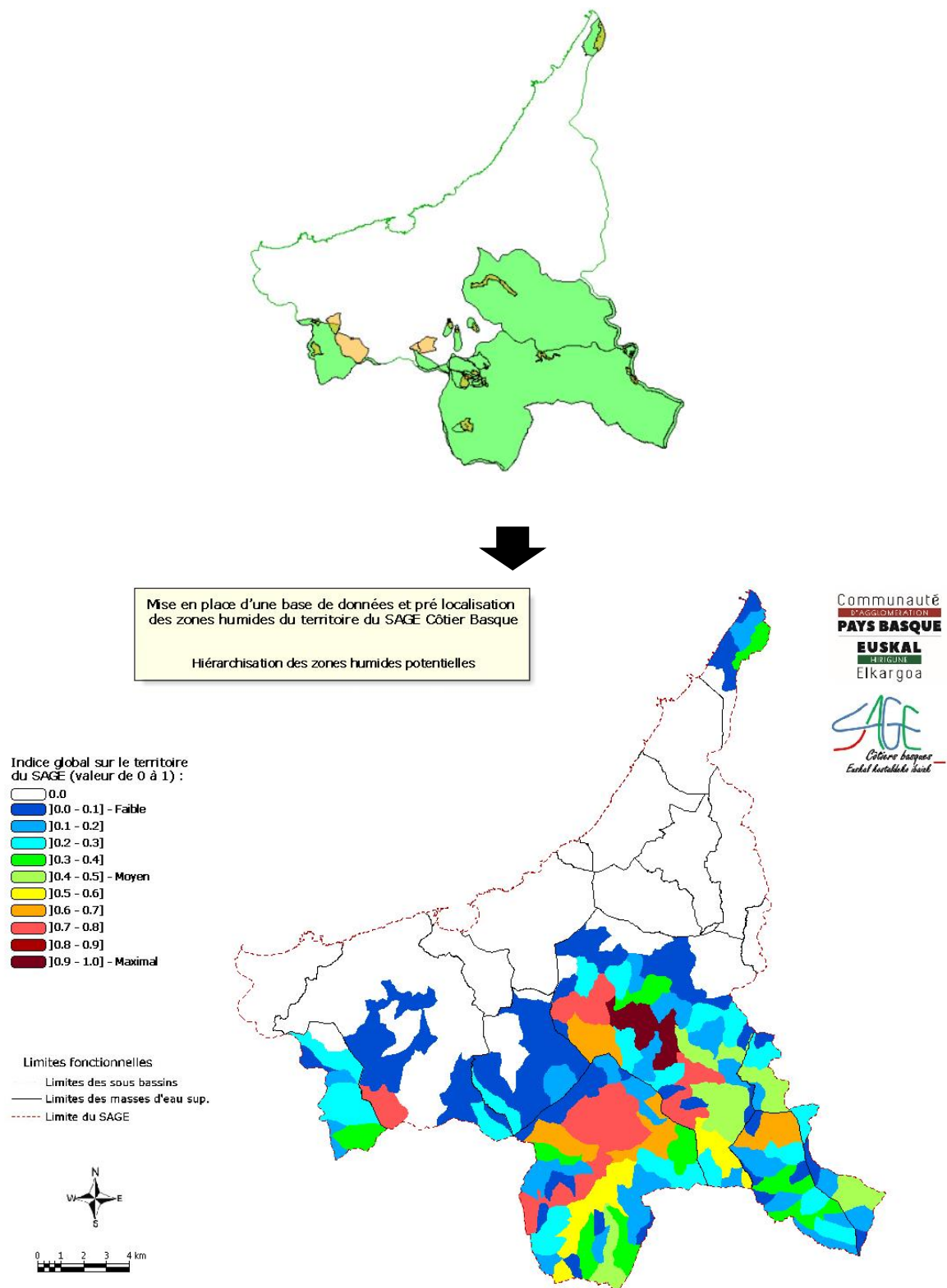


Carte de l'indice quantitatif de vulnérabilité de l'aquifère

e) Proximité avec un captage d'eau potable

Les périmètres de protection des captages sont des périmètres plus ou moins rapprochés du captage, et sur lesquels des restrictions s'appliquent dans le but de préserver les captages de pollutions diffuses qui pourraient impacter la qualité de leur eau.

Ces différents périmètres (Immédiats, Rapprochés et Éloignés) fournis par L'ARS (Agence régionale de santé) ont été intégrés sous forme d'un pourcentage de recoupement avec les surfaces élémentaires. Dans un second temps, les valeurs de l'indice ont été ramenées entre 0 (secteur sans périmètre) et 1 qui correspond à la présence importante d'un périmètre.



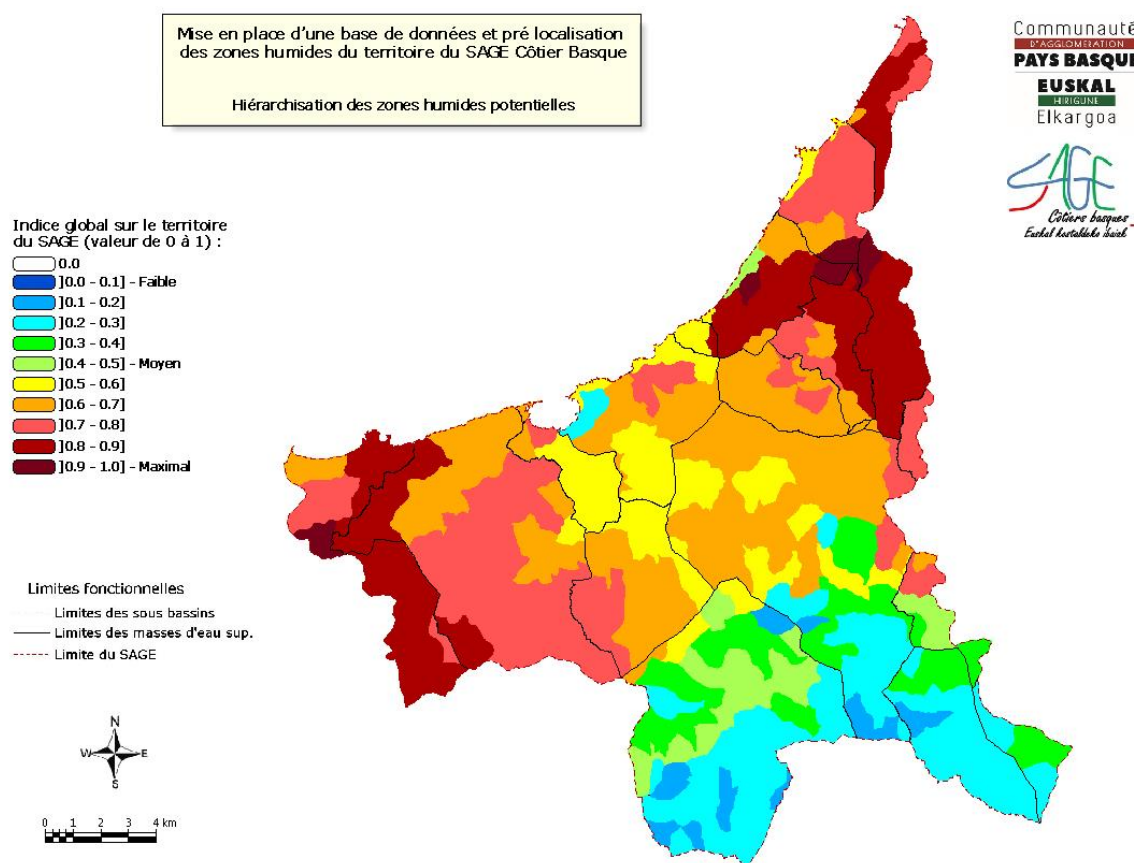
Carte de l'indice surfacique des périmètres de protection des captages

f) Synthèse de l'enjeu Qualité de l'eau

Le tableau ci-dessous résume les pondérations appliquées à chaque sous-enjeu de la classe « Qualité de l'eau ».

Pondération par carte	détail enjeux
1	qualité eaux de baignade
0.8	objectif bon état écologique
0.7	épuration des pollutions diffuses
0.5	vulnérabilité eaux souterraines
0.5	proximité avec un captage eau potable

CARTE INTERMEDIAIRE DES ENJEUX QUALITE DE L'EAU



Indice sur la qualité de l'eau

2) Enjeu de biodiversité

Les zones à forte biodiversité sont surtout menacées dans les territoires fortement anthropisés, leur préservation ou restauration sont donc une des priorités. Or, les zones humides sont des écosystèmes qui abritent une biodiversité dont la richesse est très importante. La moitié des oiseaux y passent au moins une partie de leur temps, de même que la totalité des amphibiens. Elles abritent également une grande variété de plantes spécifiques à ces milieux. Il est donc important de préserver les espaces naturels de la disparition. De même, la biodiversité est soutenue par les échanges ce qui implique de préserver des couloirs d'échange et de favoriser la proximité des zones humides entre elles, mais également de sauvegarder les espèces menacées.

Enjeu Biodiversité
Zonage espaces naturels remarquables
Zonage espèces floristiques remarquables
Réseau de mares
Trame Verte et Bleue
Espèces piscicoles

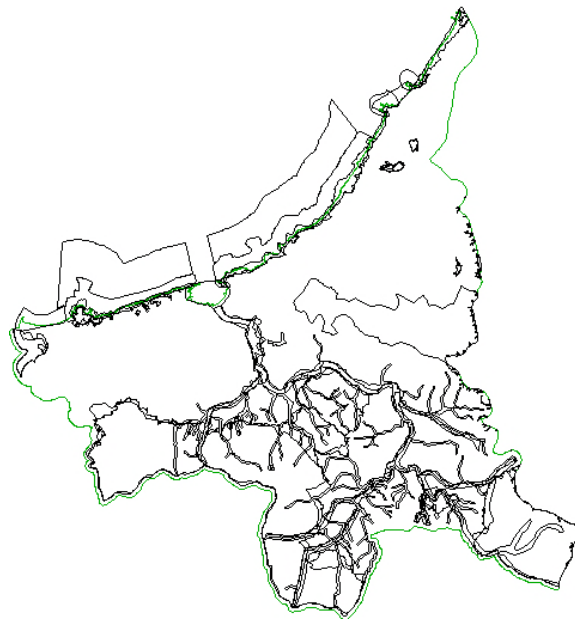
Les 5 sous-enjeux retenus pour l'analyse de la classe « Biodiversité »

a) Zonage des espaces naturels remarquables

Il s'agit d'une compilation de sites remarquables ou protégés :

- *Zones Naturelles d'Intérêt Écologique Faunistique et Floristique I & II.*
La ZNIEFF de type I correspondant à des unités écologiques homogènes abritant au moins une espèce ou un habitat à forte valeur patrimoniale.
- *Sites Natura 2000* définis en fonction de la présence d'espèces ou d'habitats d'espèces floristiques ou faunistiques listés dans les Annexes I et II de la Directive Habitats et Directive Oiseaux :
(<https://inpn.mnhn.fr/reglementation/protection/listeProtections/communautaire>).
- *Réservoirs de biodiversité*, qui sont l'une des composantes majeures des trames vertes et bleues.
- *Espaces Naturels Sensibles (ENS)*

Ces sites ont été intégrés sous forme d'un pourcentage cumulatif de recoupement avec les surfaces élémentaires. Dans un second temps, les valeurs de l'indice ont été ramenées entre 0 (zone avec le plus de superficie de sites naturels remarquables) et 1 (secteur sans site remarquable).



Mise en place d'une base de données et pré localisation
des zones humides du territoire du SAGE Côtier Basque

Hierarchisation des zones humides potentielles

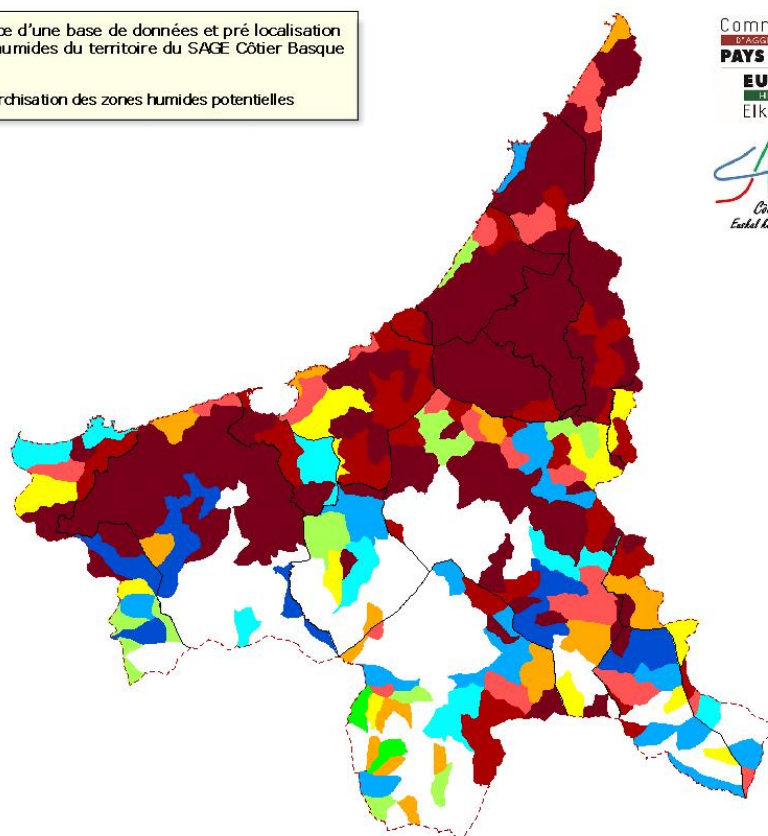
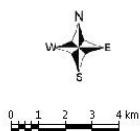


Indice global sur le territoire
du SAGE (valeur de 0 à 1) :



Limites fonctionnelles

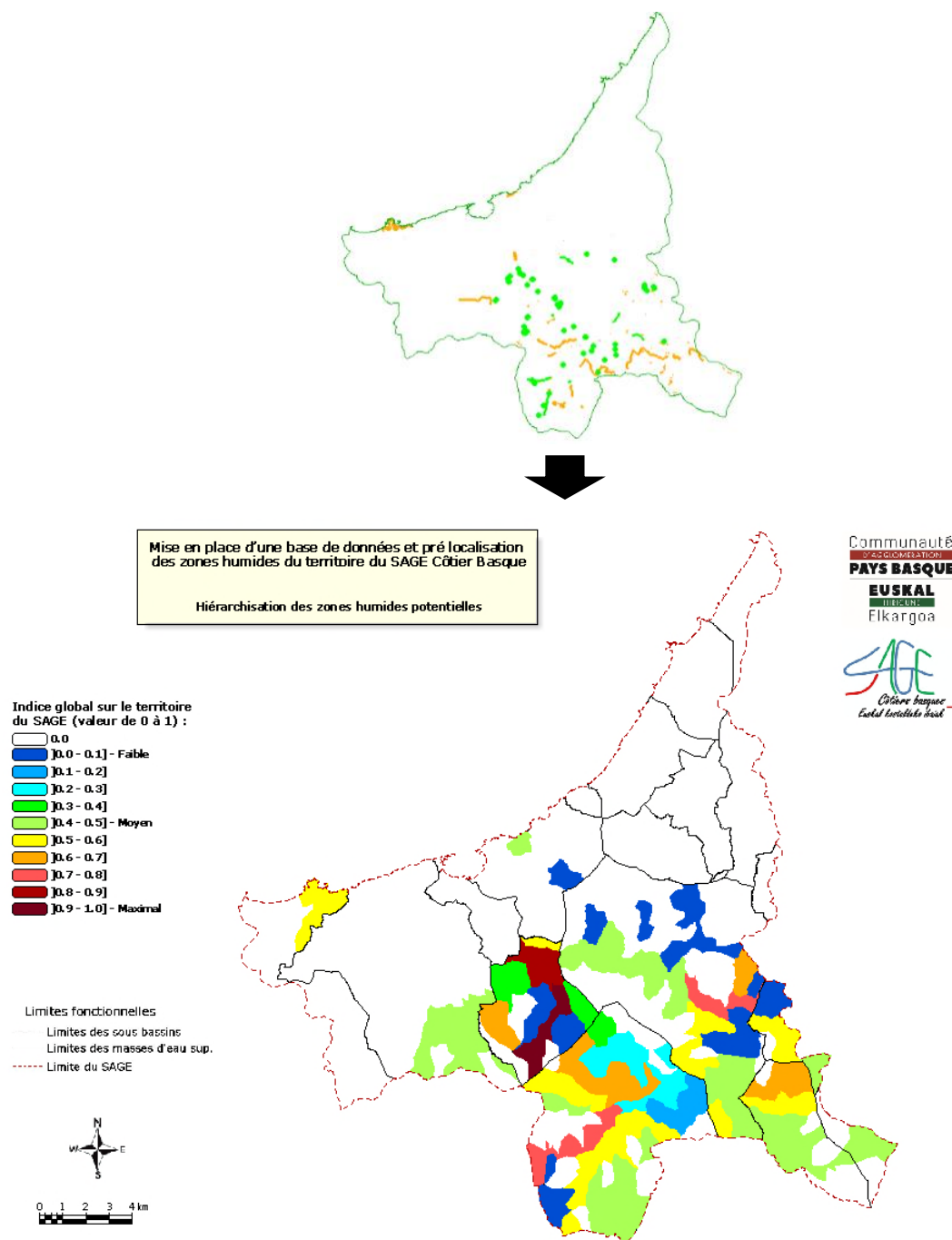
- Limites des sous bassins
- Limites des masses d'eau sup.
- Limite du SAGE



Carte de l'indice surfacique des zones naturelles patrimoniales

b) Zonage des espèces floristiques remarquables

Les espèces et habitats remarquables correspondent à une cartographie issue du CBNPMP (Conservatoire botanique national Pyrénées Midi-Pyrénées). Ces différentes zones ont été intégrées sous forme d'un pourcentage de recouvrement avec les surfaces élémentaires. Dans un second temps, les valeurs de l'indice ont été ramenées entre 0 (secteur sans espèce ou habitat remarquable) et 1 (zone avec le plus de présence d'habitats ou d'espèces floristiques remarquables).

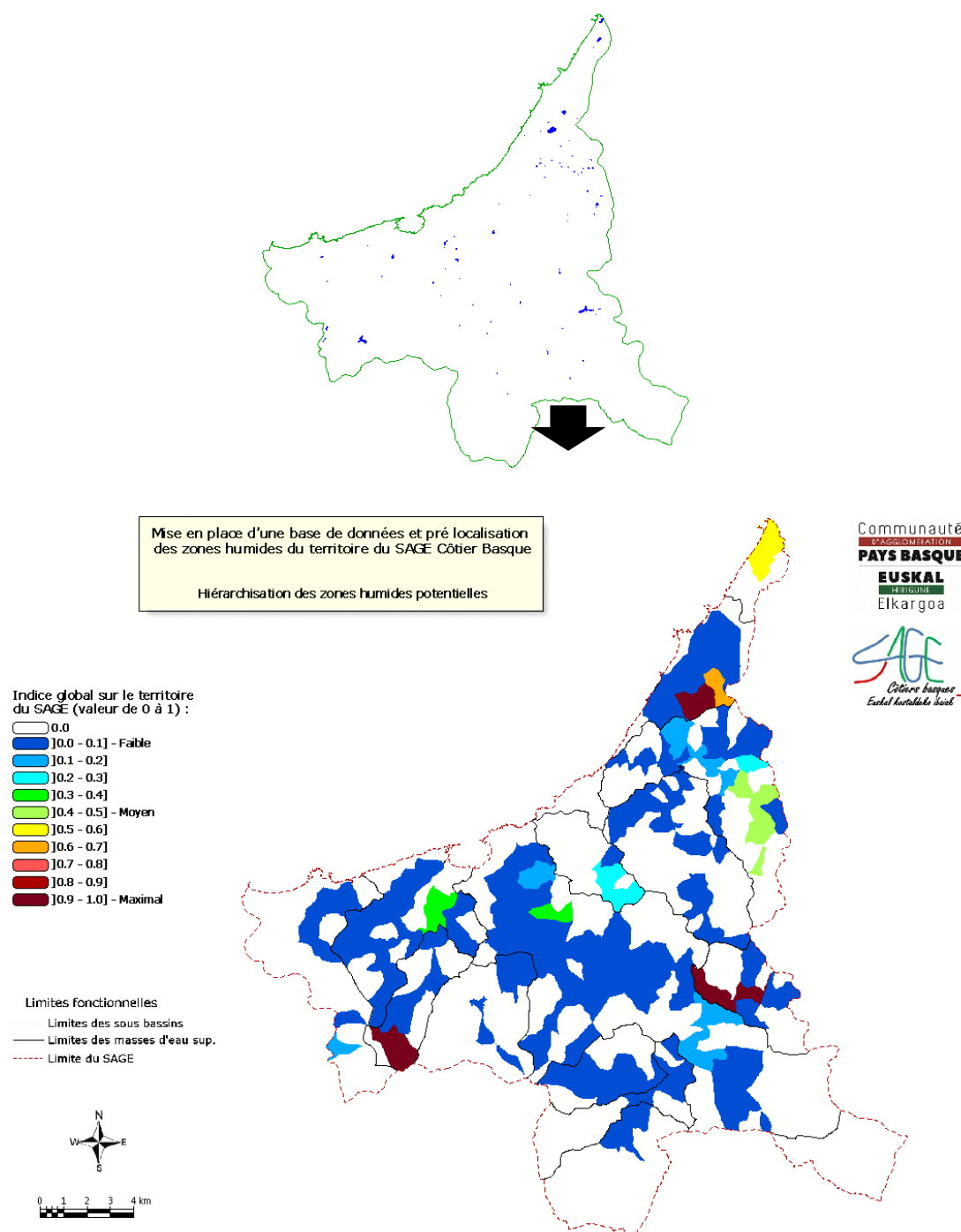


Carte de l'indice surfacique des espèces et habitats remarquables

c) Zonage du réseau de mares et plans d'eau

Les mares et petits plans d'eau sont des lieux privilégiés de biodiversité et les zones de concentration favorisent les échanges. La localisation des mares s'est faite lors de la photo-interprétation sur photos aériennes. Les mares se distinguent par la profondeur, mais cet aspect n'est pas réellement quantifiable en PIAO. La surface est donc le critère utilisé pour séparer les mares des plans d'eau. Il ne s'agit pas d'un inventaire exhaustif.

Ces mares ont été intégrées sous forme d'un pourcentage de recouvrement avec les surfaces élémentaires pour mettre en évidence les concentrations. Dans un second temps, les valeurs de l'indice ont été ramenées entre 0 (secteur sans mare) et 1 (zone avec la plus grande surface cumulée de mares).

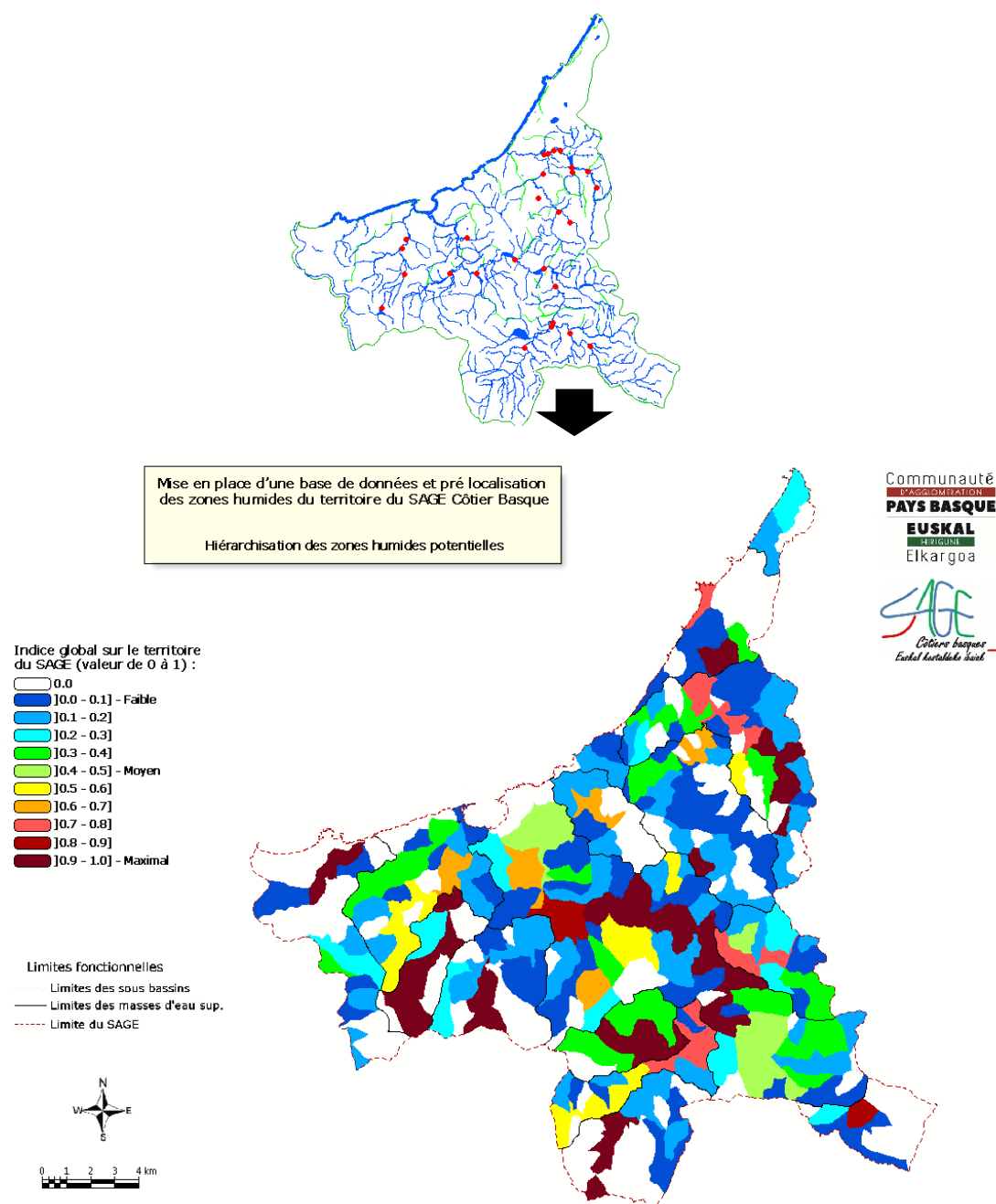


Carte de l'indice quantitatif des mares et plans d'eau

d) Zonage de la Trame Verte et Bleue

Les trames vertes et bleues correspondent à l'analyse spatiale des déplacements des espèces animales terrestres (verte) ou des espèces liées à la présence d'eau (bleue). L'analyse des données issues du SRCE se décline notamment en deux facteurs : les corridors qui assurent la connectivité entre les zones nodales de biodiversité et les éléments fragmentants (infrastructures de transport pour la trame verte, Référentiel des Obstacles à l'Écoulement pour la trame bleue) qui focalisent l'attention sur les interruptions de continuités.

Ces données linéaires et ponctuelles ont été intégrées sous forme d'un pourcentage de recouvrement avec les surfaces élémentaires. Dans un second temps, les valeurs de l'indice ont été ramenées entre 0 (secteurs sans corridor) et 1 (zone avec corridors mais aussi le plus d'éléments fragmentants).

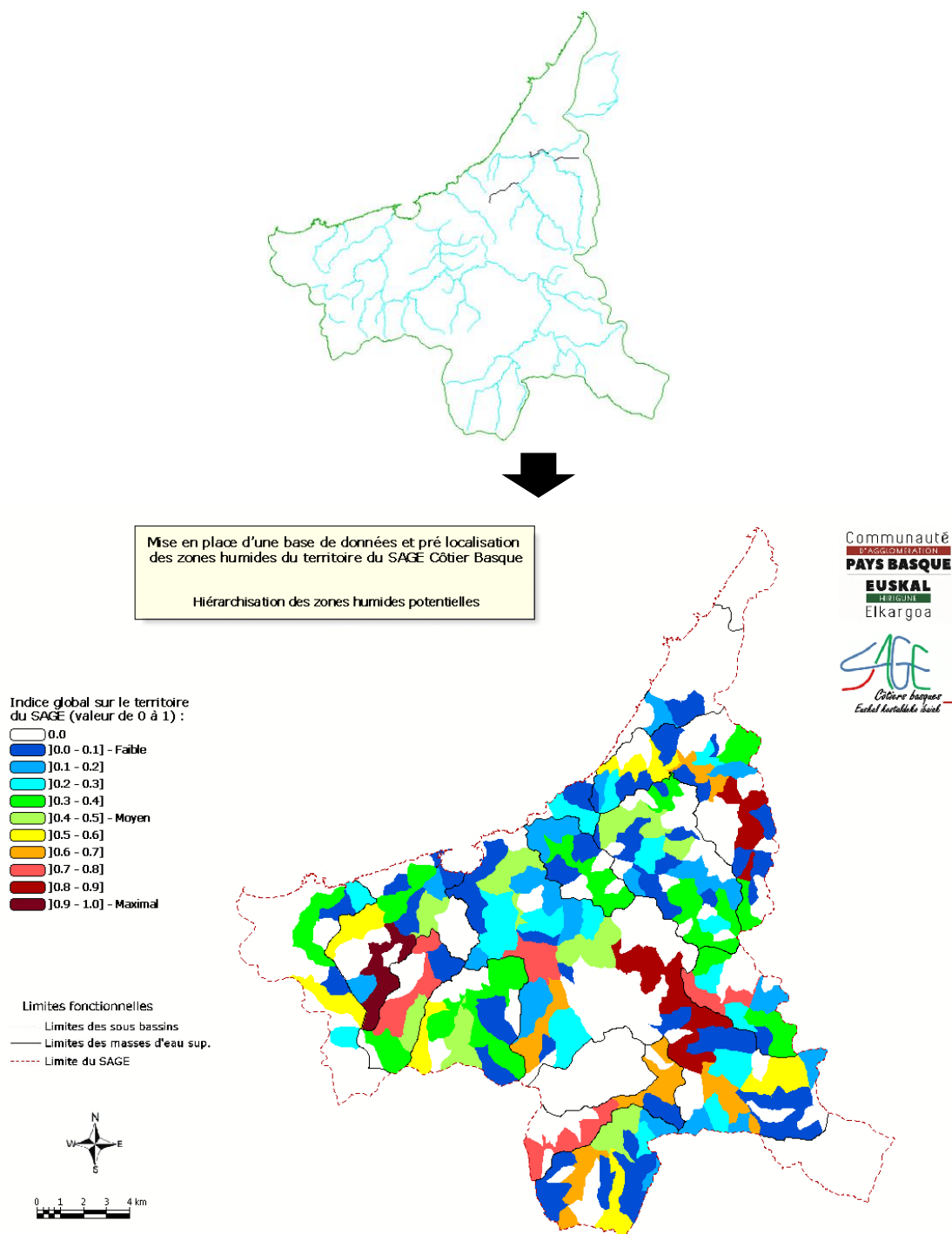


Carte de l'indice linéaire des trames vertes et bleues

e) Espèces piscicoles

Il s'agit de données des cours d'eau avec présence d'anguilles et de brochets, fournies par la FD de Pêche des Pyrénées-Atlantiques et l'AFB, ces deux espèces étant liées aux zones humides pour au moins une partie de leur cycle de vie.

Cette donnée linéaire a été intégrée sous forme d'un pourcentage de recouvrement avec les surfaces élémentaires via les masses d'eau. Dans un second temps, les valeurs de l'indice ont été ramenées entre 0 (secteurs sans cours d'eau à intérêt piscicole) et 1 (zone avec le plus de linéaire de cours d'eau à présence d'anguilles et/ou de brochets).



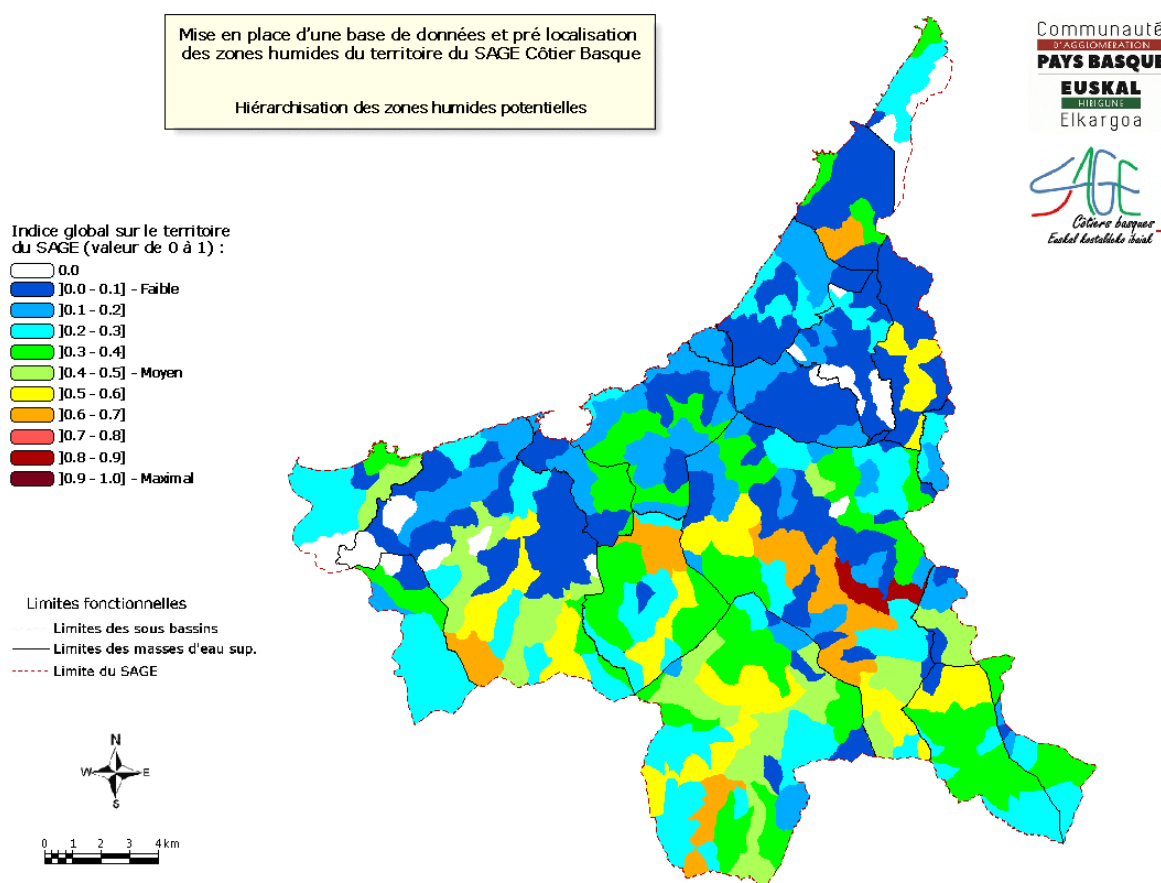
Carte de l'indice surfacique piscicole

f) Synthèse de l'enjeu Biodiversité

Le tableau ci-dessous résume les pondérations appliquées à chaque sous-enjeu de la classe « Biodiversité ».

Pondération par carte	détail enjeux
0.8	zonage espaces naturels remarquables
0.8	zonage espèces remarquables
0.8	réseau de mares
0.6	trame Verte et Bleue
0.5	espèces piscicoles

CARTE INTERMEDIAIRE DES ENJEUX BIODIVERSITE



Indice sur la biodiversité

3) *Enjeu inondation*

Enjeu Inondation

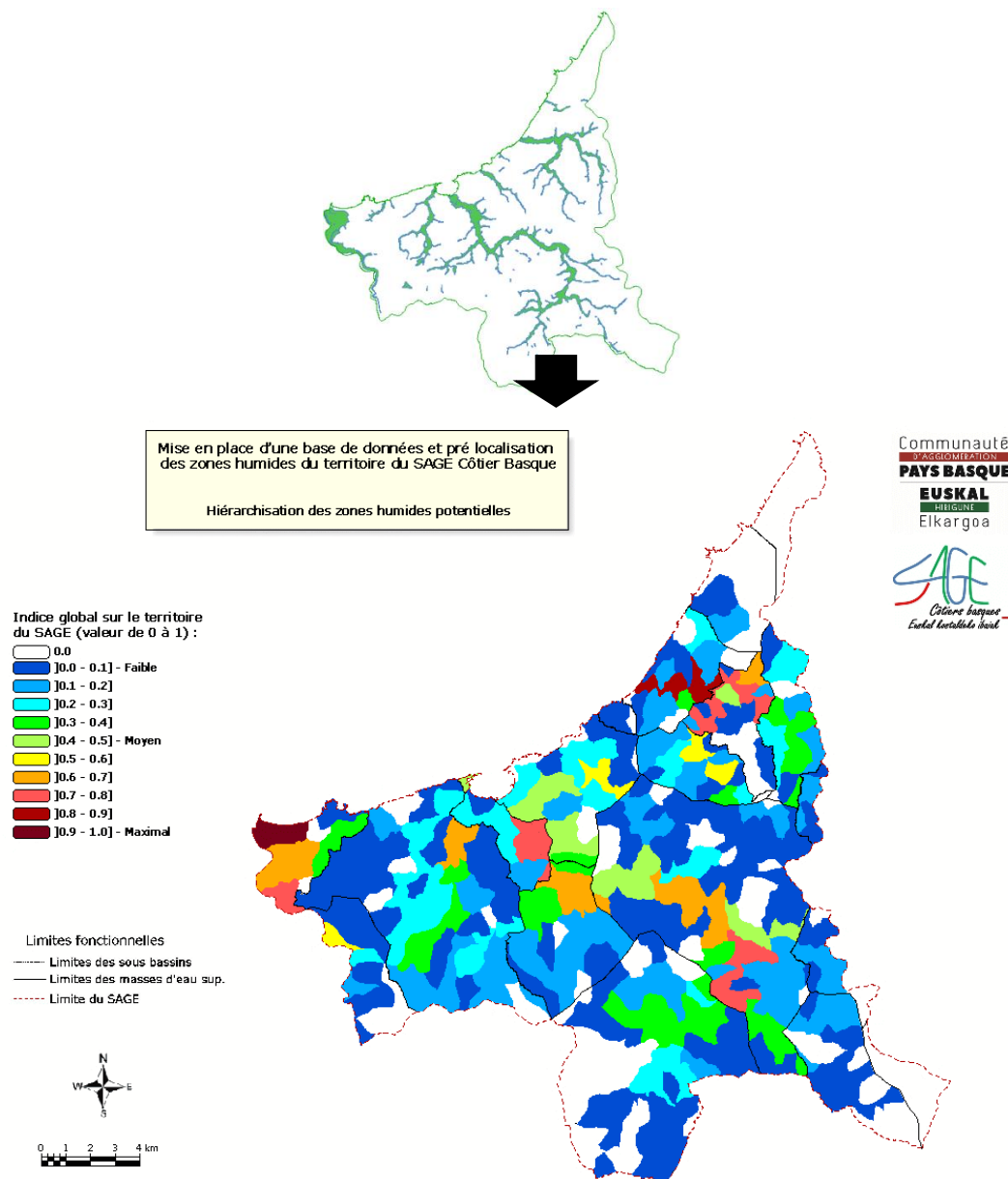
Inondabilité de la zone

Seul un sous-enjeu a été retenu pour l'analyse de cette classe.

a) *Inondabilité de la zone*

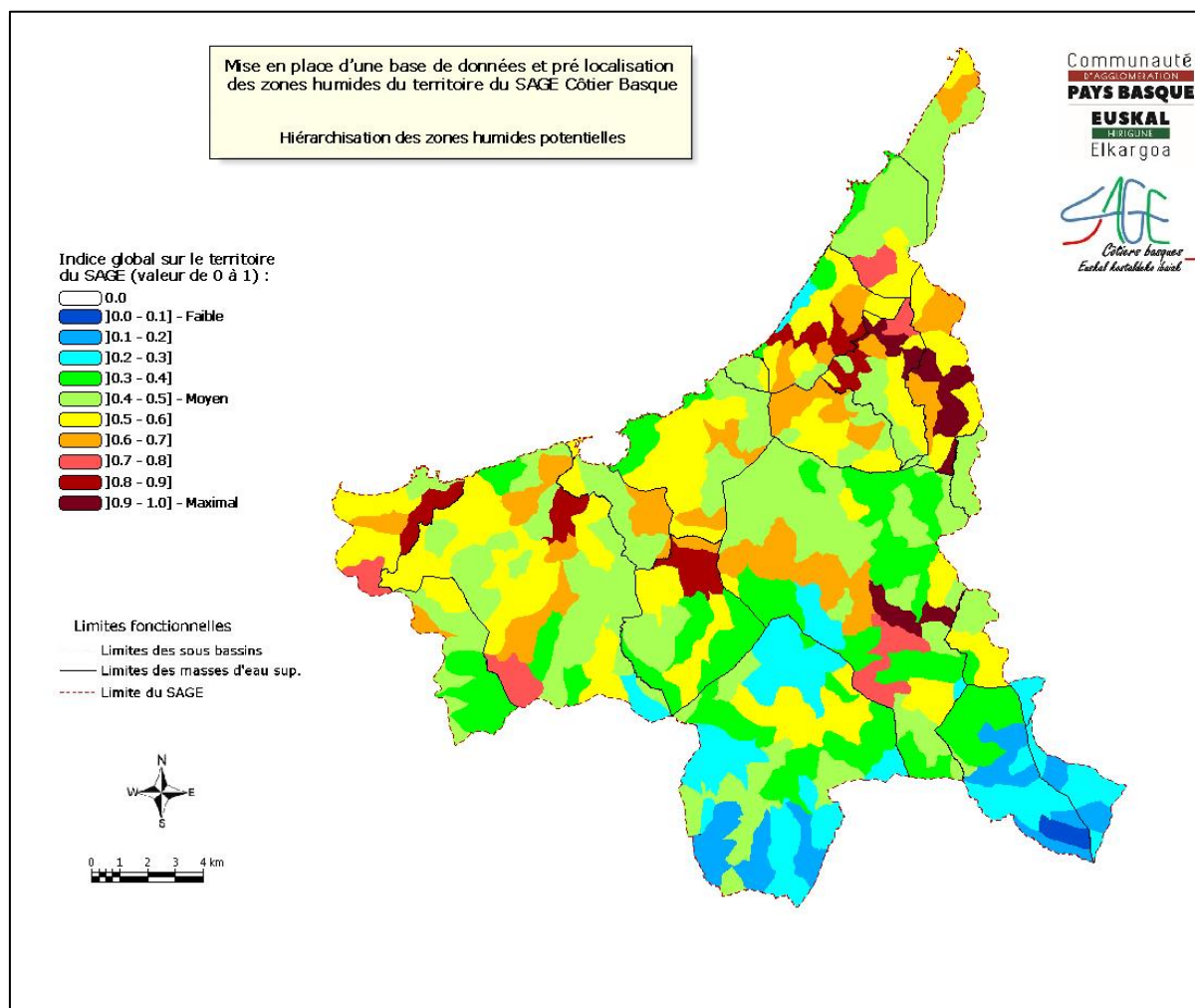
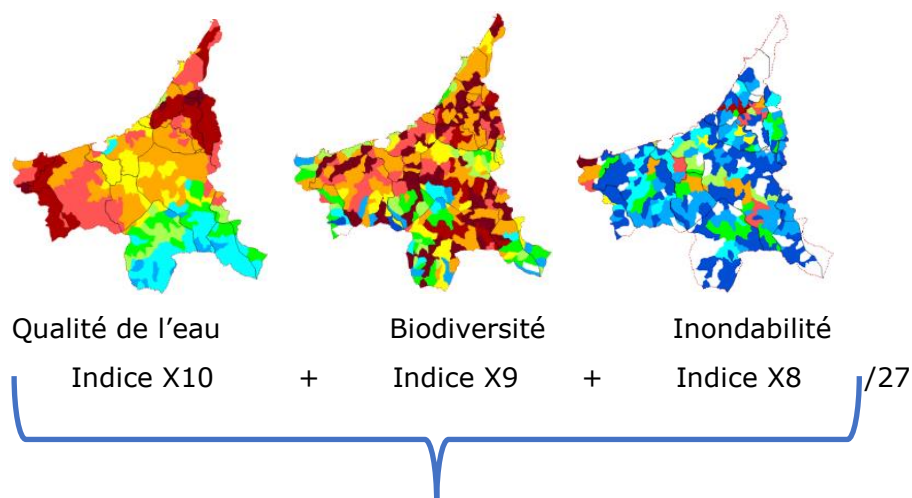
L'enjeu inondation est important sur le territoire. L'aléa inondation est difficile à appréhender, car la cartographie est rarement exhaustive sur un territoire. Dans le cas du SAGE nous avons calculé un buffer à largeur adaptative sur le réseau hydrographique qui a ensuite subi une érosion suivant les valeurs de pente.

Ces zones ont été intégrées sous forme d'un pourcentage cumulatif de recoupement avec les surfaces élémentaires. Dans un second temps, les valeurs de l'indice ont été ramenées entre 0 (secteur sans aléa d'inondation) et 1 (secteur avec le plus fort potentiel d'inondabilité).



Carte de l'indice surfacique d'inondabilité

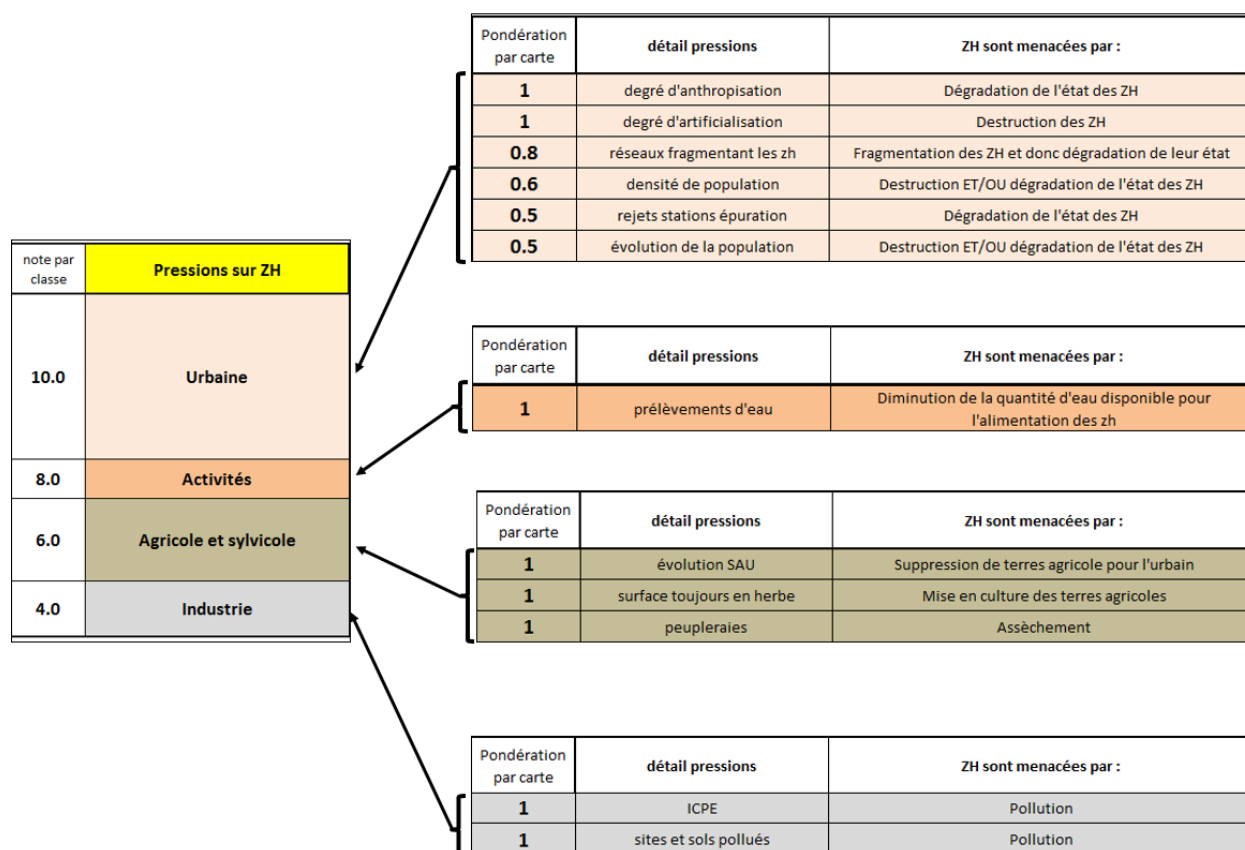
RÉSULTAT DE L'ANALYSE DES ENJEUX :



Carte de l'indice global d'enjeu

IV) Intégration et transfert des données concernant les pressions

Les calculs combinatoires qui seront faits lors de cette analyse nécessitent de travailler sur une base homogène. Cette base est cartographique, elle correspond au découpage du territoire en surfaces élémentaires. Chaque surface élémentaire hérite d'une valeur en fonction de sa position et/ou surface par rapport à l'information initiale. Cet héritage est soit direct sans ratio de surface, soit par calcul d'un ratio des surfaces relatives.



Pondérations sur les pressions et les sous-pressions

1) Pression urbaine

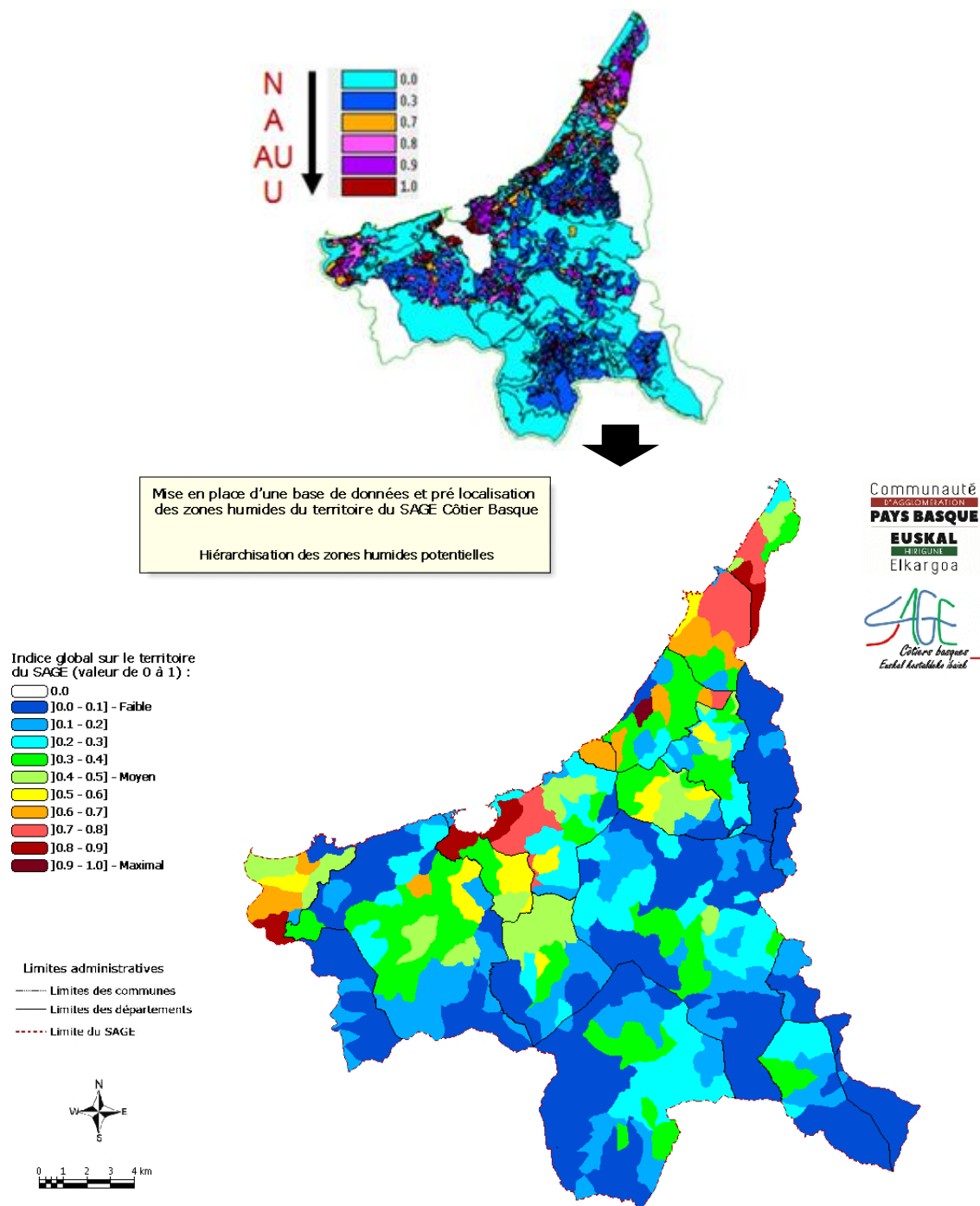
La pression urbaine est l'une des plus importantes pressions s'exerçant sur les zones humides. Elle se décompose comme suit :

Pression urbaine
Degré d'anthropisation
Degré d'artificialisation
Réseaux fragmentant les zones humides
Densité de population
Rejets stations épuration
Espèces piscicoles

a) Degré d'anthropisation

La carte d'indice surfacique d'anthropisation des sols a été réalisée à partir de la donnée de classification du PLU fournie par la CAPB.

Ces zones ont été intégrées sous forme d'un pourcentage de recouvrement avec les surfaces élémentaires pour mettre en évidence les concentrations. Dans un second temps, les valeurs de l'indice ont été ramenées entre 0 (secteur sans anthropisation) et 1 (secteur le plus anthropisé car la surface classé U y est la plus importante).



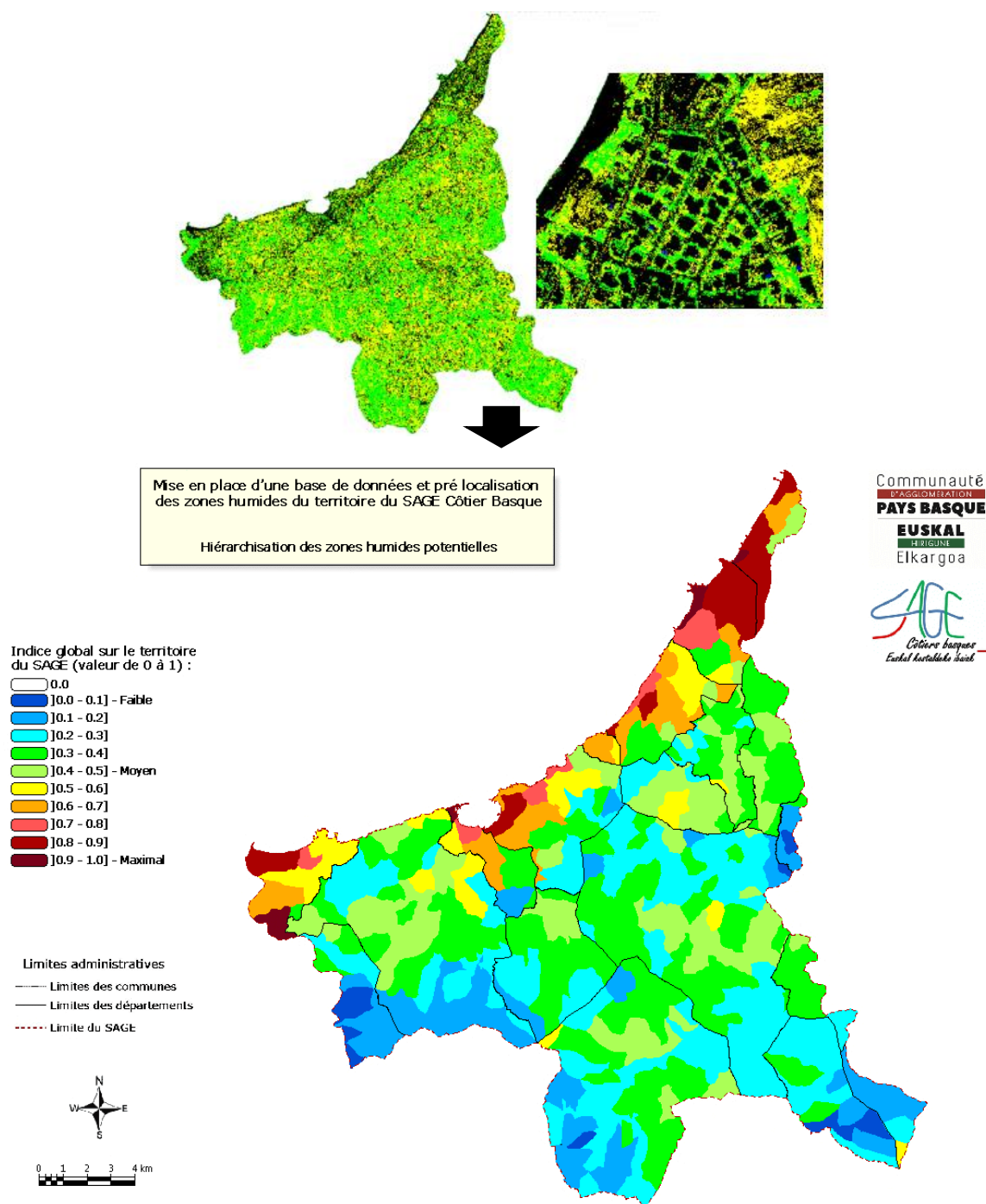
Carte de l'indice surfacique du degré d'anthropisation (limites administratives)

Carte de l'indice surfacique d'anthropisation des sols

b) Degré d'artificialisation des sols

La carte d'indice surfacique d'artificialisation des sols a été réalisée à partir de la donnée d'artificialisation par classification de la BD-Ortho.

Ces zones ont été intégrées sous forme d'un pourcentage de recouvrement avec les surfaces élémentaires pour mettre en évidence les concentrations. Dans un second temps, les valeurs de l'indice ont été ramenées entre 0 (secteur à faible artificialisation des sols) et 1 (secteur à plus importante surface d'artificialisation).



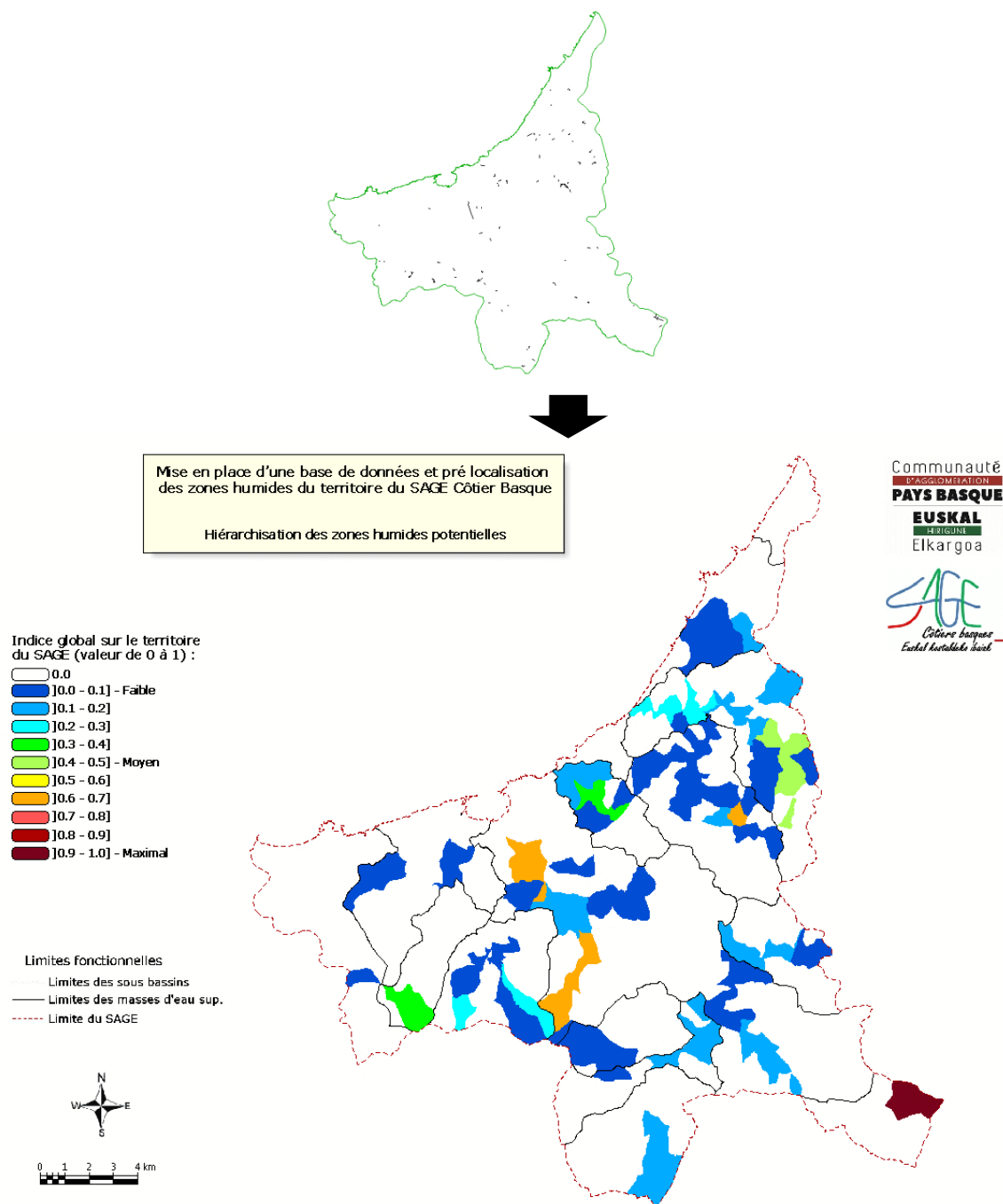
Carte de l'indice surfacique d'artificialisation des sols (limites administratives)

Carte de l'indice surfacique d'artificialisation des sols

c) Réseaux fragmentant les zones humides

La carte de l'indice linéaire de réseaux recoupant les zones humides a été calculée à partir du croisement entre la cartographie des zones humides potentielles et effectives résultant de la photo-interprétation faite par TTI Production, et la cartographie des routes issue de la BD-Topo (IGN).

Ces zones ont été intégrées sous forme d'un pourcentage de recoupement avec les surfaces élémentaires pour mettre en évidence les points de fragmentation. Dans un second temps, les valeurs de l'indice ont été ramenées entre 0 (secteur sans fragmentation des ZH) et 1 (secteur avec le plus grands nombre de fragmentations des ZH par le réseau routier).



Carte de l'indice linéaire de réseaux recoupant les ZH (limites fonctionnelles)

Carte de l'indice linéaire de réseaux recoupant les ZH

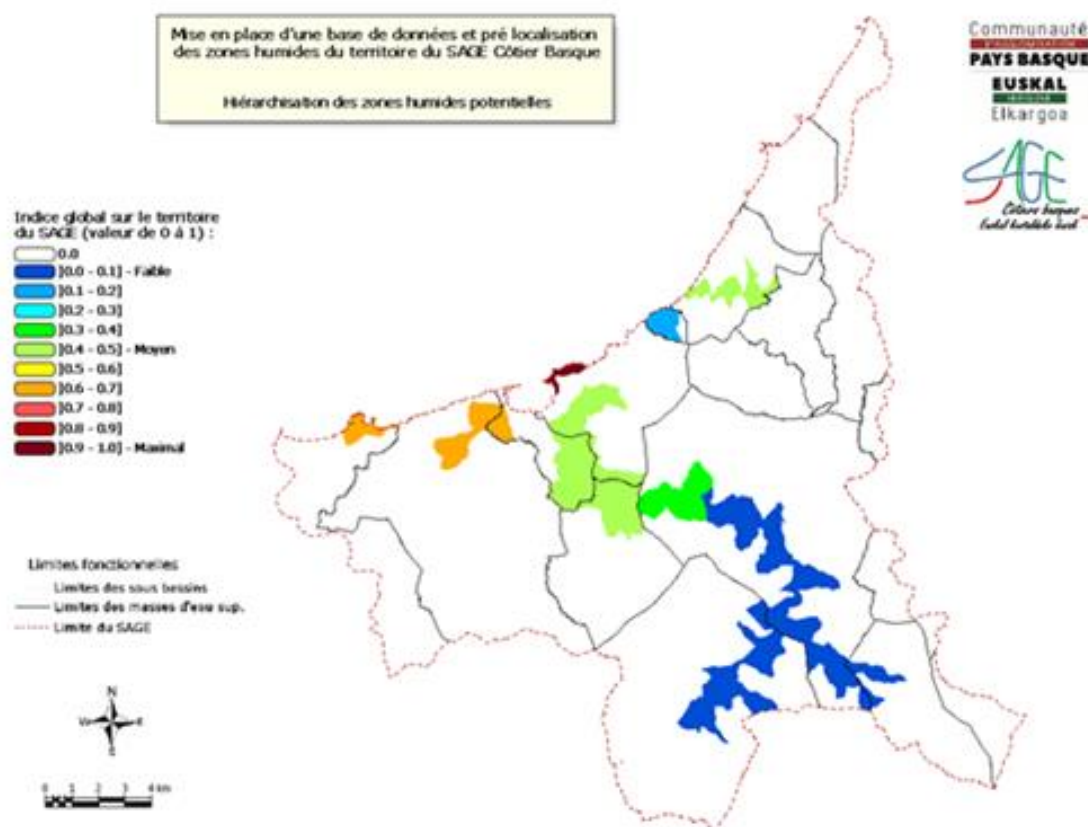
d) Rejets des stations d'épuration

Cet indice a été calculé à l'aide des données de rejets de STEP fournies par la CAPB.

Cette donnée ponctuelle a été intégrée sous forme d'un report des surfaces élémentaires du réseau concerné pour mettre en évidence les concentrations. Dans un second temps, les valeurs de l'indice ont été ramenées entre 0 (secteur sans point de rejet de STEP) et 1 (secteur cumulant le plus de points de rejet de STEP).

Données source :

Emplacement des points de rejet de STEP (CAPB)



Carte de l'indice quantitatif de rejets de station d'épuration

e) Densité de la population

La carte de densité de population a été calculée à partir des données statistiques par commune de l'INSEE de 2017.

Cette donnée statistique a été intégrée sous forme d'un report des valeurs sur les surfaces élémentaires via les limites administratives. Dans un second temps, les valeurs de l'indice ont été ramenées entre 0 (secteur à faible densité de population) et 1 (secteur à plus forte densité de population).

CODE	CANTONS ET METROPOLES	Nombre de communes	Population municipale	Population totale(avec doubles comptes)
			<i>f</i>	<i>e</i>
01	Anglet	1	23 561	24 430
02	Artix et Pays de Soubestre	55	27 154	27 823
03	Baïgora et Mondarrain	10	23 734	24 407
04	Bayonne-1	2	20 021	20 659
05	Bayonne-2	2	26 272	26 702
06	Bayonne-3	1	24 850	25 775
07	Biarritz	1	24 713	25 480
08	Billère et Coteaux de Jurançon	5	22 931	23 578



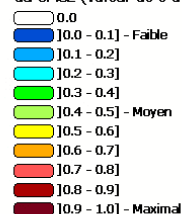
Mise en place d'une base de données et pré localisation des zones humides du territoire du SAGE Côtier Basque

Hiérarchisation des zones humides potentielles

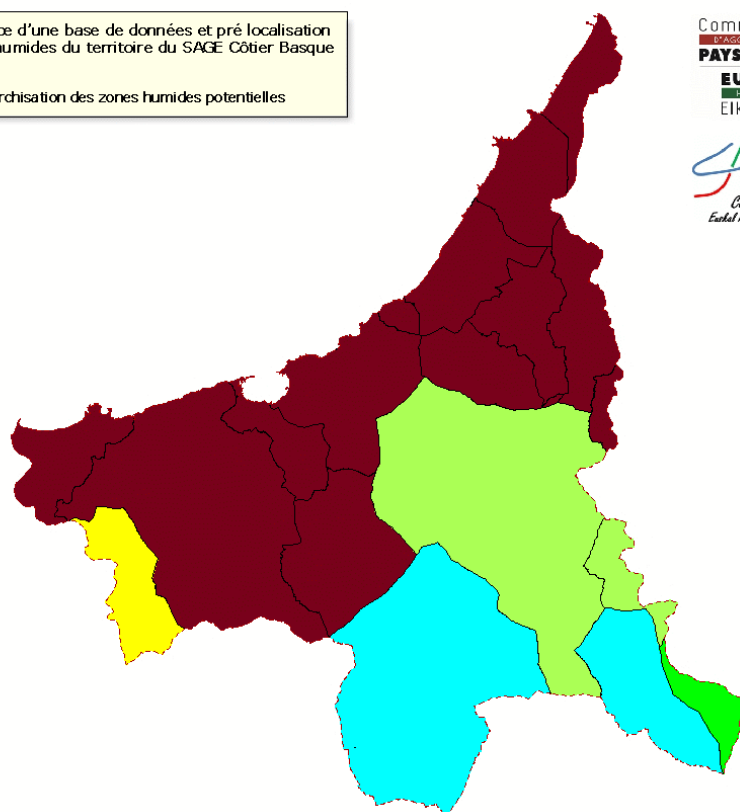
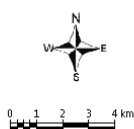
Communauté
MAGNANIMITE
PAYS BASQUE
EUSKAL
EREGIA
Elkargoa



Indice global sur le territoire du SAGE (valeur de 0 à 1) :



Limites fonctionnelles
--- Limites des sous bassins
— Limites des masses d'eau sup.
- - - Limite du SAGE



Carte de densité de population 2017 (limites administratives)

Carte de densité de population 2017

f) Évolution de la population

Cet indice a été calculé à l'aide des données statistiques par commune de 2006 et 2008 issues de l'INSEE.

Cette donnée statistique a été intégrée sous forme d'un report des valeurs sur les surfaces élémentaires via les limites administratives. Dans un second temps, les valeurs de l'indice ont été ramenées entre 0 (secteur à faible, voire négative, évolution de population) et 1 (secteur à plus forte évolution de population).

CODE			COMMUNES	Population totale	Population municipale	Population comptée à part
Arrondissement	Canton	Commune				
a	b	c	d	e = f + g	f	g
3	02	365	Malaussanne	419	412	7
3	25	366	Mascaraàs-Haron	129	129	0
3	09	367	Maslacq	972	941	31
1	22	368	Masparraute	236	228	8
3	25	369	Maspie-Lalonquère-Juillacq	273	269	4
3	23	370	Maucor	492	473	19
2	12	371	Mauléon-Licharre	3 230	2 994	236
3	23	372	Maure	113	110	3
3	20	373	Mazères-Lezons	1 928	1 870	58
3	02	374	Mazerolles	1 086	1 068	18
1	22	375	Méharin	268	267	1
-	-	-	-	-	-	-



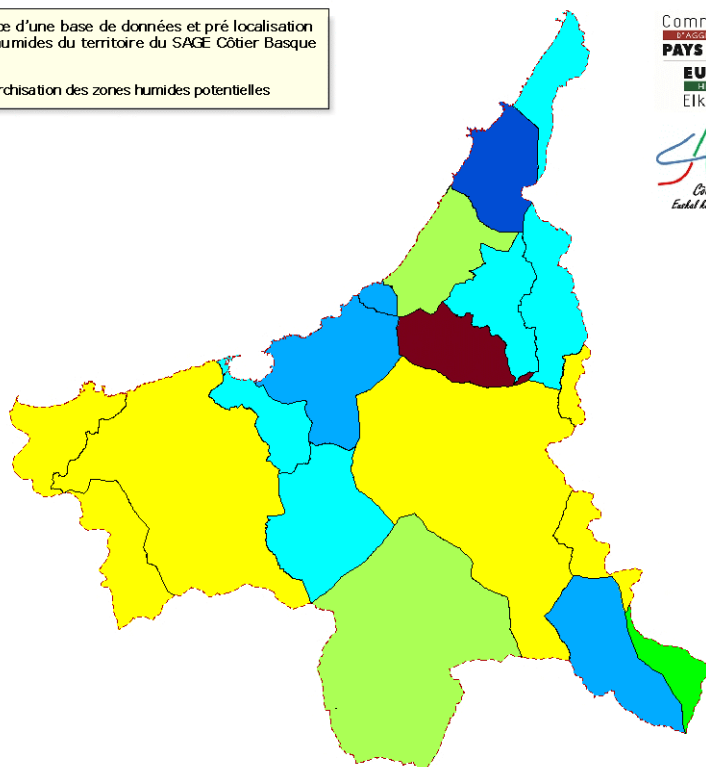
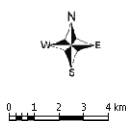
Mise en place d'une base de données et pré localisation des zones humides du territoire du SAGE Côtier Basque

Hiérarchisation des zones humides potentielles

Indice global sur le territoire du SAGE (valeur de 0 à 1) :



Limites administratives
 — Limites des communes
 — Limites des départements
 - - - Limite du SAGE



Communauté
 PAYS BASQUE
 EUSKAL
 Elkargoa

SAGE
 Côtiers basques
 Euskal kostaldeko itsas

Carte de l'indice quantitatif d'évolution de la population (limites administratives)

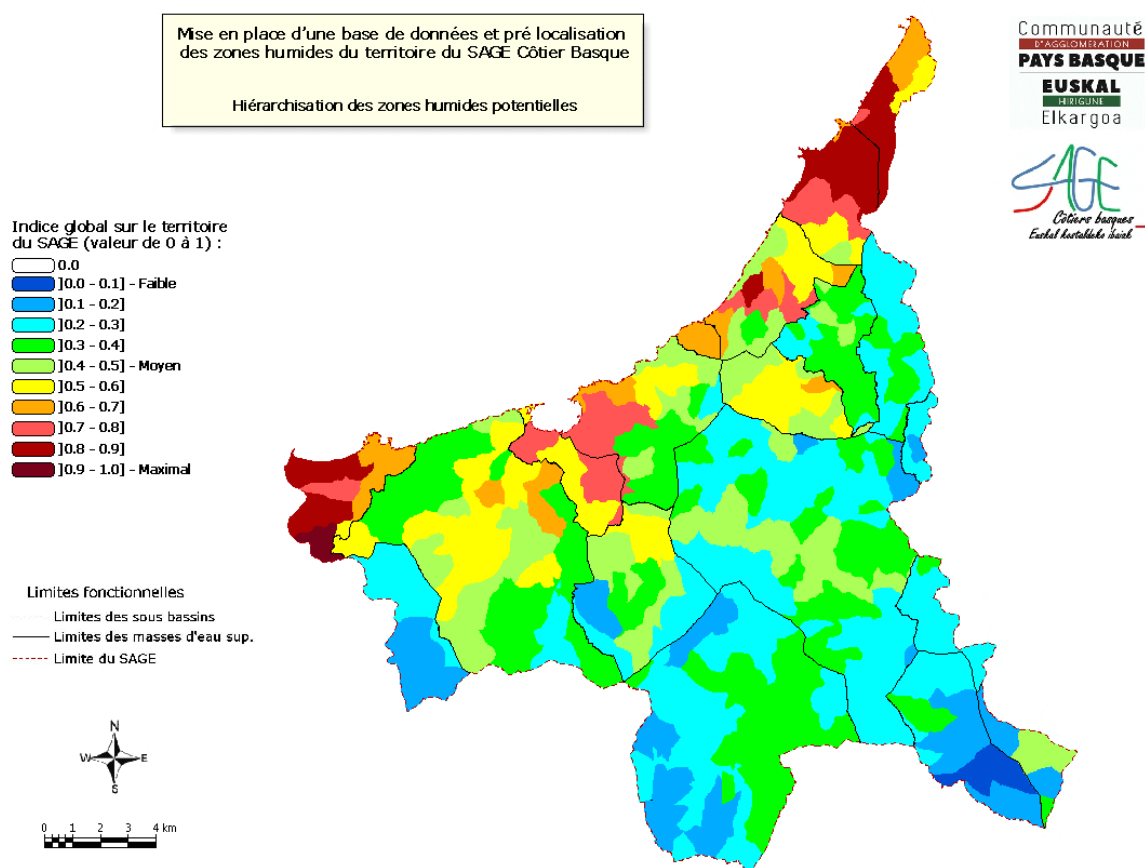
Carte de l'indice quantitatif d'évolution de la population

g) Synthèse de la pression urbaine

Le tableau ci-dessous résume les pondérations appliquées à chaque critère de la pression urbaine :

Pondération par carte	détail pressions
1	degré d'anthropisation
1	degré d'artificialisation
0.8	réseaux fragmentant les zh
0.6	densité de population
0.5	rejets stations épuration
0.5	évolution de la population

CARTE INTERMEDIAIRE DE LA PRESSION URBAINE



Indice sur la pression urbaine

2) Pression liée aux activités

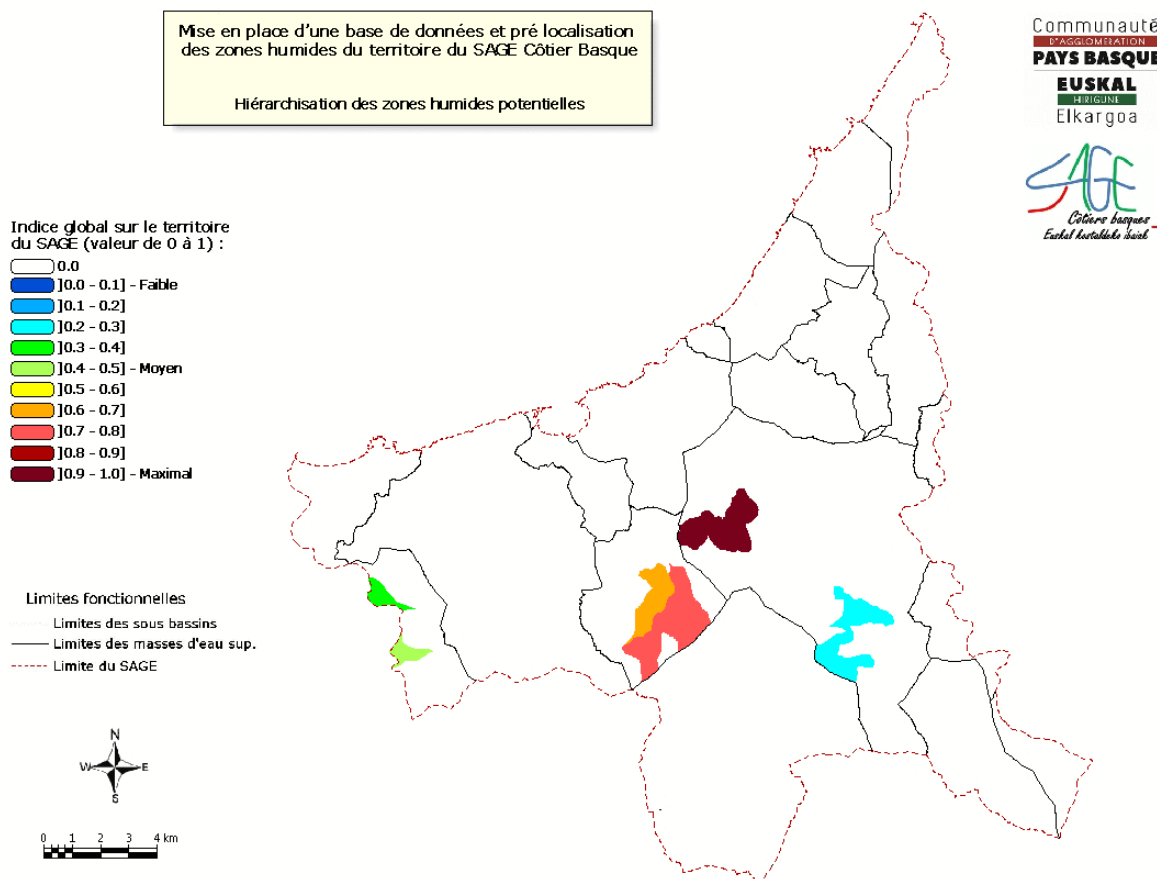
Seul le critère « prélèvements d'eau » est associé à la pression « Activités ». Les zones humides étant menacées par la diminution de la quantité d'eau disponible à leur alimentation.

Pondération par carte	détail pressions
1	prélèvements d'eau

a) Prélèvements en eau

Cette donnée statistique provenant du CAPB & SAGE CB a été intégrée sous forme d'un report des valeurs sur les surfaces élémentaires via les limites fonctionnelles. Dans un second temps, les valeurs de l'indice ont été ramenées entre 0 (secteur sans prélèvement en eau) et 1 (secteur à plus forte quantité de prélèvements en eau).

CARTE INTERMEDIAIRE DE LA PRESSION ACTIVE



Carte de l'indice quantitatif des prélèvements en eau (limites administrative)

Carte de l'indice quantitatif des prélèvements en eau

3) Pression agricole et sylvicole

Les critères des pressions agricoles et sylvicoles sont les suivants :

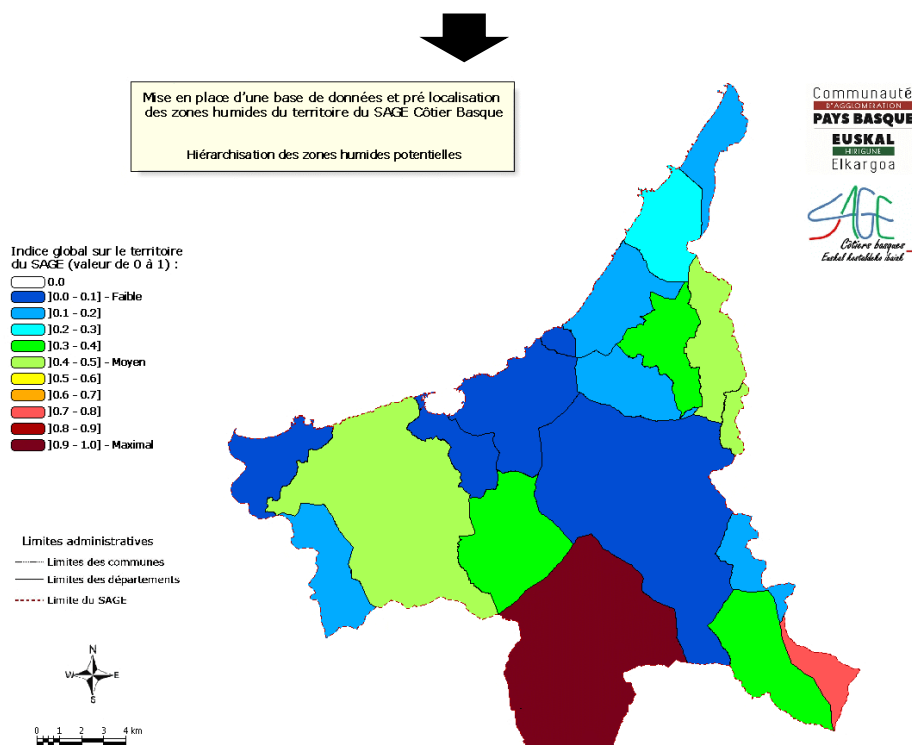
Pression agricole et sylvicole
Évolution de la surface d'utilisation des sols (SAU)
Surface toujours en herbe
Peupleraies

a) Évolution SAU

L'indice de pression d'évolution SAU correspond à la suppression des terres agricoles pour l'urbanisation. Les données utilisées en entrée sont les statistiques RGA 2010-2000 issues du ministère de l'Agriculture.

Cette donnée statistique a été intégrée sous forme d'un report des valeurs par surfaces élémentaires via les limites administratives. Dans un second temps, les valeurs de l'indice ont été ramenées entre 0 (secteur à moins forte diminution de la SAU) et 1 (secteur à plus forte diminution de la SAU).

Insee	Commune	SAU_2010	SAU_2000	SAU_1988	STL_2000	STL_1988	SCP_2000	SCP_1988	STH_2010	STH_2000	STH_1988
64009	Aineta	474	553	554	223	251	0	1	293	259	299
64014	Ainhoa	558	738	630	66	64	2	2	501	669	562
64024	Anglet	260	315	204	168	131	2	1	115	135	47
64035	Arbonne	339	514	447	140	201	4	2	225	367	235
64038	Arcangues	397	609	622	268	291	0	1	184	338	321
64065	Ascan	238	446	392	106	68	0	0	192	327	311
64122	Blarritz	23	158	126	106	65	0	0	51	51	51
64125	Bidart	150	242	326	132	200	2	0	84	108	123
64130	Bilistou	101	153	150	22	31	1	0	83	136	117
64139	Ciboure	79	104	96	80	59	0	0	16	21	34
64213	Espelette	1046	1442	1376	253	234	4	4	844	1154	1133
64249	Guéthary	11	31	20	12	9	0	0	0	19	10
64260	Hendaye	31	66	98	31	33	0	0	24	35	64
64483	Saint-Jean-de-Luz	129	172	322	31	171	0	0	102	139	147
64495	Saint-Pée-sur-Nivelle	2447	2472	2189	966	629	2	6	1471	1499	1554
64504	Sare	1440	1594	1853	340	352	3	2	1043	1647	1495
64527	Sourade	1086	1186	979	116	139	1	4	904	1067	834
64545	Urrugne	1011	1245	1283	366	376	2	2	653	873	899
64547	Ustaritz	758	968	936	339	322	2	3	387	645	606



Carte de l'indice d'évolution de la SAU (2000 - 2010) (limites administratives)

Carte de l'indice d'évolution de la SAU (2000-2010)

b) Les surfaces toujours en herbe

Cet indice de pression permet de visualiser la menace des zones humides par la mise en culture des terres agricoles. Les données utilisées en entrée sont les statistiques RGA 2010 issues du ministère de l'Agriculture.

Cette donnée statistique a été intégrée sous forme d'un report des valeurs par surfaces élémentaires via les limites administratives. Dans un second temps, les valeurs de l'indice ont été ramenées entre 0 (secteur à plus faible superficie de surfaces agricoles en herbe) et 1 (secteur à plus forte superficie de surfaces agricoles en herbe).

insee	Commune	SAU 2010	SAU 2000	SAU 1988	STL 2000	STL 1988	SCP 2000	SCP 1988	STH 2010	STH 2000	STH 1988
64009	Ahetze	474	583	554	223	251	0	1	289	359	298
64014	Ainhoa	558	738	630	66	64	2	2	501	663	562
64024	Anglet	250	315	204	168	131	2	1	115	135	47
64035	Arbonne	339	514	447	140	201	4	2	225	267	235
64038	Arcangues	357	609	622	268	291	0	1	184	338	321
64065	Ascain	238	446	382	106	68	0	0	192	337	311
64122	Blarritz	23	158	126	106	65	0	0	51	51	51
64125	Bidart	150	242	326	132	200	2	0	84	108	123
64130	Biarritz	101	159	150	22	31	1	0	83	136	117
64189	Ciboure	79	104	96	80	58	0	0	16	21	34
64213	Espelette	1046	1442	1278	283	234	4	4	844	1154	1133
64249	Guéthary	11	31	20	12	9	0	0	0	19	10
64260	Hendaye	31	66	98	31	33	0	0	24	35	64
64483	Saint-Jean-de-Luz	129	172	322	31	171	0	0	102	139	147
64495	Saint-Pée-sur-Nivelle	2447	2472	2199	966	629	2	6	1471	1499	1554
64504	Sare	1440	1994	1853	340	352	3	2	1043	1647	1495
64527	Sourade	1086	1106	979	116	139	1	4	904	1067	834
64545	Urrugne	1011	1245	1293	366	376	2	2	653	873	899
64547	Ustaritz	758	988	936	339	322	2	3	387	645	606



Mise en place d'une base de données et pré localisation des zones humides du territoire du SAGE Côtier Basque

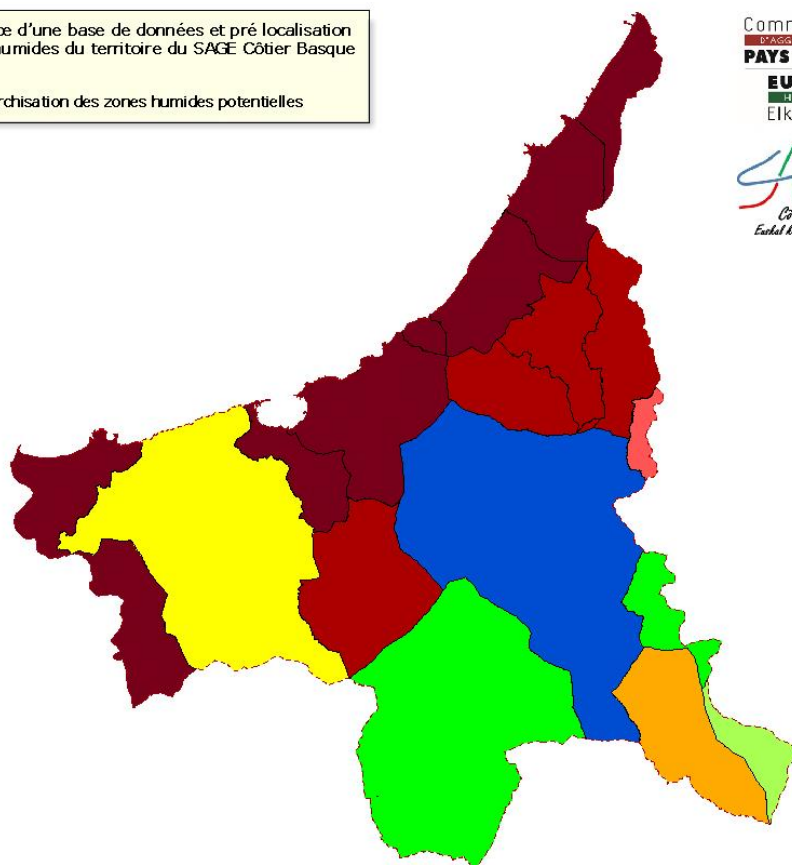
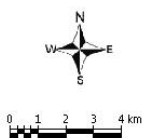
Hiérarchisation des zones humides potentielles

Indice global sur le territoire du SAGE (valeur de 0 à 1) :



Limites fonctionnelles

— Limites des sous bassins
 — Limites des masses d'eau sup.
 - - - Limite du SAGE



Communauté
 d'AGGLOMERATION
PAYS BASQUE
EUSKAL
 ERGUNE
 Elkargoa
 SAGE
 Côtiers basques
 Euskal kostaldeko basak

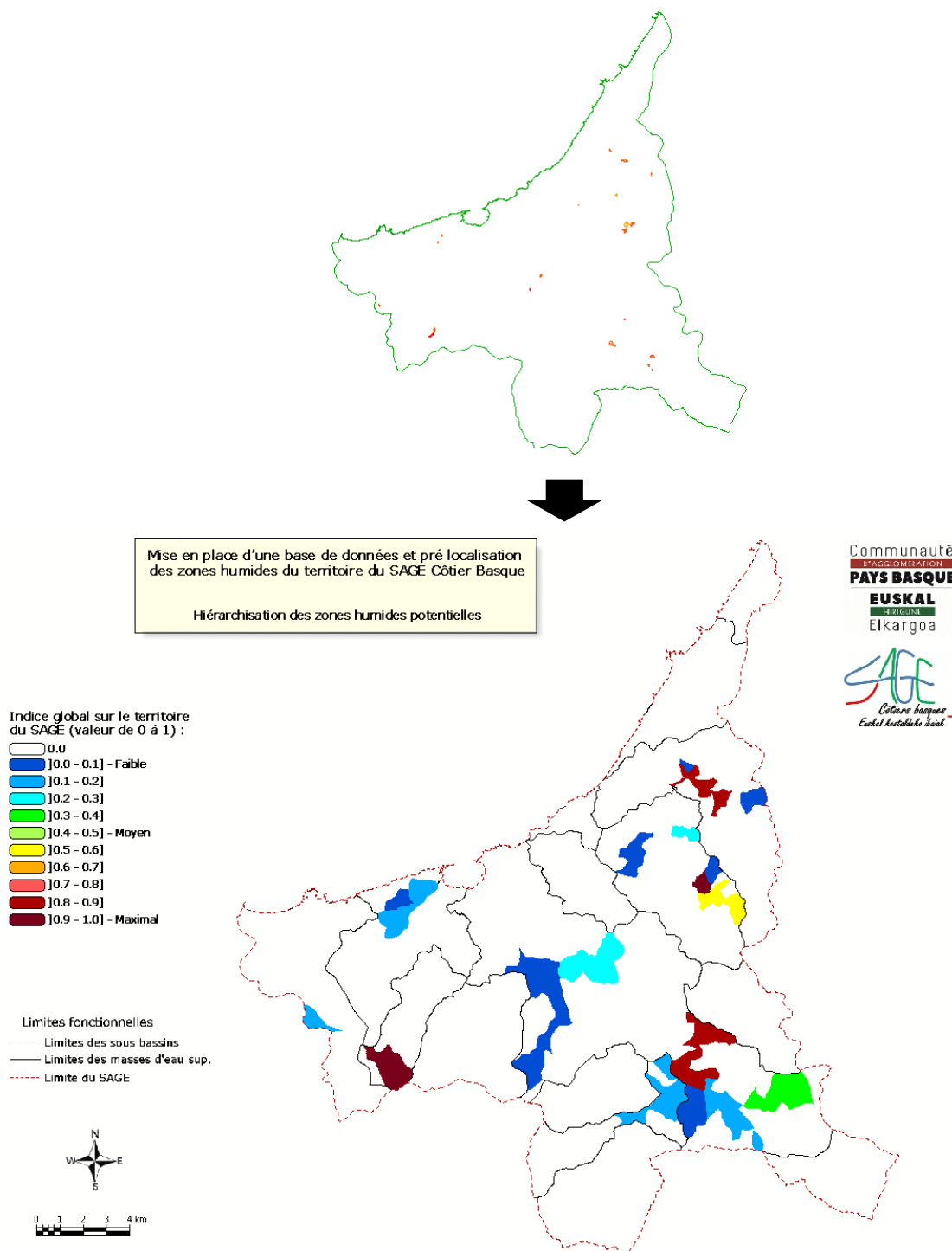
Carte de l'indice quantitatif de SAU toujours en herbe (limites administratives)

Carte de l'indice quantitatif de SAU toujours en herbe

c) Les peupleraies

Cet indice de pression nous permet d'estimer l'assèchement des zones humides. Les données en entrée pour son calcul sont issues de la photo-interprétation des peupleraies réalisée par TTI Production.

Ces différentes zones ont été intégrées sous forme d'un pourcentage de recouvrement avec les surfaces élémentaires. Dans un second temps, les valeurs de l'indice ont été ramenées entre 0 (secteur sans peupleraie) et 1 (secteur avec la plus forte superficie de peupleraies).



Carte de l'indice surfacique des peupleraies (limites fonctionnelles)

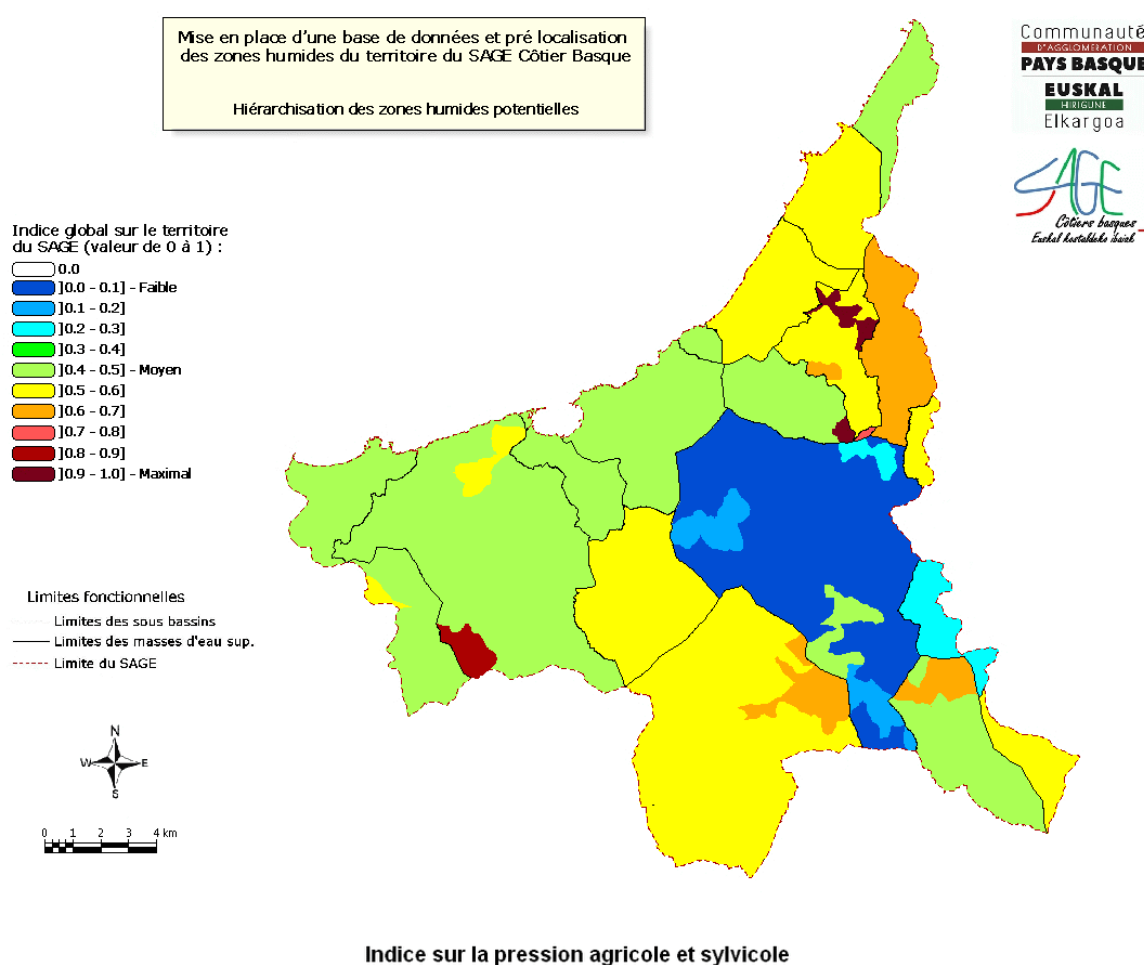
Carte de l'indice surfacique des peupleraies

d) Synthèse de la pression agricole et sylvicole

Le tableau ci-dessous résume les pondérations appliquées à chaque critère de la pression agricole et sylvicole.

Pondération par carte	détail pressions
1	évolution SAU
1	surface toujours en herbe
1	peupleraies

CARTE INTERMEDIAIRE DE LA PRESSION AGRICOLE ET SYLVICOLE



4) Pression industrielle

Les pressions industrielles sont constituées pour cette étude des menaces de pollutions issues des ICPE et des sites et sols pollués.

Pression Industrielle
Sites et sols pollués
ICPE Carrières

a) Sites et sols pollués

La carte de l'indice quantitatif des sols pollués a été réalisée à partir des bases de données BASOLS et BASIAS issues du Ministère de l'Environnement et du BRGM).

Cette donnée ponctuelle a été intégrée sous forme d'un cumul de point par les surfaces élémentaires. Dans un second temps, les valeurs de l'indice ont été ramenées entre 0 (secteur sans site pollué) et 1 (secteur à fort nombre de sites et sols pollués).



Mise en place d'une base de données et pré localisation
des zones humides du territoire du SAGE Côtier Basque

Hiérarchisation des zones humides potentielles

Indice global sur le territoire
du SAGE (valeur de 0 à 1) :

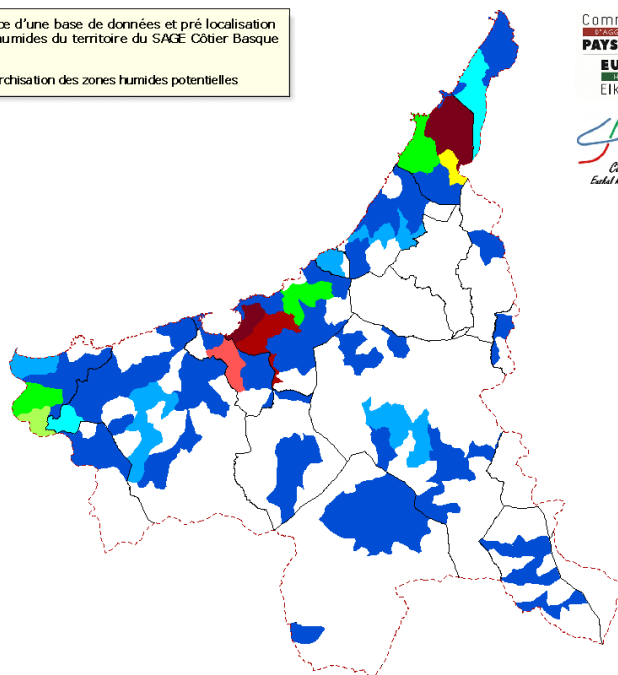
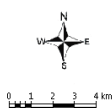


Limites administratives

— Limites des communes

— Limites des départements

--- Limite du SAGE



Communauté
d'agglomération
PAYS BASQUE
EUSKAL
EREGIOA
Elkargoa

SAGE
Côtier basque
Euskal kostalde baske

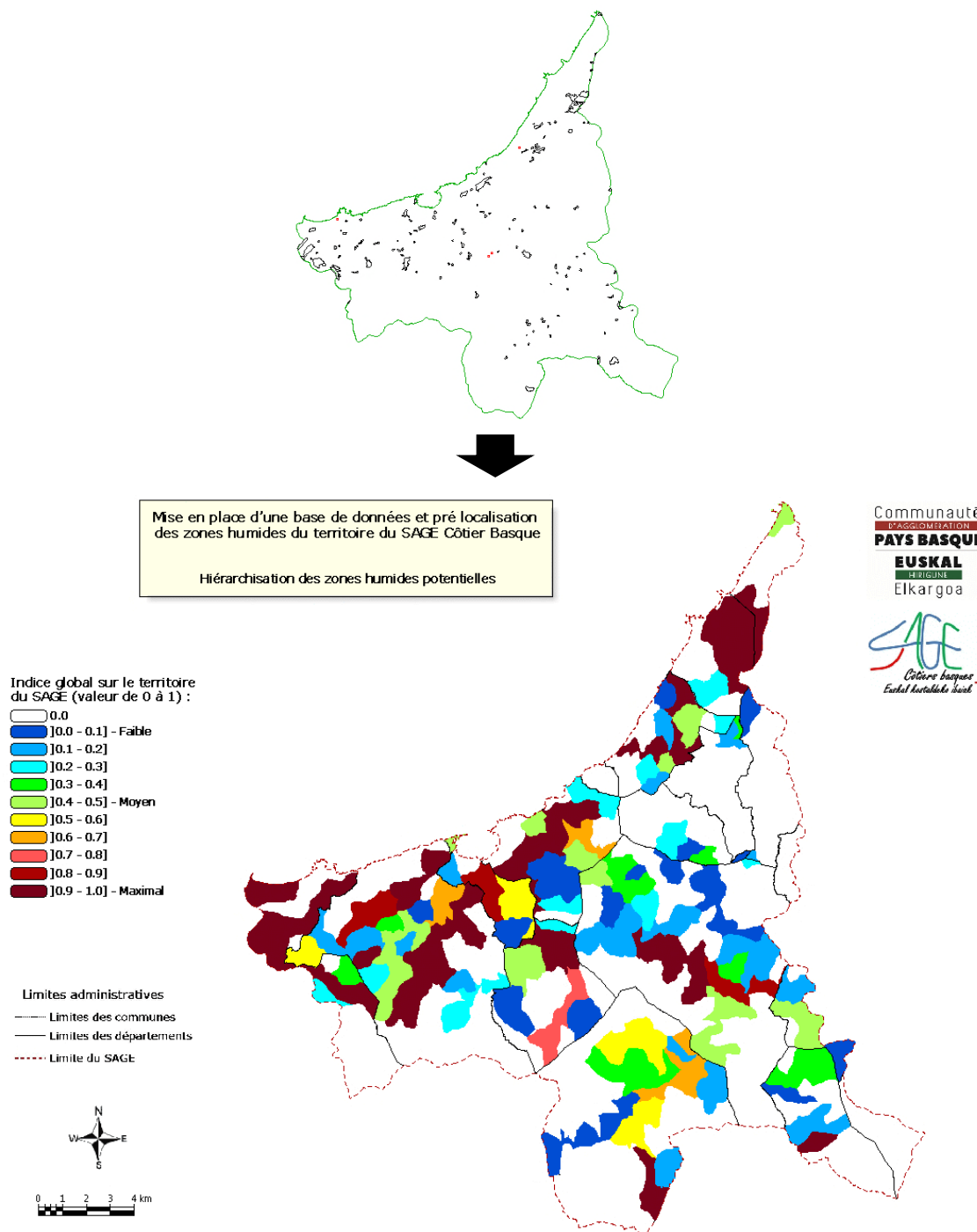
Carte de l'indice quantitatif des sols pollués (limites administratives)

Carte de l'indice quantitatif des sols pollués

b) ICPE Carrières

La carte de l'indice quantitatif ICPE a été réalisée à partir de la BD-Topo industries et commerces de l'IGN et de la base de données ICPE Carrière fournie par le SAGE Côtiers Basques.

Ces différentes zones ont été intégrées sous forme d'un pourcentage de recouvrement avec les surfaces élémentaires. Dans un second temps, les valeurs de l'indice ont été ramenées entre 0 (secteur sans carrière ni gravière) et 1 (secteur à forte densité de sites ICPE ou industriels).



Carte de l'indice quantitatif ICPE (inculant sites extraction matériaux) (limites administratives)

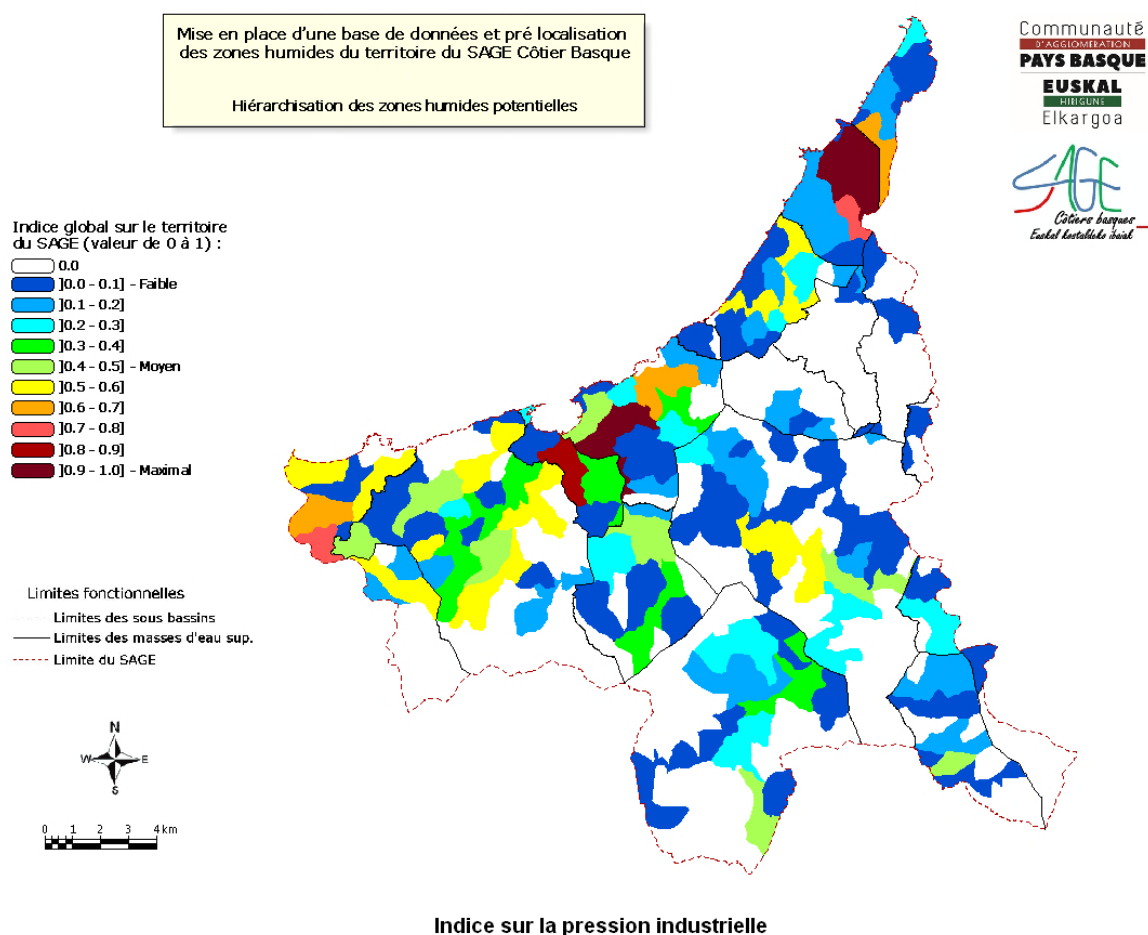
Carte de l'indice quantitatif ICPE

c) Synthèse de la pression industrielle

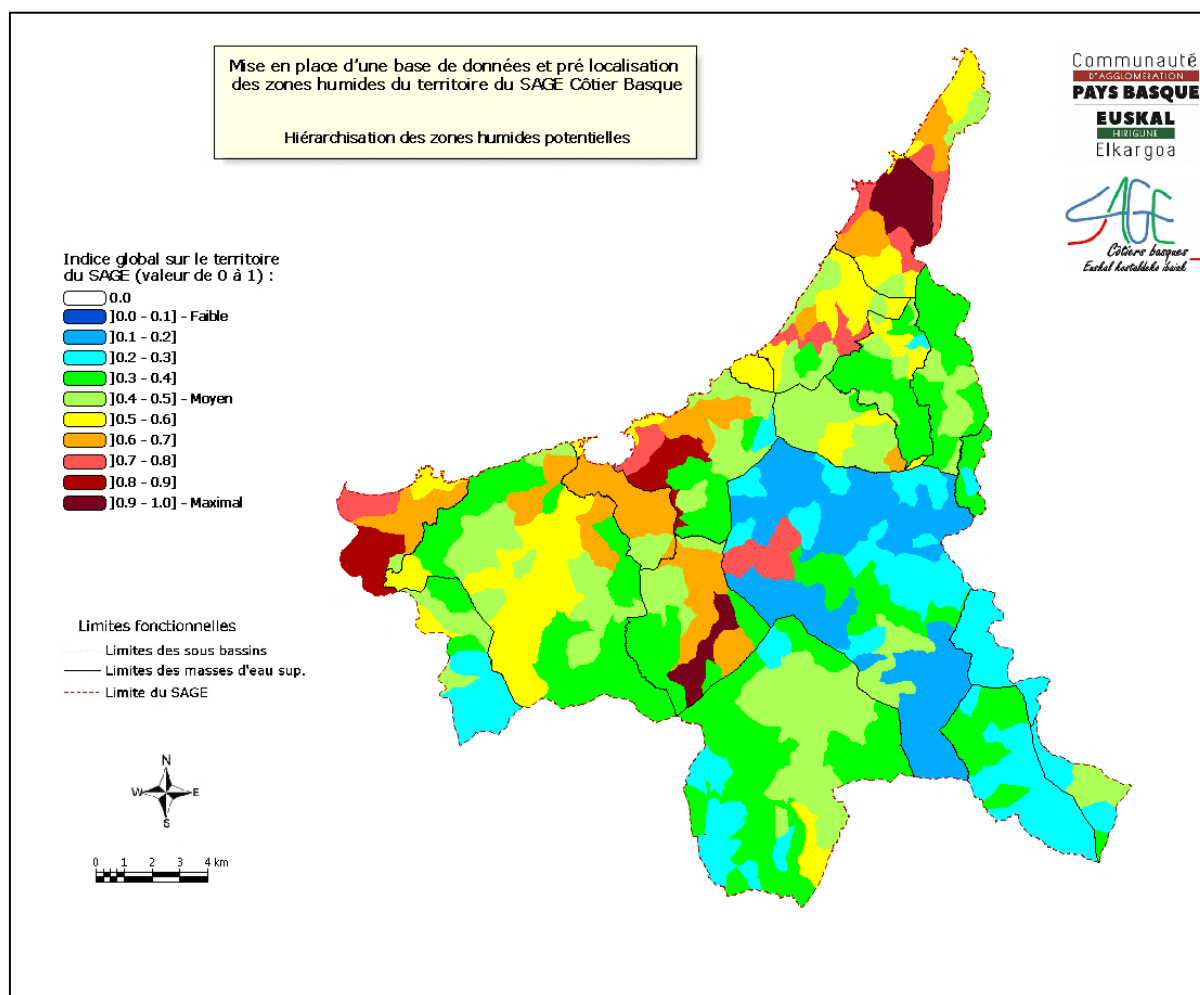
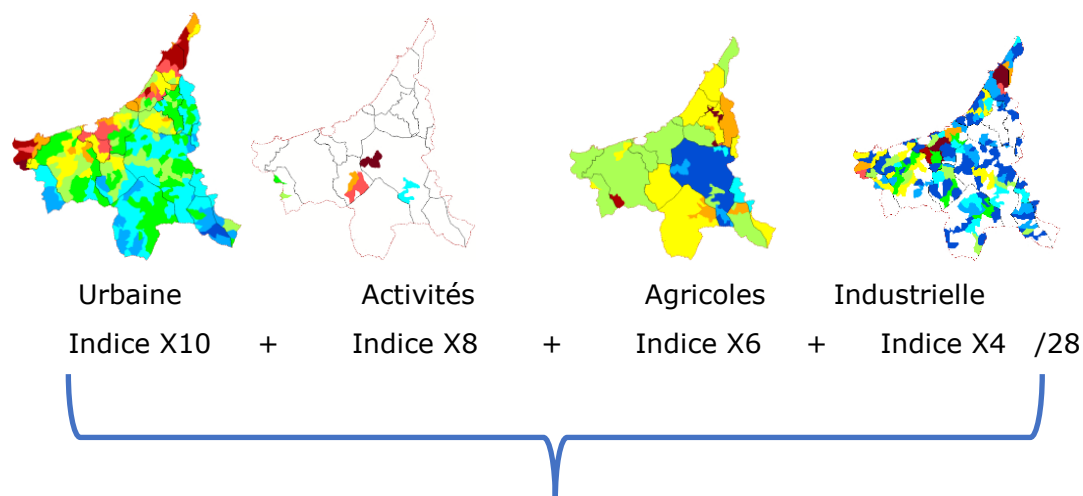
Le tableau ci-dessous résume les pondérations appliquées à chaque critère de la pression industrielle :

Pondération par carte	détail pressions
1	ICPE
1	sites et sols pollués

CARTE INTERMEDIARE DE LA PRESSION INDUSTRIELLE



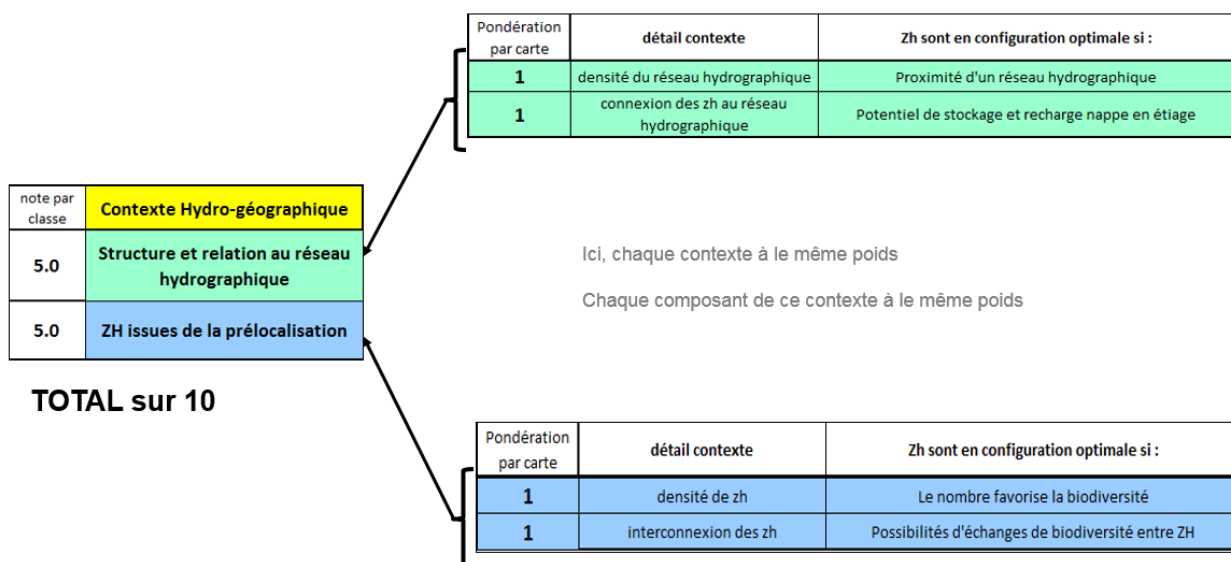
RÉSULTAT DE L'ANALYSE DES PRESSIONS



Carte de l'indice global de pression

V) Intégration et transfert des données concernant le contexte hydro-géographique

Le contexte hydro-géographique est établi par la relation des zones humides au réseau hydrographique mais aussi par leurs relations entre elles, à savoir leur densité et leurs interconnexions. Ces deux informations ont été pondérées à égalité pour la création de la carte de synthèse.



1) Structure et relation au réseau hydrographique

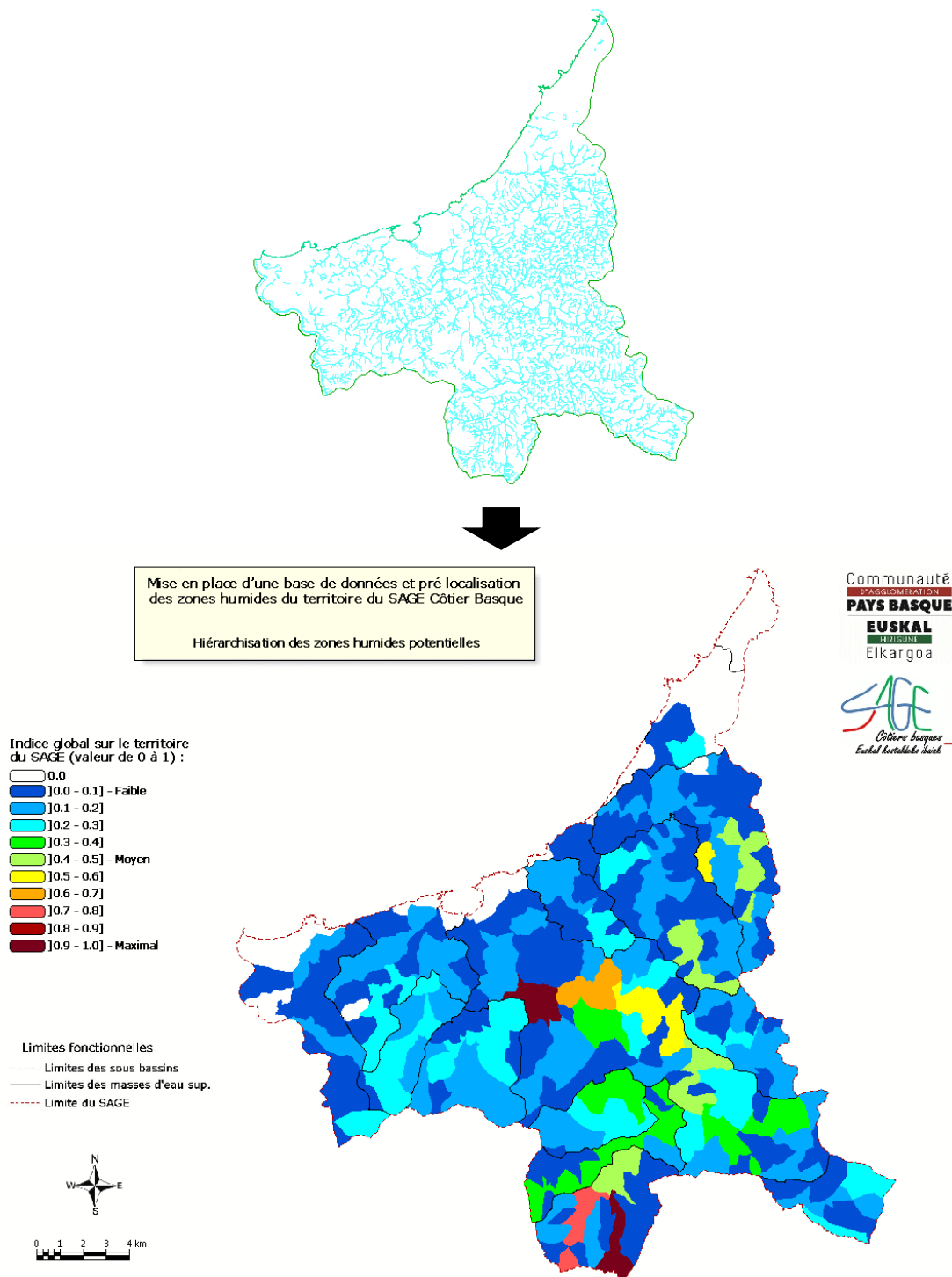
Il s'agit d'estimer la fonctionnalité du réseau hydrographique dans sa relation avec les zones humides. En effet, les échanges d'eau sont l'une des plus évidentes relations entre les cours d'eau et les zones humides, qu'il s'agisse de stockage, de soutien d'étiage, voire de recharge des nappes phréatiques.

Structure et relation au réseau hydrographique
Densité du réseau hydrographique
Zones humides connectées aux cours d'eau

a) Densité du réseau hydrographique

Ce critère renseigne sur les possibilités d'alimentation en eaux superficielles des zones humides. La densité est calculée en rapportant la longueur cumulée du réseau hydrographique mis à jour lors de la prélocalisation par surface élémentaire. Cette densité mise en relation avec la connexion des zones humides au réseau hydrographique permet d'évaluer potentiel d'alimentation de zones humides par le réseau hydrographique.

Ces différents linéaires ont été intégrés sous forme d'un pourcentage de recouvrement avec les surfaces élémentaires. Dans un second temps, les valeurs de l'indice ont été ramenées entre 0 (secteur à faible sans réseau hydrographique) et 1 (secteur à plus forte densité de réseaux hydrographiques).



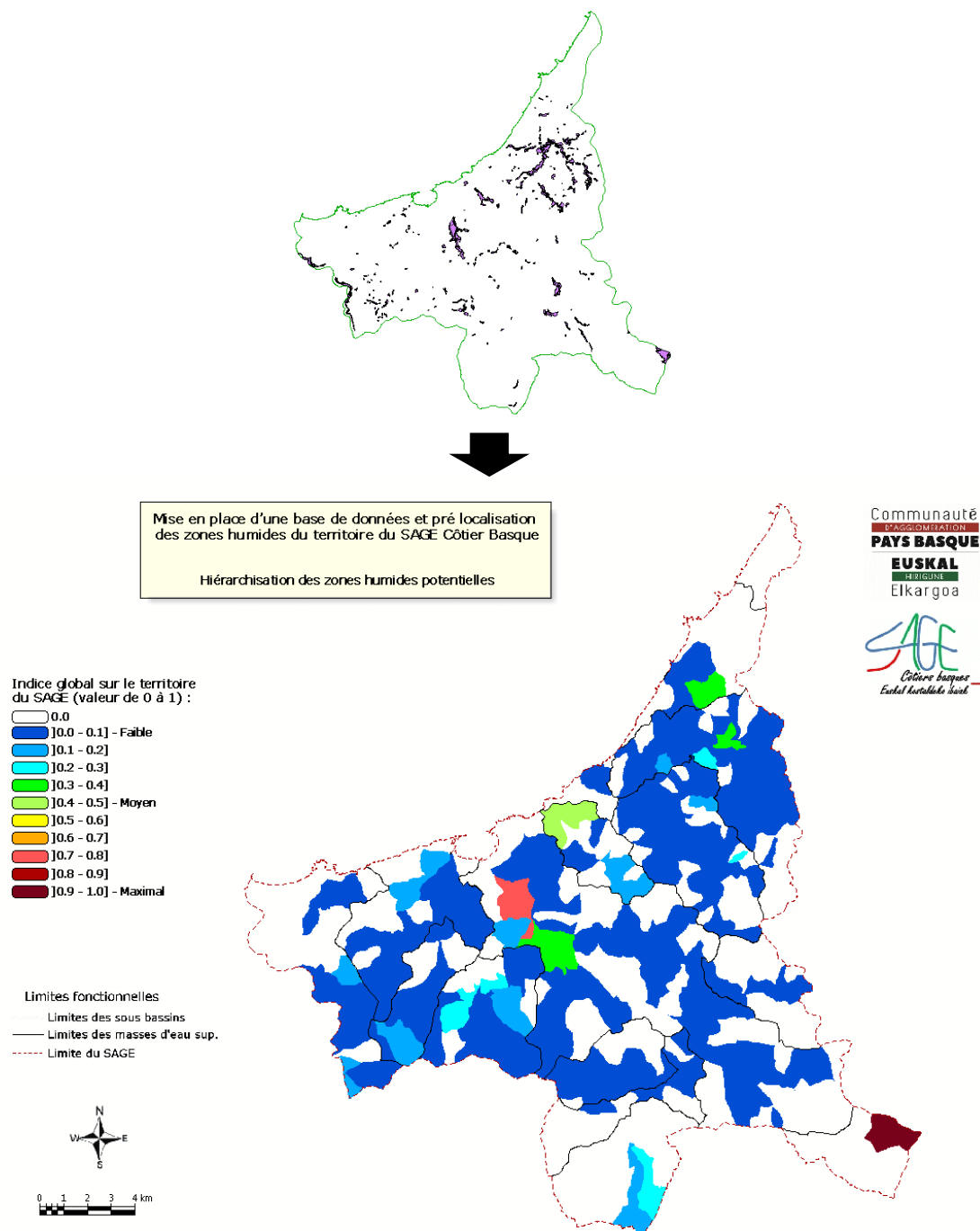
Carte de densité de réseau hydrographique (limites fonctionnelles)

Carte de densité de réseau hydrographique

b) Zones humides connectées aux cours d'eau

Il s'agit d'une analyse des connexions entre les zones humides avérées et potentielles issues de la prélocalisation avec les cours d'eau. Ce critère est important pour déterminer le potentiel de stockage et d'alimentation en eau. Il participe également aux recharges de nappe et au soutien de l'étiage.

Ces différentes zones ont été intégrées sous forme d'un pourcentage de recouvrement avec les surfaces élémentaires. Dans un second temps, les valeurs de l'indice ont été ramenées entre 0 (secteur sans ZH connectées) et 1 (secteur à plus forte superficie de ZH connectées).



Carte de l'indice surfacique des zones humides connectées aux cours d'eau (limites fonctionnelles)

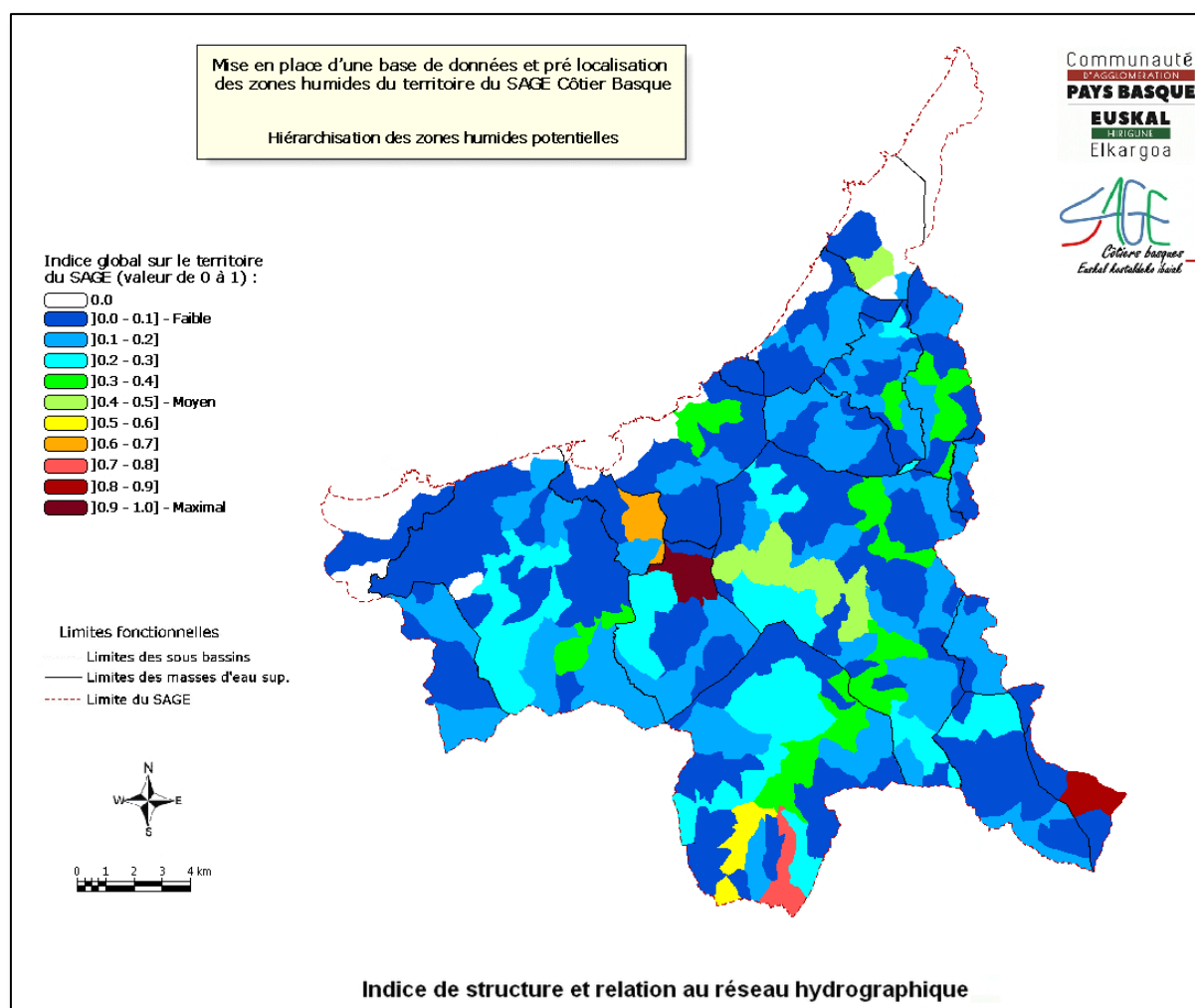
Carte de l'indice surfacique des zones humides connectées aux cours d'eau

c) Synthèse de l'analyse des structures et relations au réseau hydrographique

Le tableau ci-dessous résume les pondérations appliquées à chaque critère de cette analyse :

Pondération par carte	détail contexte
1	densité du réseau hydrographique
1	connexion des zh au réseau hydrographique

CARTE INTERMEDIAIRE DE LA STRUCTURE ET RELATION AU RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE



2) Analyse des zones humides issues de la prélocalisation

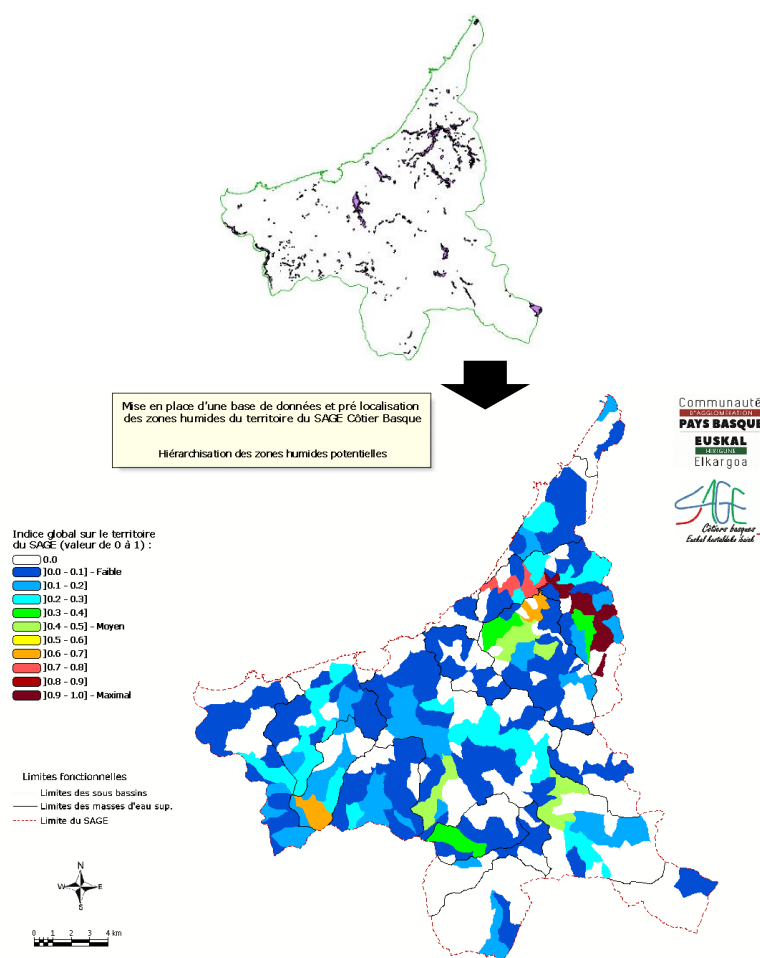
Il s'agit d'évaluer la fonctionnalité théorique des zones humides potentielles ou effectives en fonction de leur répartition et intersections.

Analyse des zones humides issues de la prélocalisation
Densité et dispersion des zones humides
Intersection des zones humides entre elles

a) Densité et dispersion des zones humides

La densité de zones humides correspond à la somme des polygones de zones humides dans une surface élémentaire. C'est un indicateur important par rapport au nombre de zones humides à inventorier sur la zone. Plus ce nombre est élevé et plus la fonctionnalité théorique de la zone est importante.

Ces différentes zones ont été intégrées sous forme d'un pourcentage de recouvrement avec les surfaces élémentaires. Dans un second temps, les valeurs de l'indice ont été ramenées entre 0 (secteur sans ZH) et 1 (secteur à plus fort nombre de ZH).



Carte de l'indice de densité et de dispersion des ZH (limites fonctionnelles)

Carte de l'indice surfacique de la densité et dispersion des zones humides

b) Intersection des zones humides entre elles

La proximité des zones humides entre elles à un rôle très important. En effet, plus les zones humides sont proches les unes des autres et plus elles ont un potentiel d'échanges de biodiversité important. Cette notion de réseau de zones humides contribue grandement à leur richesse intrinsèque. En revanche un indice est difficile à évaluer, car tant que les premiers inventaires n'auront pas été faits, il est difficile de connaître la réalité de ce potentiel d'échanges. Dans l'état actuel des connaissances, nous nous sommes basés sur une zone tampon générée autour des zones humides pour évaluer le taux de pénétration de ces zones tampons les unes dans les autres.

La première étape est donc la génération de zones tampons sur les zones humides issues de la prélocalisation. Chaque zone humide produit son enveloppe qui rencontre ou non une autre enveloppe. La somme des superpositions est indiquée en attributs.

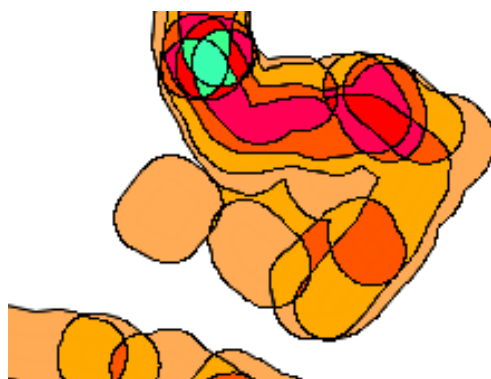


Illustration de zones tampons de proximité.

Grâce à une requête SIG, la somme des surfaces d'intersection entre les zones tampons des zones humides issues de la prélocalisation est calculée pour chaque surface élémentaire. Afin de garder l'indice indiquant le taux d'intersections, nous avons fait la somme des polygones de zones tampons et la somme des zones tampons multipliée par leur nombre de recouvrements. Le ratio des surfaces permet de récupérer un indice moyen proportionnel aux surfaces représentant le taux d'intersections.

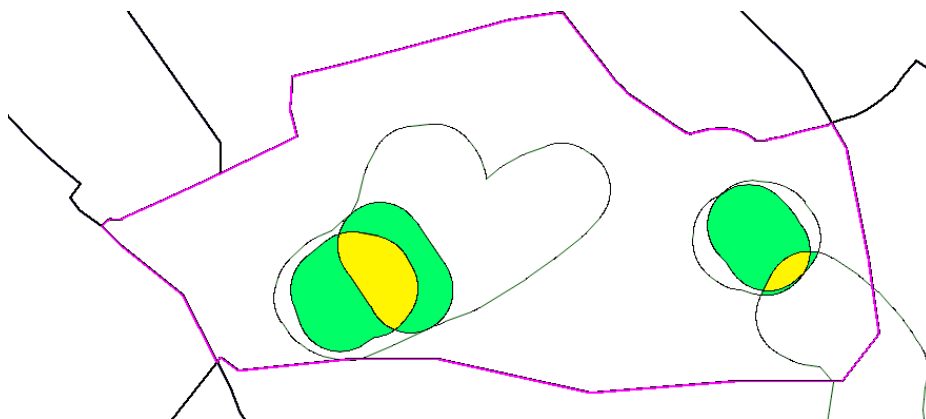
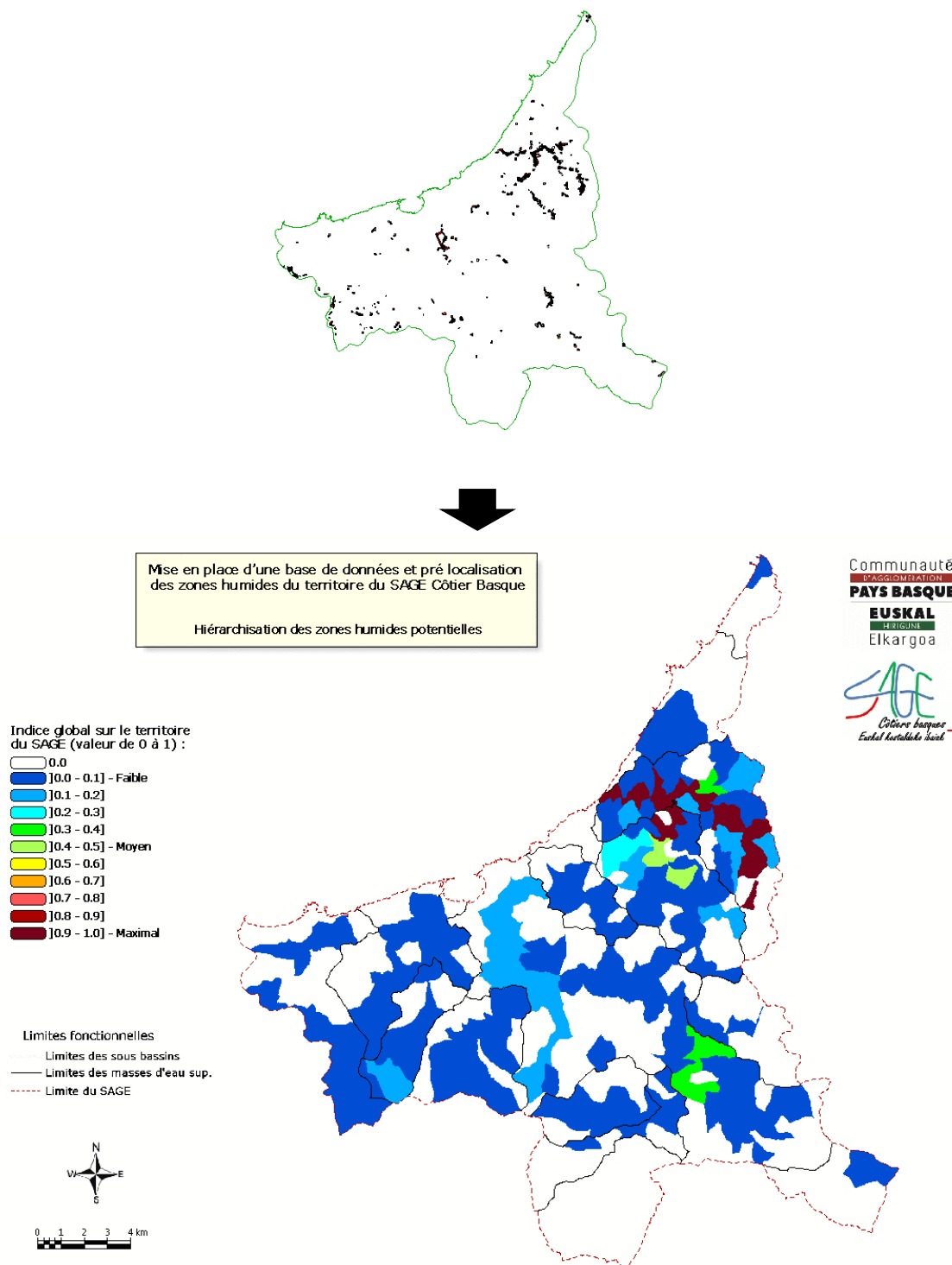


Illustration du calcul des surfaces et du degré d'intersection sur le cas d'une surface élémentaire en violet contenant des intersections de zones tampons
En vert, les zones tampons se recoupent une fois (1), en jaune deux fois (2)

Les résultats ont été intégrés sous forme d'un pourcentage de recouplement avec les surfaces élémentaires. Dans un second temps, les valeurs de l'indice ont été ramenées entre 0 (secteur sans ZH interconnectées) et 1 (secteur à plus forte superficie d'interconnexion de ZH).



Carte de l'indice quantitatif du degré d'intersection des ZH entre elles (limites fonctionnelles)

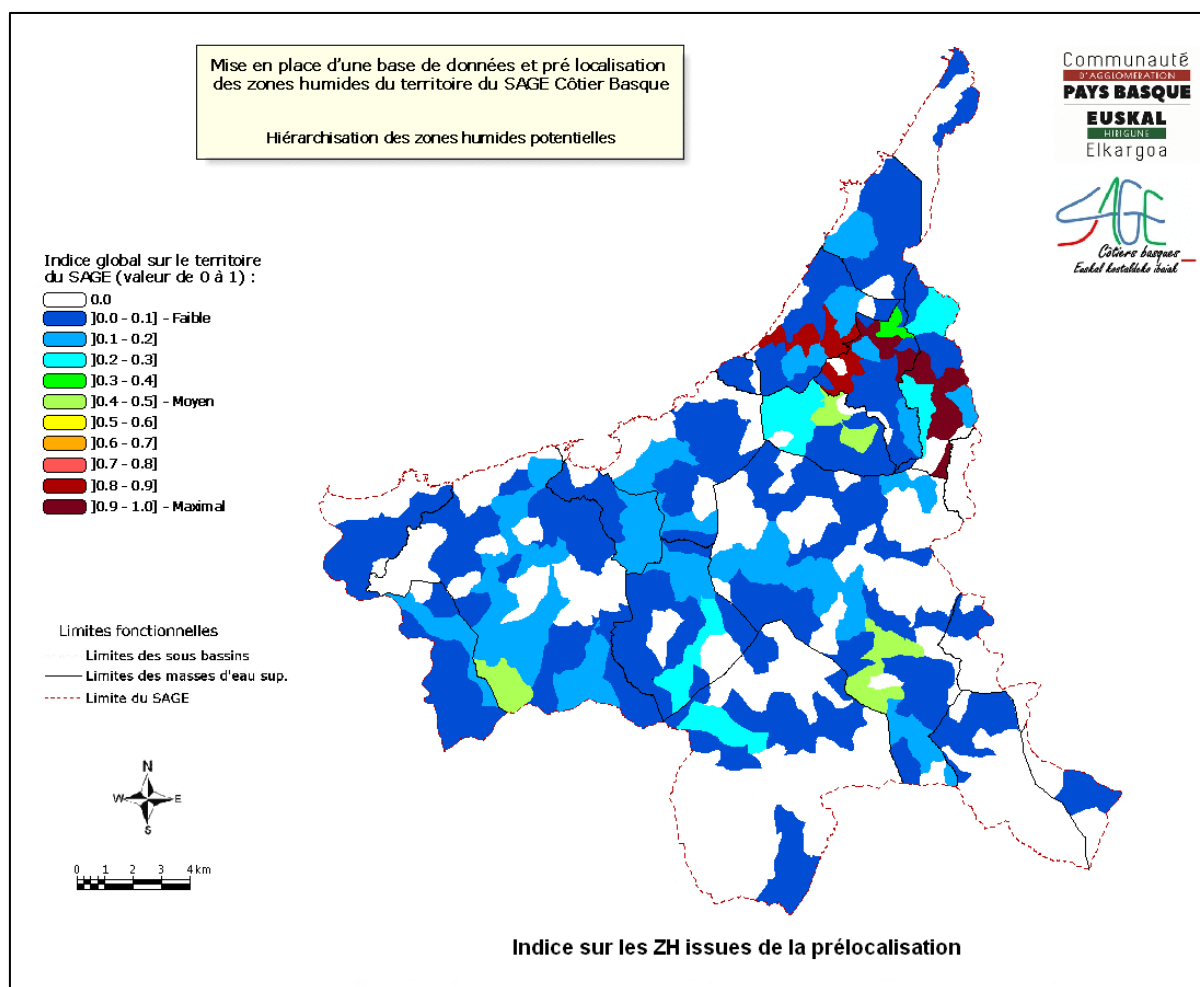
Carte de l'indice du degré d'intersection des zones humides entre elles

c) Synthèse de l'analyse des zones humides issues de la prélocalisation

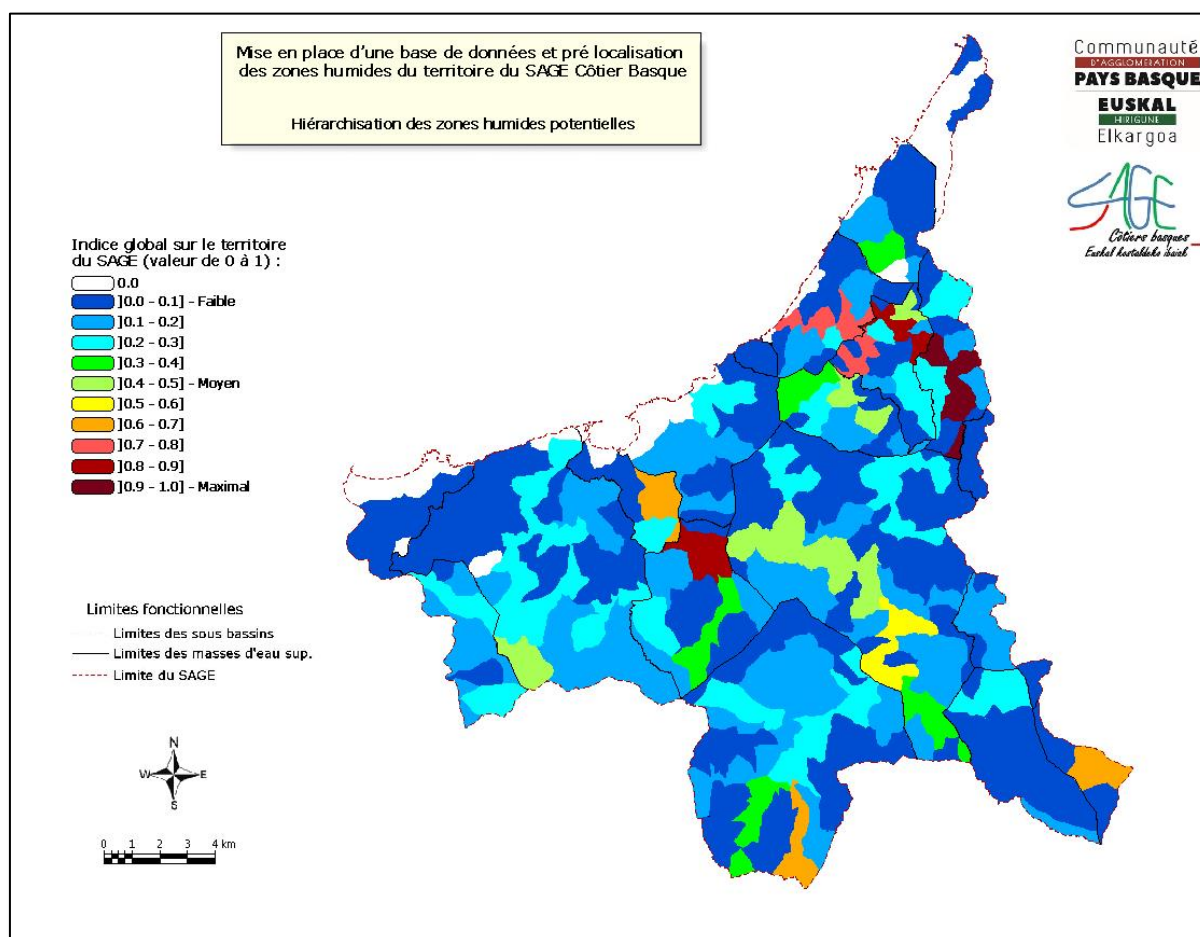
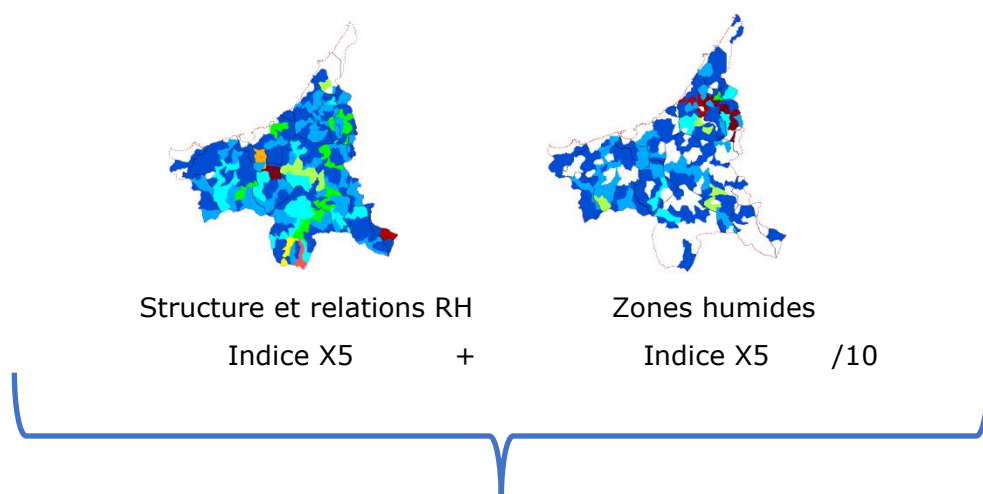
Le tableau ci-dessous résume les pondérations appliquées à chaque critère de cette analyse :

Pondération par carte	détail contexte
1	densité de zh
1	interconnexion des zh

CARTE INTERMEDIAIRE DE L'ANALYSE DES ZONES HUMIDES ISSUES DE LA PRÉLOCALISATION



RÉSULTAT DE L'ANALYSE DES FONCTIONNALITES

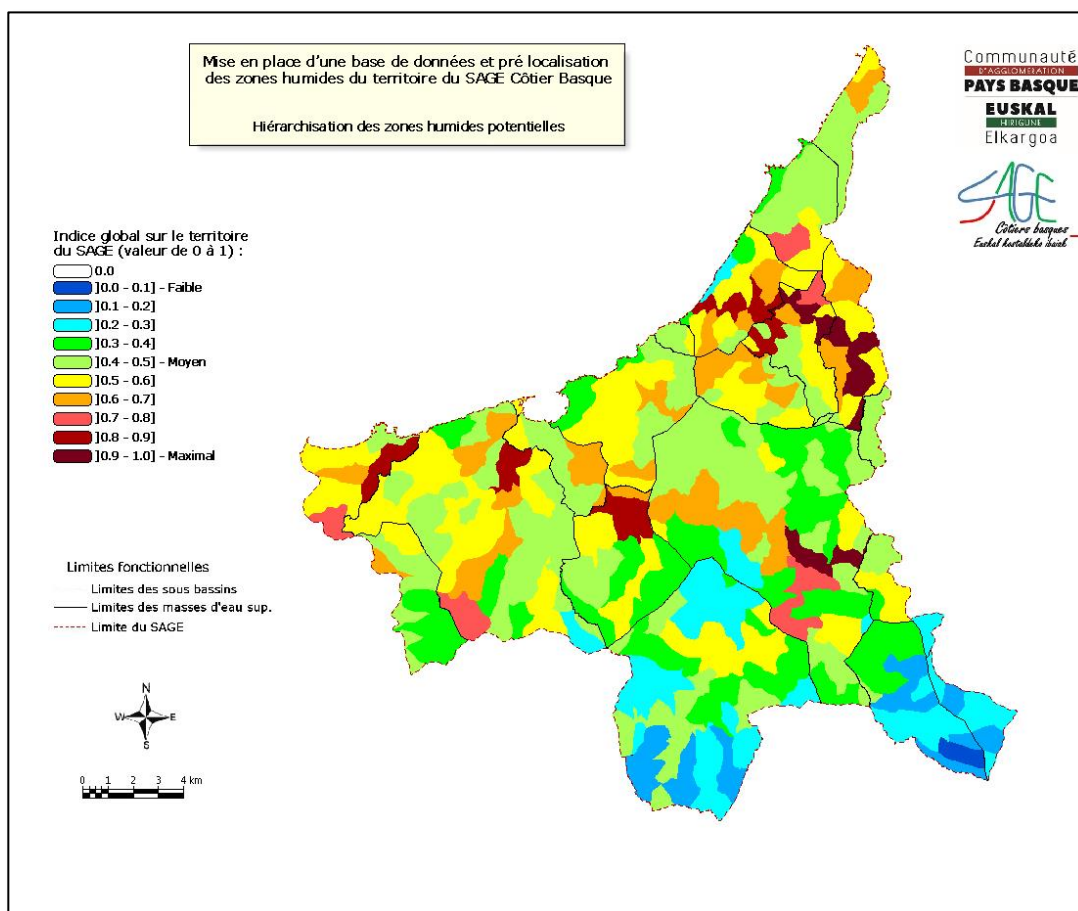
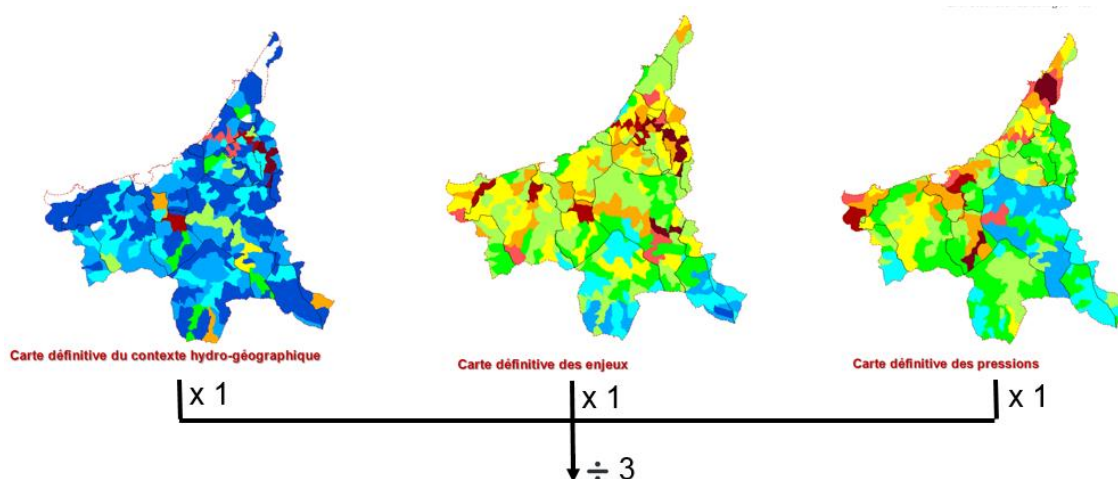


Carte de l'indice global du contexte hydro-géographique

VI) Synthèse des couches d'information

1) Détermination de la carte des secteurs prioritaires

Pour l'élaboration de la carte des secteurs prioritaires, nous allons additionner les couches présentées. Les zones ayant les plus forts indices sont celles qui représentent les enjeux les plus importants pour la préservation des milieux humides. Il y a, au total, **3** enjeux liés aux zones humides contenant **11** critères d'évaluation des enjeux. Concernant les relations hydro-géographiques il y a **2** contextes contenant **4** sous-contextes. Quant aux pressions, il y en a au total **4**, contenant **12** critères de détails.



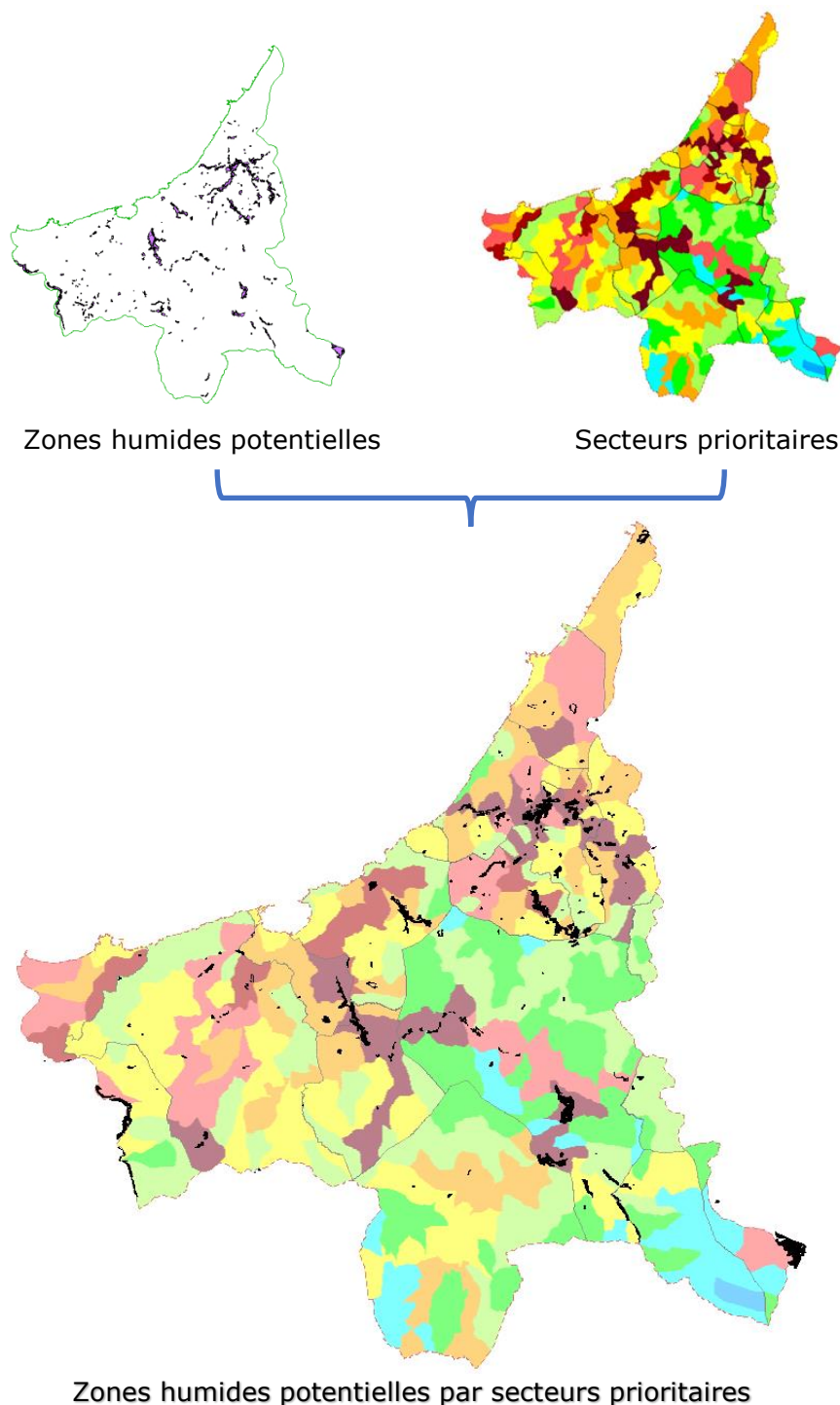
Carte des secteurs prioritaires

2) *Recoupement des secteurs prioritaires avec les zones humides*

Les statistiques calculées ici, ont été réalisées à partir de données en entrées pouvant différer de celles présentées en rapport 1 – phase 1. En effet, nous ne prenons pas en compte la zone tampon pour les calculs de hiérarchisation, mais uniquement le périmètre du SAGE.

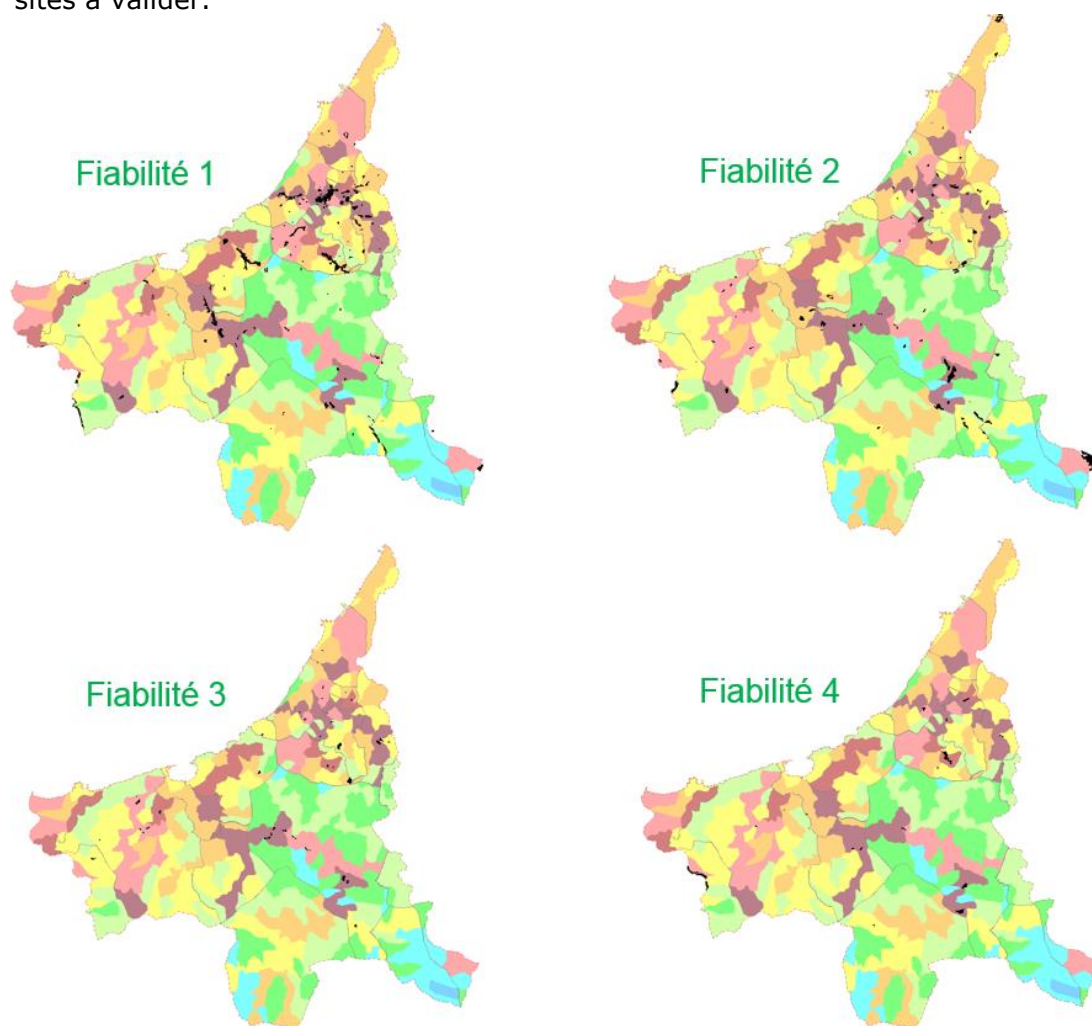
a) Zones humides potentielles (ZHP) de la prélocalisation

Pour obtenir la priorité d'inventaire des zones humides potentielles, il suffit par requête SIG de faire hériter chaque polygone de ZHP de la valeur de priorité la plus présente par rapport aux surfaces élémentaires recoupées.



La détermination des secteurs à prospecter pour le SAGE se base sur un croisement entre les secteurs prioritaires et les zones humides potentielles. En effet, certaines zones humides effectives et les enveloppes de probabilités de présence de zones humides ne seront pas prises en compte. Les premières, car elles sont déjà validées, les secondes parce qu'elles ne correspondent pas à des zones identifiées, mais à des enveloppes d'alerte sur la possibilité de présence d'une zone humide.

Par ailleurs, le nombre total de zones humides potentielles est relativement important et la prise en compte de l'indice de confiance (de 1 à 4) ajouté par le photo-interprète interviendra lors de la détermination des sites à valider.

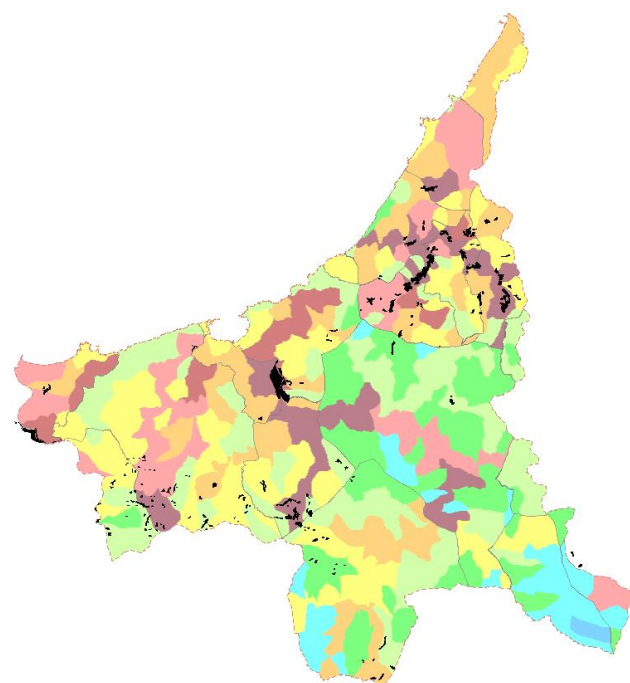
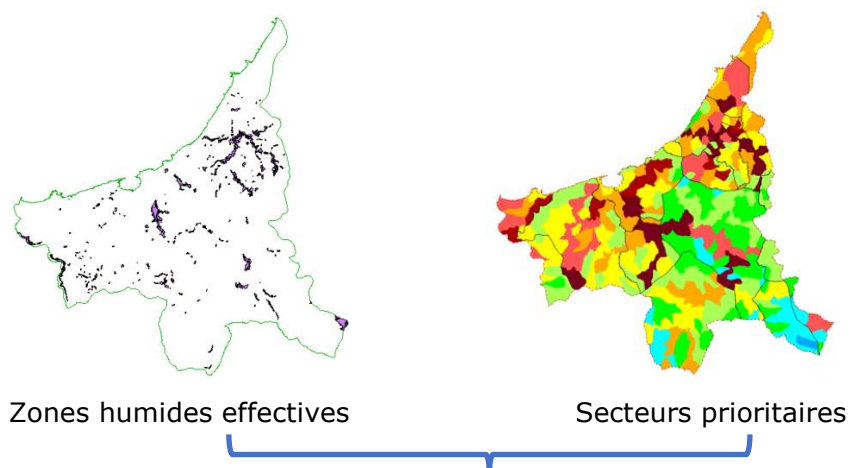


Déclinaison des zones humides potentielles prioritaires par niveau de fiabilité

Indice	ZHP Fiabilité 1		ZHP Fiabilité 2		ZHP Fiabilité 3		ZHP Fiabilité 4		ZHP TOTAL	
	Nbr	Ha	Nbr	Ha	Nbr	Ha	Nbr	Ha	Nbr	Ha
1 - 0,9	85	99.986	24	51.778	14	15.86	9	14.467	132	182.091
0,9 - 0,8	16	23.167	3	2.544	5	2.186	5	10.966	29	38.863
0,8 - 0,7	26	36.445	15	29.735	13	8.926	5	9.334	59	84.44
0,7 - 0,6	41	56.325	22	27.792	5	7.475	2	0.705	70	92.297
0,6 - 0,5	35	29.821	22	14.731	9	12.295	7	7.552	73	64.399
0,5 - 0,4	28	10.244	13	13.421	6	2.16	1	0.622	48	26.447
0,4 - 0,3	5	2.752	1	0.599	2	0.288	2	1.491	10	5.13
0,3 - 0,0	2	0.791	2	1.301					4	2.092
	238	259.531	102	141.901	54	49.19	31	45.137	425	495.759

b) Zones humides effectives de la prélocalisation

De la même manière, on peut faire le croisement avec les zones humides effectives de la prélocalisation. L'ensemble des ZHE ont été croisées avec les secteurs prioritaires. Il est cependant à noter que le Sage Côtiers basques a décidé de reclasser les ZHE d'ordres 3 et 4 ont en ZHP de par la trop faible fiabilité de leurs sources. Ce reclassement a été réalisé après la hiérarchisation de l'ensemble des zones humides effectives par secteurs prioritaires.

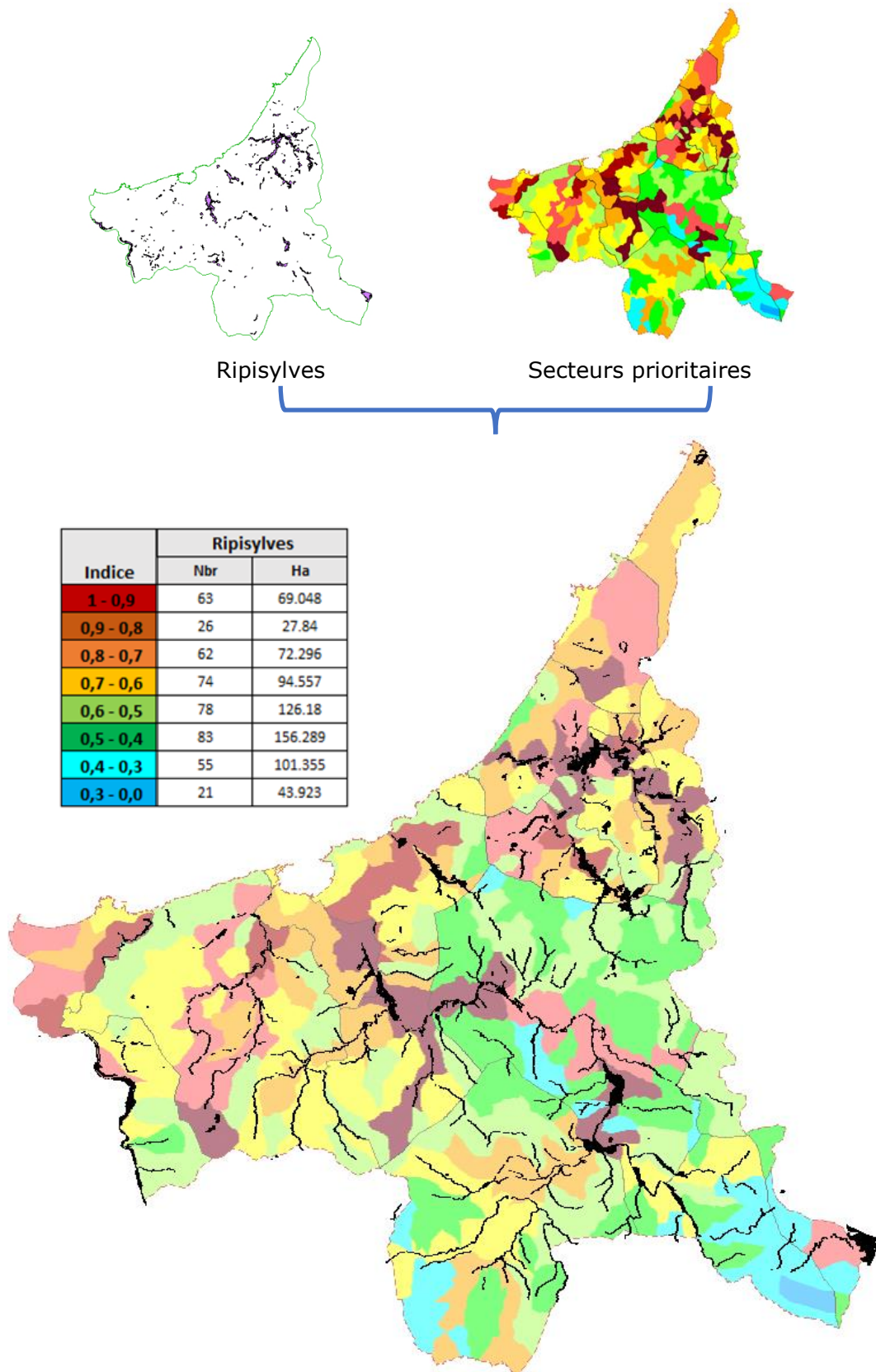


Zones humides effectives par secteurs prioritaires

Indice	ZHE Fiabilité 1		ZHE Fiabilité 2		ZHE Fiabilité 3		ZHE Fiabilité 4		ZHE TOTAL	
	Nbr	Ha	Nbr	Ha	Nbr	Ha	Nbr	Ha	Nbr	Ha
1 - 0,9	75	146,612	14	12,045	3	1,351	2	1,4	94	161,408
0,9 - 0,8	25	23,067							25	23,067
0,8 - 0,7	29	29,217	6	3,16					35	32,377
0,7 - 0,6	39	33,601	6	8,54	1	1,043	1	0,5	47	43,684
0,6 - 0,5	44	26,421	19	8,505	4	1,687			67	36,613
0,5 - 0,4	43	31,726	25	10,764					68	42,49
0,4 - 0,3	7	5,038	10	3,244					17	8,282
	262	295,682	80	46,258	8	4,081	3	1,9	353	347,921

c) Ripisylves

Le principe est identique au précédent. On ajoute simplement les ripisylves à la couche de prélocalisation avant de faire le croisement.



Zones humides potentielles et ripisylves par secteurs prioritaire.

d) Conclusion

Les indices de fiabilité ont été utilisés pour la réalisation du plan de terrain qui est détaillé dans le rapport de phase 2.

La hiérarchisation a pu être réalisée à partir de données exogènes permettant un croisement de données. Le résultat de cette hiérarchisation est donc dépendant des données utilisées en entrée, que ce soit d'un point de vue qualitatif et quantitatif. De plus, concernant le contexte hydrogéographique, il est à noter que ce dernier repose sur de l'analyse théorique. Il ne fournit qu'une idée sur l'apport potentiel des zones humides. C'est une analyse théorique de la fonctionnalité des zones humides qui peut différer de la réalité terrain.

Le croisement des indices et des zones humides nous a permis d'affecter un ordre de priorité allant de 9 (plus prioritaire) à 2 (moins prioritaire) sur les zones humides potentielles, et allant de 1 à 4 pour les zones humides effectives. La validation sur le terrain sera, de ce fait, réalisée en fonction de ces priorités. Pour les ZHE, ce seront les fiabilités 3 et 4 qui seront visitées optionnellement lorsque possible.

	ZHE fiabilité 1 & 2 (pas de vérification)
	ZHE fiabilité 3 & 4 à vérifier
	Indice : 9 - ZHP fiabilité 1
	Indice : 9 - ZHP fiabilité 2
	Indice : 9 - ZHP fiabilité 3
	Indice : 9 - ZHP fiabilité 4
	Indice : 8 - ZHP fiabilité 1
	Indice : 8 - ZHP fiabilité 2
	Indice : 8 - ZHP fiabilité 4
	Indice : 8 - ZHP fiabilité 3
	Indice : 7 - ZHP fiabilité 1
	Indice : 7 - ZHP fiabilité 2
	Indice : 7 - ZHP fiabilité 3
	Indice : 7 - ZHP fiabilité 4
	Indice : 6 - ZHP fiabilité 1
	Indice : 6 - ZHP fiabilité 2
	Indice : 6 - ZHP fiabilité 3
	Indice : 6 - ZHP fiabilité 4
	Indice : 5 - ZHP fiabilité 1
	Indice : 5 - ZHP fiabilité 2
	Indice : 5 - ZHP fiabilité 3
	Indice : 5 - ZHP fiabilité 4
	Indice : 4 - ZHP fiabilité 1
	Indice : 4 - ZHP fiabilité 2
	Indice : 4 - ZHP fiabilité 3
	Indice : 3 - ZHP fiabilité 1
	Indice : 2 - ZHP fiabilité 2

Indices de fiabilité des ZHE et ZHP

BIBLIOGRAPHIE

Source rapports et publications

LOY D., et SIGNORET S. 2018 – Rapport sur la hiérarchisation des zones humides du SAGE Croult Enghiens Vieille Mer, France

LOY D., et SIGNORET S. 2012 – Rapport sur la hiérarchisation des zones humides du SAGE des 2 Morin, France

BERNARD C., LOY D., 2011-2013 — Rapport sur la hiérarchisation des zones humides des SAGE Cher Amont et Aval, France

LOY D., 2012 — Rapport sur la hiérarchisation des zones humides du SAGE Arroux-Bourbince, France

BERNARD C., 2012 – Rapport sur la hiérarchisation des zones humides du SAGE Clain, France

LOY D., et LAVAL S., 2012 – Rapport sur la hiérarchisation des zones humides du SAGE Nappe de Beauce, France

BERNARD C., et LAVAL S. – 2011 – Rapport sur la hiérarchisation des zones humides du bassin versant de l'Allier aval, France

LOY D., DE L'HAMAIDE T., et LEVEQUES P., 2011 – Rapport sur la hiérarchisation des zones humides du SAGE Loir, France

Référence A : **JULIEN JARLETON, STÉPHANE LORIOT, 2009**, Identification des Zones Humides d'Intérêt Environnemental Particulier (ZHIEP) et des Zones Stratégiques pour la Gestion de l'Eau (ZSGE) sur le bassin de la Vienne, Établissement Public Territorial du Bassin de la Vienne

Référence B : **Association Rivière Rhône Alpes, 2005**, Zones humides, de la connaissance aux plans de gestion,

Référence C : **JEAN FRANCOIS MIGNOT, HERVE GILLIARD; FREDDY HERVOCHON, PIERRE PRODHOMME, LAURENT VIENNE, 2005**, L'inventaire des zones humides dans le Sage – Guide méthodologique

Référence D : **CHRISTELLE BERNARD, ALAIN SANDOZ, 2010**, Identification et cartographie des enveloppes d'alerte potentiellement humides selon les critères de la loi développement des territoires ruraux à l'échelle de la région Île-de-France

Source Internet

Référence 1 : **Zones humides prioritaires, ZHIEP et ZSGE**

<http://www.forum-marais-atl.com/zhiep-zsge-zones-humides.html>

Référence 2 : **Le recensement de la population**

<http://www.insee.fr/fr/publics/default.asp?page=communication/recensement/particuliers/accueil.htm>

Référence 3 : **Information géographique sur l'environnement**

<http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/donnees-ligne/liste/1825/1097/occupation-sols-corine-land-cover.html>

Référence 4 : Le portail du réseau Natura 2000

<http://www.natura2000.fr/>

ANNEXE : Corrections topologiques et structuration des couches vectorielles

Dans le contexte de l'étude, l'utilisation de multiples données dans le but de les fusionner et/ou de les recouper nécessite une topologie parfaite de ces couches vectorielles.

La topologie définit l'expression des relations entre les objets. Les SIG qui gèrent la topologie identifient tous les objets les uns par rapport aux autres et le sens de la saisie est par exemple enregistré. Lorsque l'information vectorielle est constituée de polygones, on parle de topologie polygonale.

Le vecteur en mode polygonal intègre la notion de nœud et des relations topologiques entre les lignes, les nœuds, et les polygones. Il y a donc orientation des lignes et notion de polygone à droite, et polygone à gauche d'une ligne. Ce mode est le plus complexe des modes topologiques, mais aussi celui qui permet le plus de possibilités d'analyse.

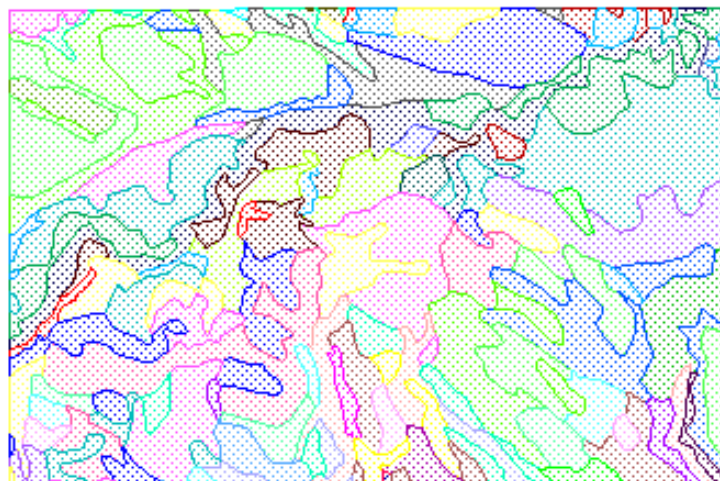


Illustration d'exemple d'une topologie de type polygonal

En mode polygonal, la vérification des règles suivantes permet de valider la topologie de la couche vectorielle :

- Absence de nœuds inutiles
- Intersection automatique des lignes
- Relations polygones / lignes / nœuds
- Attributs possibles sur polygones / lignes / nœuds / points
- Notion d'orientation des lignes
- Absence de codes non conformes

Le procédé de combinaison vectorielle se traduit par le transfert d'une information géographique (intégralement ou partiellement) dans une seconde couche vectorielle contenant déjà une information cartographique. Le but d'une telle opération est de mixer les deux informations soit pour produire une nouvelle information, soit parce que les deux informations initiales sont complémentaires.

Les analyses par combinaisons vectorielles sont complexes du fait d'une précision des limites et d'échelles différentes entre les entités de chaque couche. Il est important que ces couches soient propres et c'est pourquoi chacune d'entre elles est vérifiée, validée et corrigée si nécessaire.

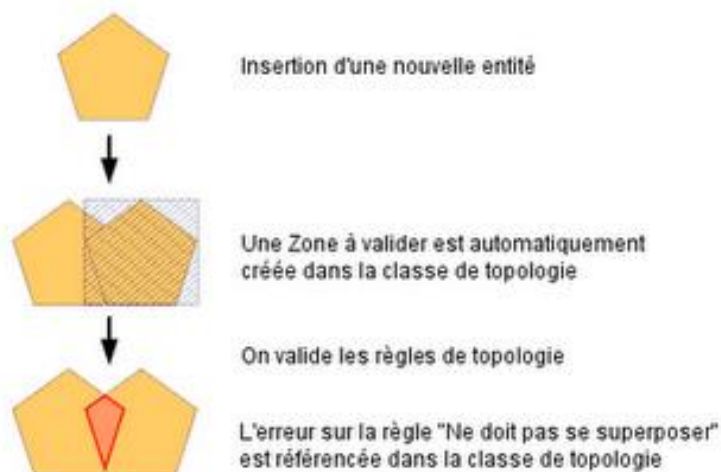


Schéma de correction topologique vectorielle

La validation géométrique des couches vectorielles est nécessaire pour réaliser des calculs comparatifs.

Structuration de la couche finale par rapport aux informations des couches originales.

Après la validation et les corrections topologiques, sur chaque couche vectorielle d'inventaire, les entités surfaciques sont reliées à une table unique qui contient un enregistrement (ligne) par polygone. Cette table contient les informations typologiques et de métadonnées.

Le vecteur en mode polygonal intègre la notion de nœud et des relations topologiques entre les lignes, les nœuds, et les polygones. Il y a donc orientation des lignes et notion de polygone à droite, et polygone à gauche d'une ligne. Ce mode est le plus complexe des modes topologiques, mais aussi celui qui permet le plus de possibilités d'analyse. Nous avons donc structuré toutes les couches de données sur le logiciel TNT Mips qui est un SIG topologique natif afin d'établir les relations entre objets et de traiter les micropolygones. Les tables d'attributs ont été converties en mode relationnel « un pour un » afin d'éviter les polygones orphelins ou d'avoir plusieurs éléments attributaires reliés à un même polygone.

MODE RELATIONNEL "UN POUR UN" :

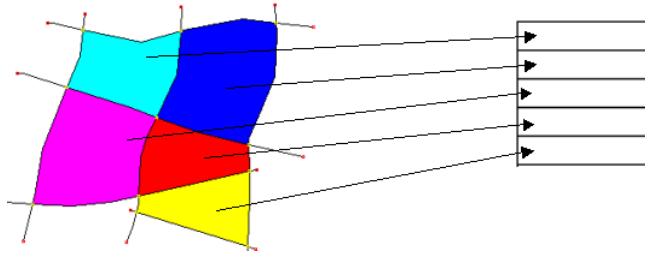


Schéma de la relation entre la table attributaire et les polygones de la couche vectorielle

- ❖ ·Il ne peut y avoir un nombre différent de polygones et d'enregistrements attributaires.
- ❖ ·Il ne peut pas exister de polygones sans enregistrements attributaires attachés. Il ne peut pas exister d'enregistrements attributaires sans polygones attachés.
- ❖ ·Un polygone ne peut être attaché qu'à un seul enregistrement attributaire. Un enregistrement attributaire ne peut être attaché qu'à un seul polygone.

Il est important dès ce stade d'avoir une idée précise de la structure de la base de données finale afin de savoir quels éléments attributaires conserver ou transformer pour ensuite avoir le minimum de problème durant la fusion de toutes les informations.

Tableau des indices d'enjeux, de pressions et hydro-géographiques du territoire Sage Côtiers basques pour priorisation des zones humides à inventorier
Version modifiée suite au séminaire de travail du 8 décembre 2017 à Urrugne

enjeux liés aux ZH	sous-enjeu	ce que cela traduit	indice par maille "plus petite unité"	variables pour calcul de l'indice	source	type de donnée
Qualité eau	objectif bon état écologique	importance ZH pour améliorer qualité de l'eau (rôle de filtration/épuration)	indice état écologique des masses d'eau superficielles	état des masses d'eau	AEAG	tableur Excel
	qualité eaux de baignade	importance ZH pour améliorer qualité de l'eau (rôle de filtration/épuration)	indice zone influence baignade	zone influence baignades mer + eau douce(définie dans le Sage)	CAPB /SAGE CB	SIG
	vulnérabilité eaux souterraines	importance ZH pour préserver/améliorer qualité eaux souterraines vulnérables	indice qualitatif de vulnérabilité de l'aquifère	vulnérabilité intrinsèque des eaux souterraines (brgm)	BRGM	SIG
	proximité avec un captage eau potable	importance ZH pour préserver qualité eau des captages (rôle filtration/épuration)	indice surfacique périmètre protection captages	% surface des périmètres de protection Rapprochés (coeff 2) et éloignés (coeff 1), voire aire alimentation captage supplémentaire (coef 1)	ARS	SIG
	épuration des pollutions diffuses	importance des zh pour épuration des pollutions diffuses	indice quantitatif sur l'épuration des pollutions diffuses	occupation des sols (classes perméabilité)	corine land cover/ AUDAP /base OCS de la Région NA	SIG
				pente (classes de pente)	CAPB /étude zh sage CB	SIG
				proximité du réseau hydrographique	CAPB /étude zh sage CB	SIG
Inondation	inondabilité de la zone	importance des zh jouant un rôle potentiel dans régulation des inondations	indice surfacique inondabilité	IBK + Buffer/BV : % des surfaces ETPPZH sur surface totale du BV contenu dans la maille, avec pondération par niveau de probabilité de présence (3 à 1)	CAPB / étude zh Sage CB	SIG
Biodiversité	zonage espaces naturels remarquables	importance des zh dans richesse écologique du territoire (rôle réservoir biodiversité)	indice surfacique zones naturelles patrimoniales	ZNIEFF 1 - ZNIEFF 2	DREAL NA	SIG
			La note la plus élevée étant donnée en l'absence de ces zonages	Natura 2000	CAPB	SIG
				ENS	CD64	SIG
				sites du Conservatoire du littoral	Conservatoire du littoral	SIG
				Sites inscrits / APPB /RNR	DREAL NA	SIG
	espèces remarquables		indice surfacique espèces végétales remarquables	suivi floristique	CBNSA -CBPMP	SIG
			indice surfacique piscicole	buffer cours d'eau à anguilles (utilisent zh dans cycle de vie)	AFB/ IA/ FD pêche	SIG
				buffer cours d'eau à brochet (utilisent zh dans cycle de vie)	AFB/ FD pêche	SIG
	Trame Verte et Bleue	potentiel de connexion zh = corridors écologique	Indice linéaire trame verte / bleue	TVB SCOT (+ corine land cover +scan 25)	Eurocité basque (pour partie SPB)/ scot CBA	SIG
	réseau de mares		indice quantitatif mares et plans d'eau	inventaire mares CATZH 64 + étude zh sage	CATZH 64 + étude zh sage cb	SIG
Pressions sur ZH	détail pressions	ce que cela traduit	indice par maille "plus petite unité"	variables pour calcul de l'indice	source	type de donnée
Urbaine	degré d'anthropisation	potentiel de pression d'urbanisation sur zh: plus la maille est anthropisée, plus l'inventaire est prioritaire	indice surfacique du degré d'anthropisation	zonages U, AU, A, N des PLU	CAPB	SIG
	degré d'artificialisation		indice d'artificialisation des sols	couche du "vert": perméabilité des sols	AUDAP	SIG
	évolution de la population		indice d'évolution de la population	évolution de la population sur 10 -20 ans	INSEE (2016)	tableur Excel
	densité de population		indice de densité de population le plus récent	densité de population la plus récente	INSEE (2016)	tableur Excel
	rejets stations épuration	potentiel de pression sur fonctionnalité zh (épuration)	indice quantitatif de rejets de step	nb rejets sur maille/nb total de rejets avec classes en fct des équivalents habitants	CAPB	
	réseaux fragmentant les zh	potentiel de rupture interconnexions zh	indice quantitatif linéaire de réseaux recoupant les zh	couches réseaux BD Topo (réseaux de surface)	IGN	tableur Excel
Agricole et sylvicole	évolution SAU	dynamique agricole par commune	indice évolution SAU en tre 2000 et 2010	RGA 2000 et 2010	Ministère Agriculture	tableur Excel
	surface toujours en herbe	ration surface en herbe/sau	indice ratio surface toujours en herbe /sau 2010 ou 2000	RGA 2010 ou RGA 2000 (selon données dispo	Ministère Agriculture	tableur Excel
	peupleraies	potentielle pression assèchement	indice surfacique des peupleraies	photo-interprétation étude zh sage cb	CAPB /étude zh sage CB	SIG
Industrie	ICPE	potentielle pollution / occupation spatiale des zh	indice quantitatif ICPE (inculant sites extraction matériaux)	couche ICPE + couche industries SAGE	SAGE CB	SIG
	sites et sols pollués		indice quantitatif des sols pollués	BASOL et BASIAS	ministère Env et BRGM	tableur Excel
Activités	prélèvements d'eau	potentielle diminution quantité eau dispo pour alimentation zh	indice quantitatif prélèvements pour eau potable/ agriculture/industrie	moyenne annuelle quantité prélevée en m3 dans maille/ moyenne annuelle quantité prélevée totale Sage	CAPB / autres (?)	SIG
Hydro-géographie	indice hydrogéographique	ce que cela traduit	indice par maille "plus petite unité"	variables pour calcul de l'indice	source	type de donnée
structure et relation au réseau hydrographique	densité du réseau hydrographique	possibilité alimentation zh par eaux superficielles	indice densité linéaire de réseau hydrographique	linéaire cumulé par maille/linéaire cumulé BV	CAPB /étude zh sage CB	
	connexion des zh au réseau hydrographique (rh)	potentiel de stockage et recharge nappe en étiage	indice surfacique de zh connectées au rh	surfaces zh connectées au buffer rh de la maille/surface totale zh connectées au rh dans le BV	CAPB /étude zh sage CB	SIG
zh issues de la prélocalisation	densité/ nombre zh	plus surface zh importante et nombre faible par maille, plus zh potentiellement fonctionnelle	indice densité et dispersion des zh	surface zh par maille/ nombre de zh par maille	CAPB /étude zh sage CB	SIG
	interconnexion des zh	indice élevé = potentiel important biodiversité (corridors écologiques)	indice quantitatif degré d'intersection des zh (croisements des buffers zh dans la maille / surface totale croisements)	buffer 30m ou 100m autour zhp et zhe	CAPB /étude zh sage CB	SIG