



Réunion des animateurs SAGE en Auvergne – Allier Loire amont 5 juillet 2011



**Prélocalisation des zones humides du
bassin versant de l'Allier pour la définition
d'orientations de gestion et conservation
dans le cadre du SAGE**





Prélocalisation des zones humides du bassin versant de l'Allier pour la définition d'orientations de gestion et conservation dans le cadre du SAGE

SDAGE AELB 2010-2015 - Disposition 8E-1:

Les Sages identifient les enveloppes de forte probabilité de présence de zones humides. Ils hiérarchisent ces enveloppes en fonction de l'importance de l'enjeu « zones humides » pour la conservation ou l'atteinte du bon état des masses d'eau et pour la biodiversité.

Les Sages réalisent les inventaires précis des zones humides à l'intérieur de ces enveloppes. S'ils ne sont pas en mesure de toutes les traiter en une seule opération, ils procèdent par étapes successives en commençant par les enveloppes prioritaires.

En application de l'article L.212-5-5 du code de l'environnement, ces inventaires précis peuvent identifier les ZHIEP et parmi ces dernières les ZSGE.



Prélocalisation des zones humides du bassin versant de l'Allier pour la définition d'orientations de gestion et conservation dans le cadre du SAGE

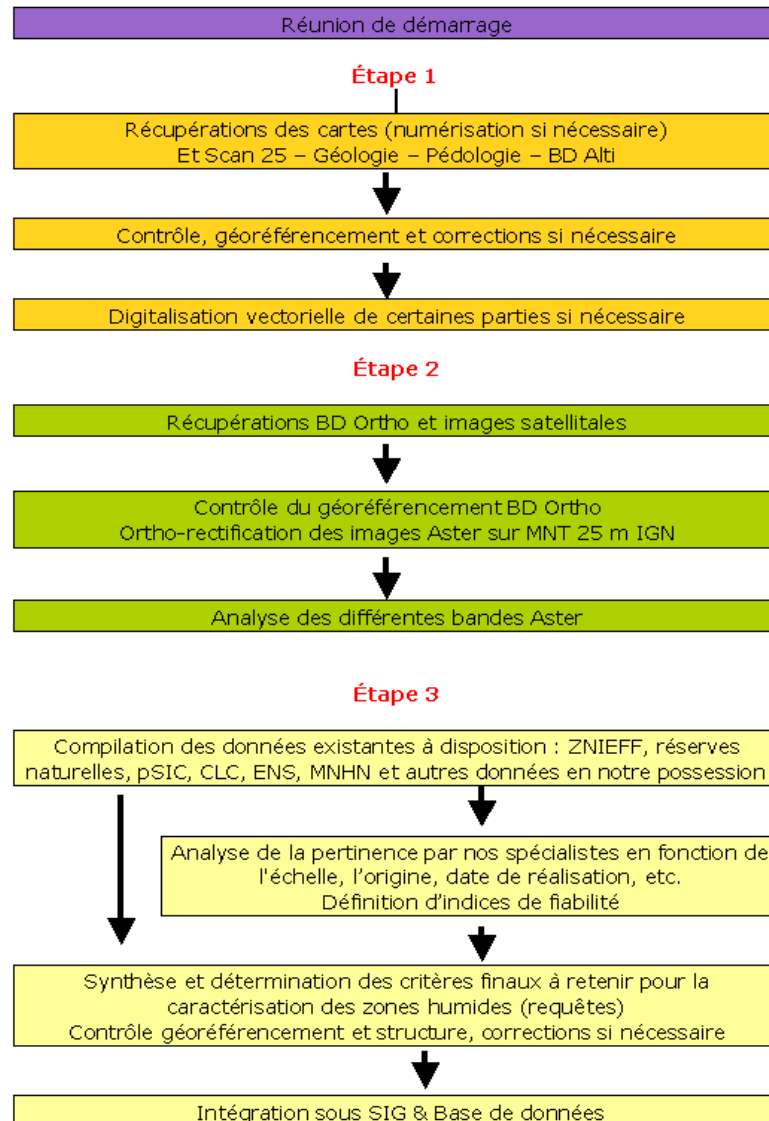
Tranche ferme : 17 mois

1. Identifier et cartographier les ZH au 1/25 000ème
2. Créer une base de donnée géoréférencées.
3. Production de cartes de synthèses
4. Réaliser une analyse statistique des résultats

Tranche conditionnelle : 2 mois

1. Renseignement d'indicateurs
2. Identifier les ZHIEP et les ZSGE – Pré-zonage

RESUME DE LA PHASE 0



Phase 0: Etape 1/ Synthèse et analyse des données existantes

Liste des différentes données disponibles pour la réalisation du pré-masquage

- Fond cartographique générale
 - Scan25-IGN
 - Carte de Cassini
 - Données géologiques
 - Données pédologiques
- Supports photographiques et satellitaires
 - BD-ORTHO
 - Images ASTER
- Données hydrologiques- BD Topo IGN et BD Carthage
- Données d'altitude-MNT

Phase 0: Etape 1/ Synthèse et analyse des données existantes

Liste des différentes données disponibles pour la réalisation du pré-masquage

Fond Cartographique générale :

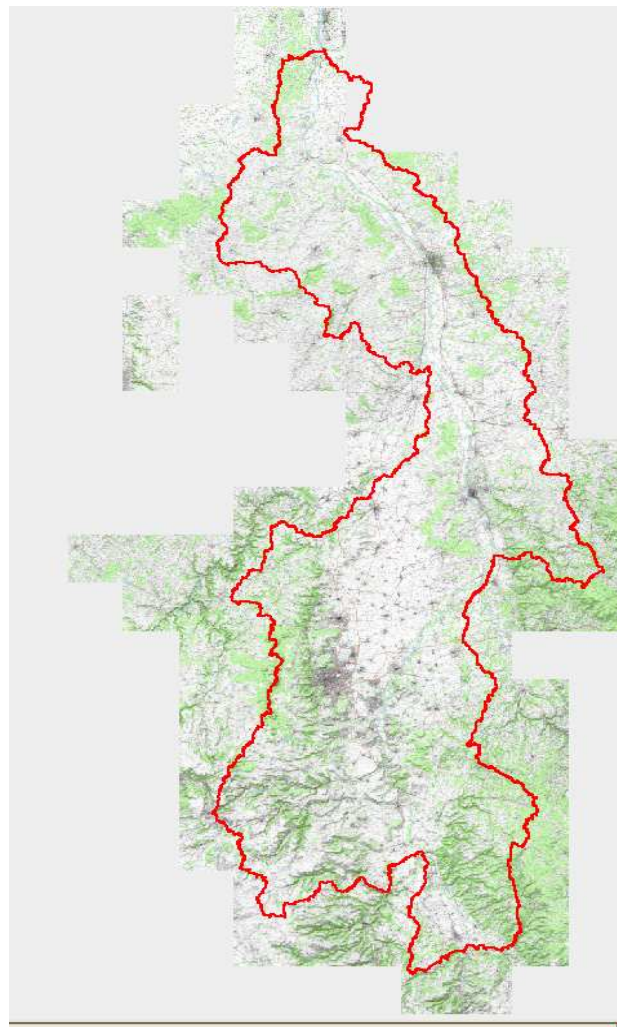
. SCAN 25 -IGN

- . Aide et repérage des zones marécageuses
- . Préparation campagne terrain

La toponymie réellement utile n'est pas très présente et redondante avec les cartes de Cassini.

De plus, la localisation n'est pas toujours facile.

La toponymie ne sera pas prise en compte pour l'étude.



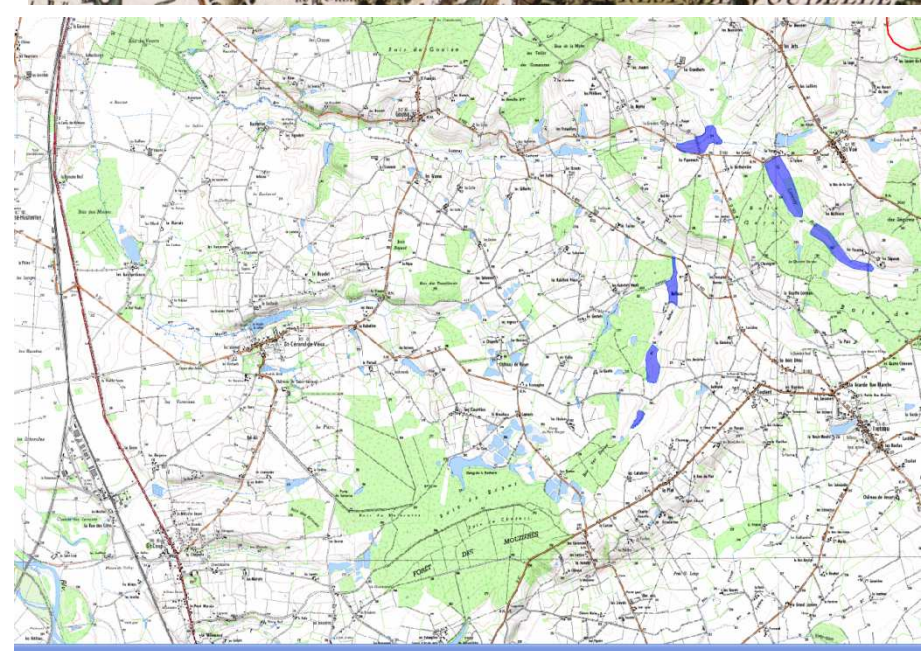
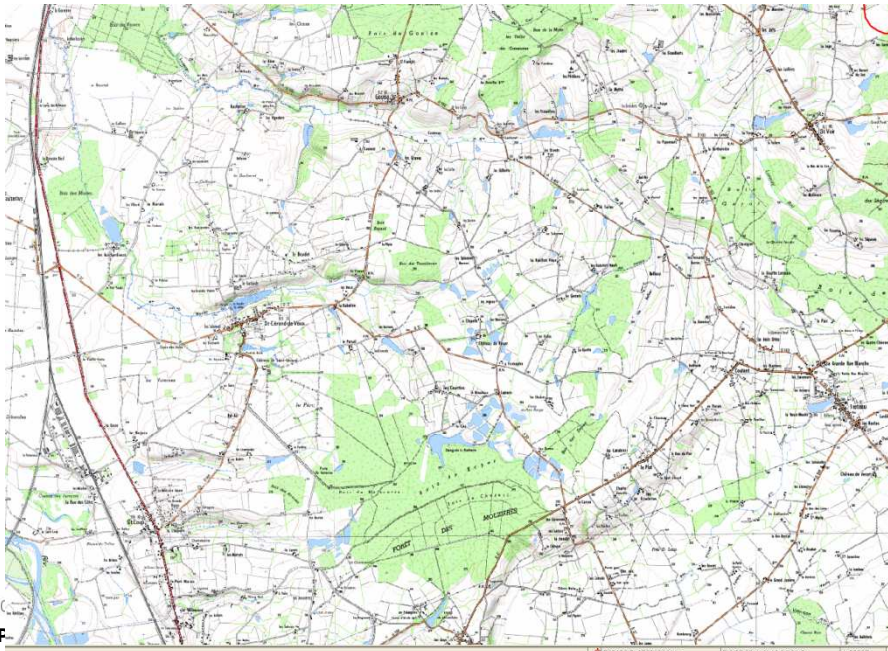
Earth Observation Consulting Services

Phase 0: Etape 1/ Synthèse et analyse des données existantes

Liste des différentes données disponibles pour la réalisation du pré-masquage

. Cartes de Cassini

Première carte du royaume de France au 1/86 400ème

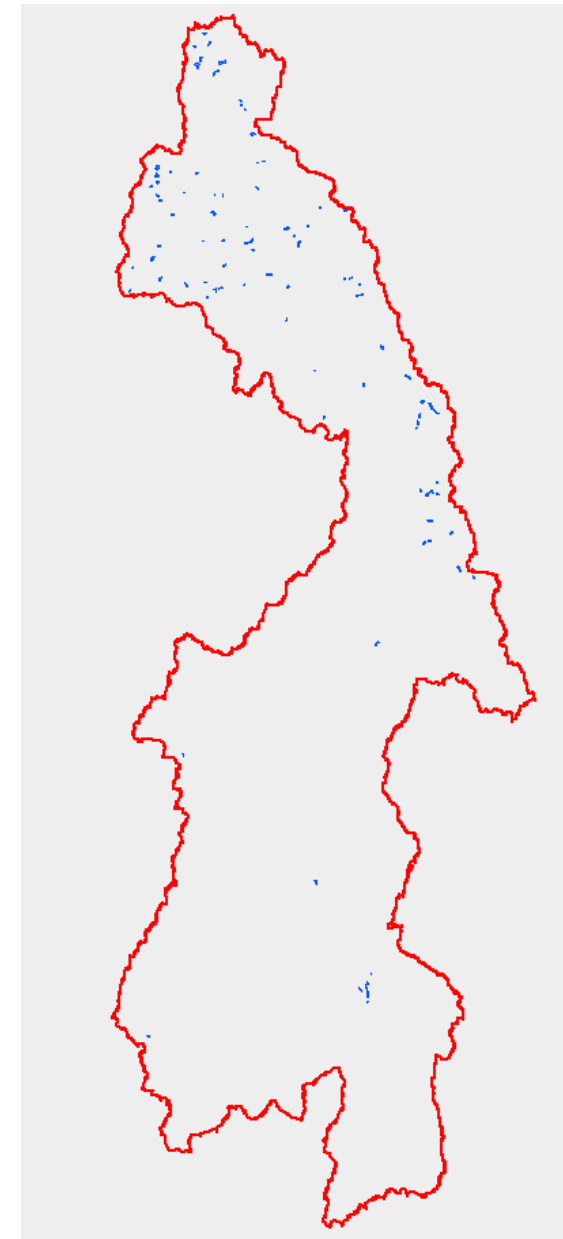
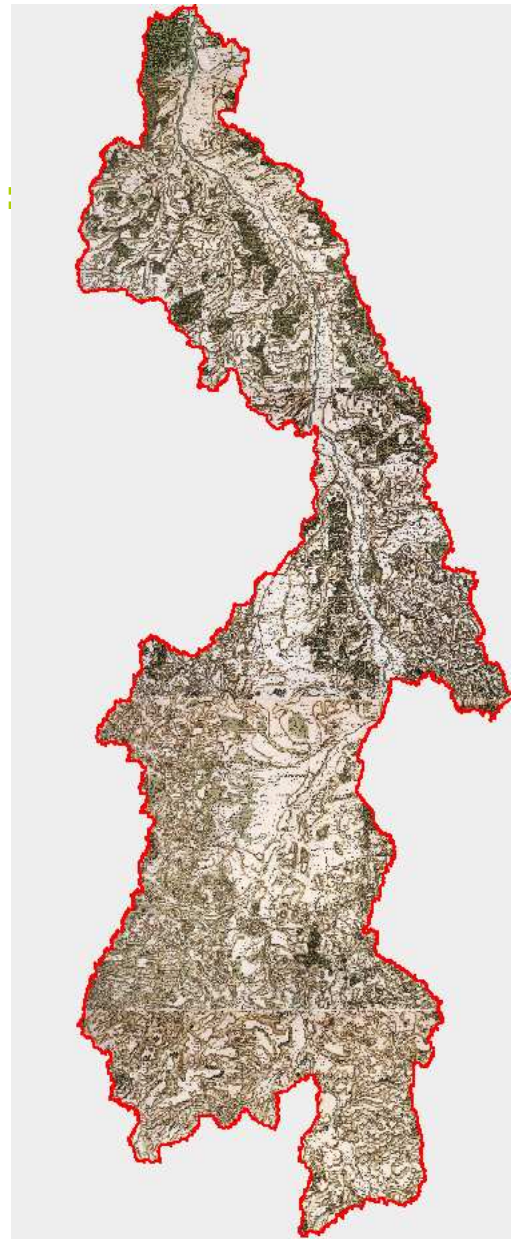


Phase 0: Etape 1/ Synthèse et analyse des données existantes

Liste des différentes données disponibles pour la réalisation du pré-masquage

Fond Cartographique générale :

. Cartes de Cassini



Earth Observation Consulting Services

Phase 0: Etape 1/ Synthèse et analyse des données existantes

Liste des différentes données disponibles pour la réalisation du pré-masquage

. Données définies par d'autres critères que celui de la végétation

● Les données géologiques

- Détermination à partir de certaines formations si terrain susceptibles ou de contenir une zone humide – Indice de sous-sol et tendance à la perméabilité
- Géologie impact indirect sur la pédologie
- Facteurs de détermination
 - . Nature des formations – Perméabilité ou non – présence d'argile
 - . Notion structure – pentes, fracturation
 - . Altitude – pendage

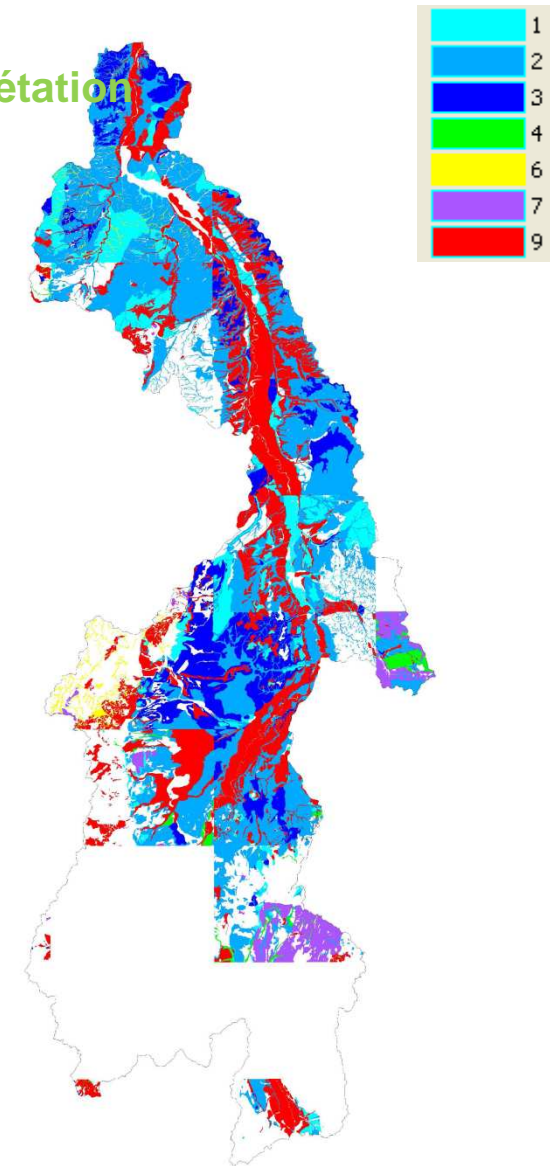
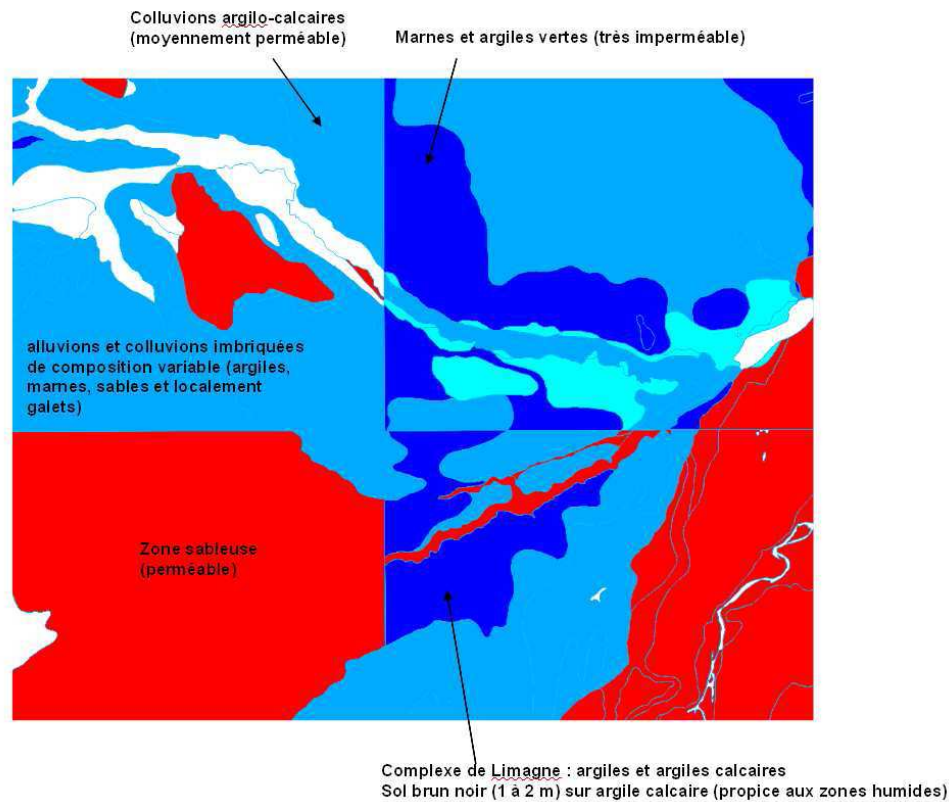
Codification de potentialité de présence de zones humides

- 1 : potentiel de ZH faible (peu d'argile)
- 2 : potentiel de ZH modéré (présence d'argile)
- 3 : haut potentiel de présence de ZH (forte présence d'argile)
- 5 : présence de ZH non déterminable
- 6 : présence possible de ZH : fond de thalweg
- 7 : possibilité de ZH sauf si le substratum rocheux est fracturé et nécessité de présence de sol sur le substratum
- 9 : Pas de ZH car matériau très poreux (sable, graviers, grès, calcaire, etc...)

Phase 0: Etape 1/ Synthèse et analyse des données existantes
Phase 0: Etape 1/ Synthèse et analyse des données existantes
Liste des différentes données disponibles pour la réalisation du pré-masquage
Liste des différentes données disponibles pour la réalisation du pré-masquage

. Données définies par d'autres critères que celui de la végétation

Les données géologiques



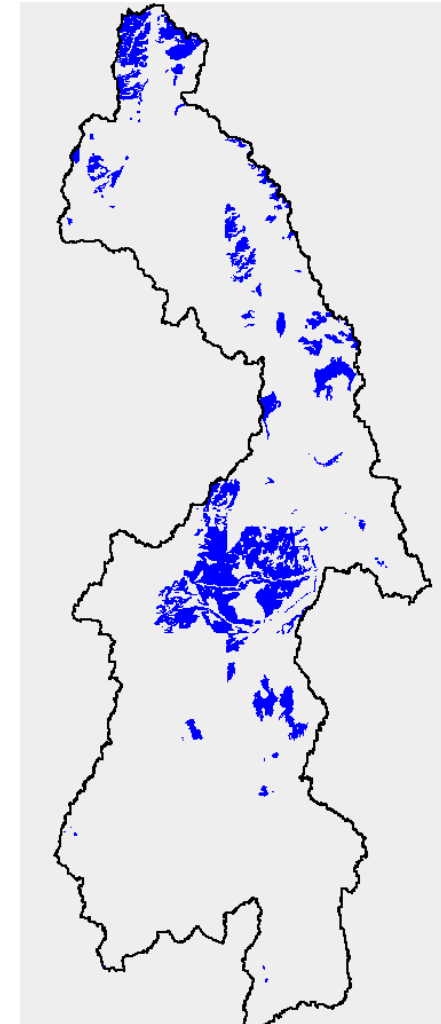
Phase 0: Etape 1/ Synthèse et analyse des données existantes

Liste des différentes données disponibles pour la réalisation du pré-masquage

. Données définies par d'autres critères que celui de la végétation

Les données géologiques

- Marnes et argiles grises
- Marnes beiges
- Oligocène : Marnes
- Marnes et argiles vertes
- Marnes beiges et verte
- Formation du bourbonnais : argiles accessoirement sableuses
- Colluvions dérivés de FL essentiellement argileuses



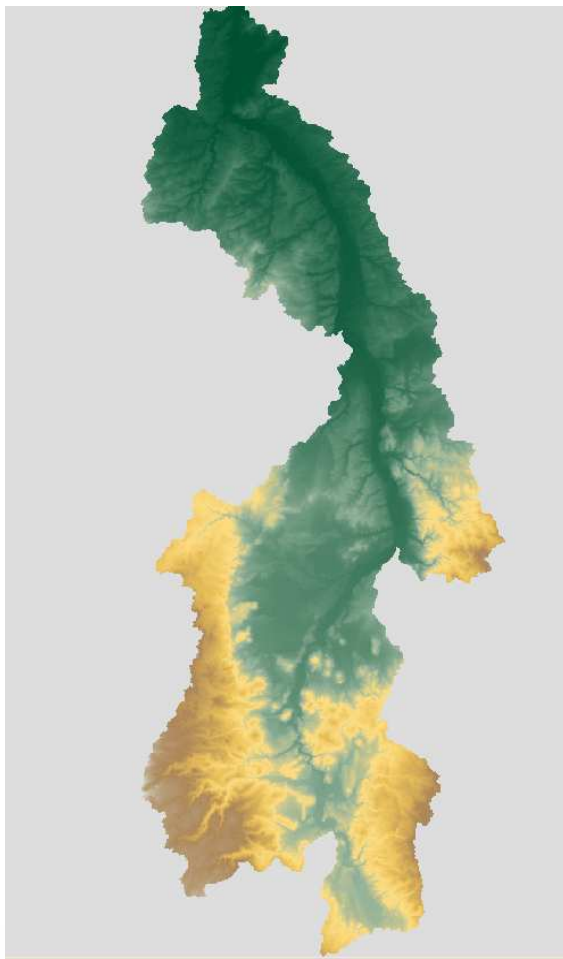
Prémasquage à partir des données géologiques

Phase 0: Etape 1/ Synthèse et analyse des données existantes

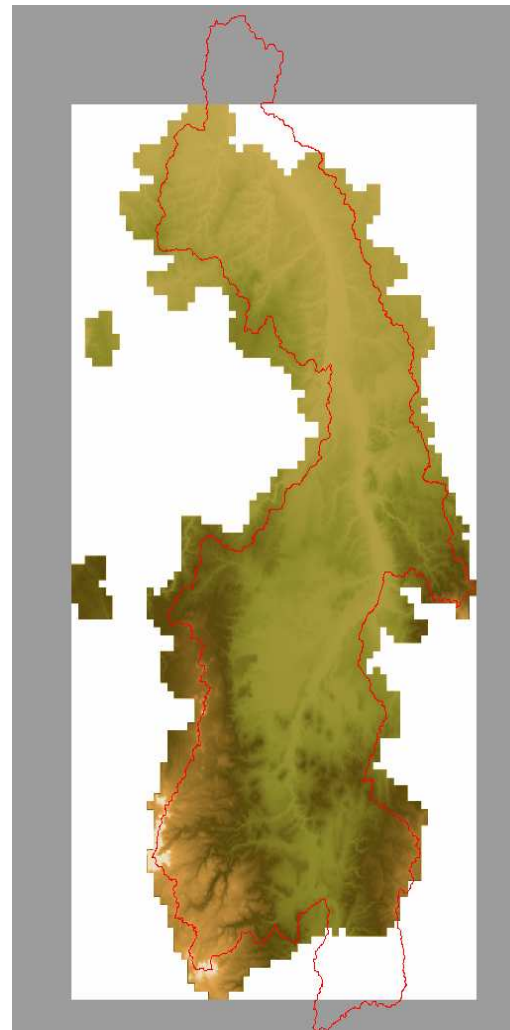
Liste des différentes données disponibles pour la réalisation du pré-masquage

. Données d'altitude - MNT

MNT BD ALTI – IGN : 50 m



MNT CRAIG – 10 m



Earth Observation Consulting Services

Phase 0: Etape 1/ Synthèse et analyse des données existantes

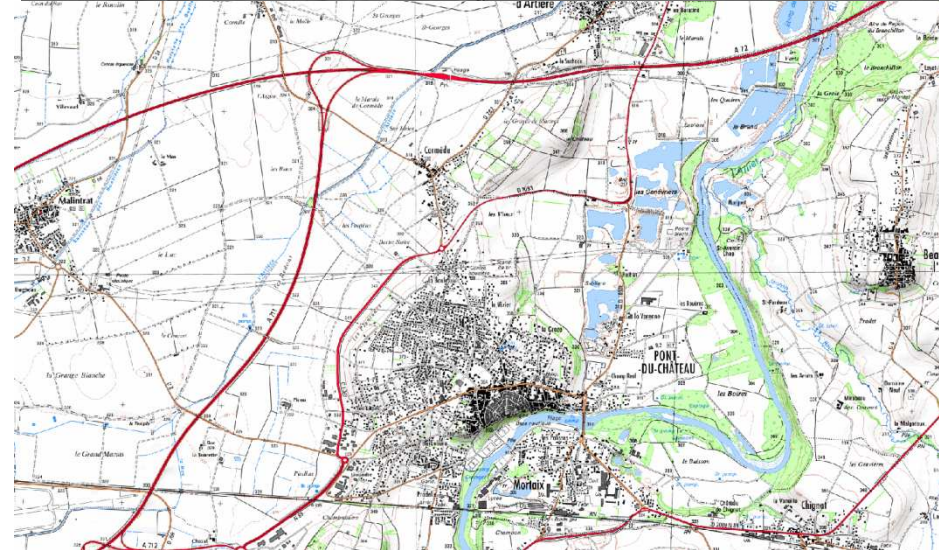
Liste des différentes données disponibles pour la réalisation du pré-masquage

. Données d'altitude - MNT

MNT BD ALTI – IGN : 50 m



MNT CRAIG – 10 m



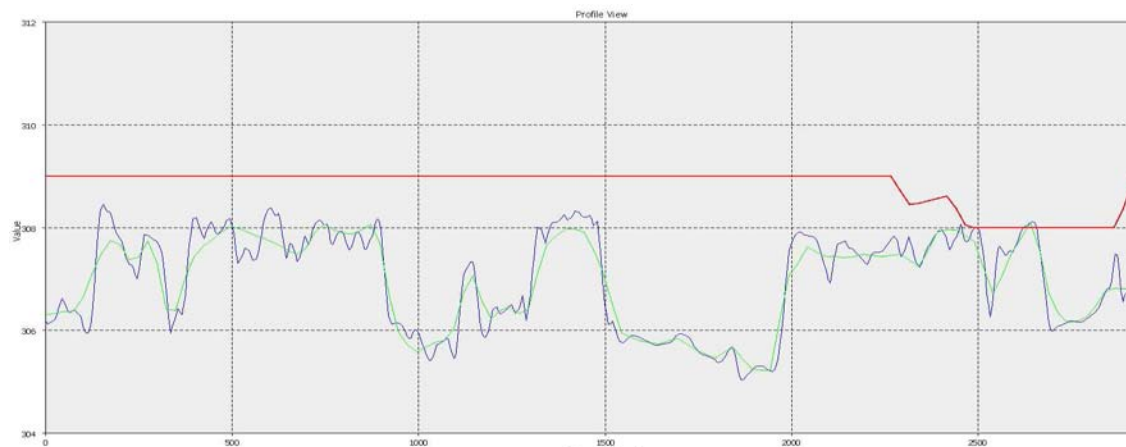
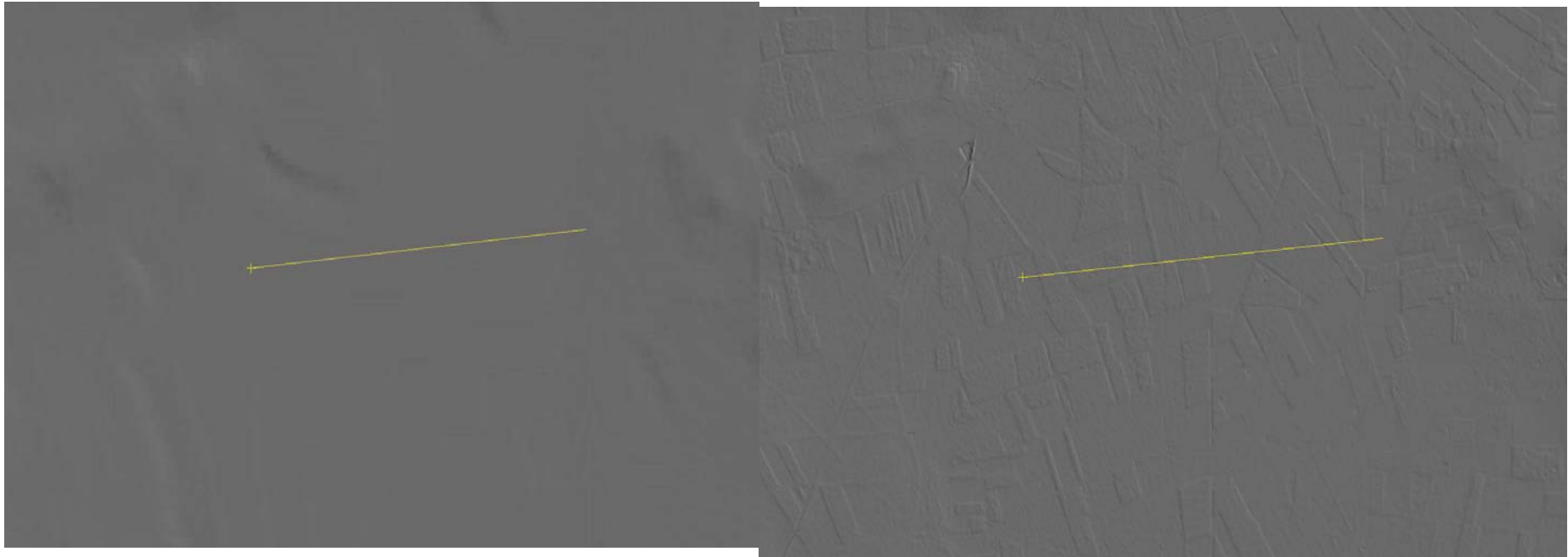
Phase 0: Etape 1/ Synthèse et analyse des données existantes

Liste des différentes données disponibles pour la réalisation du pré-masquage

. Données d'altitude - MNT

MNT BD ALTI – IGN : 50 m

MNT CRAIG – 10 m



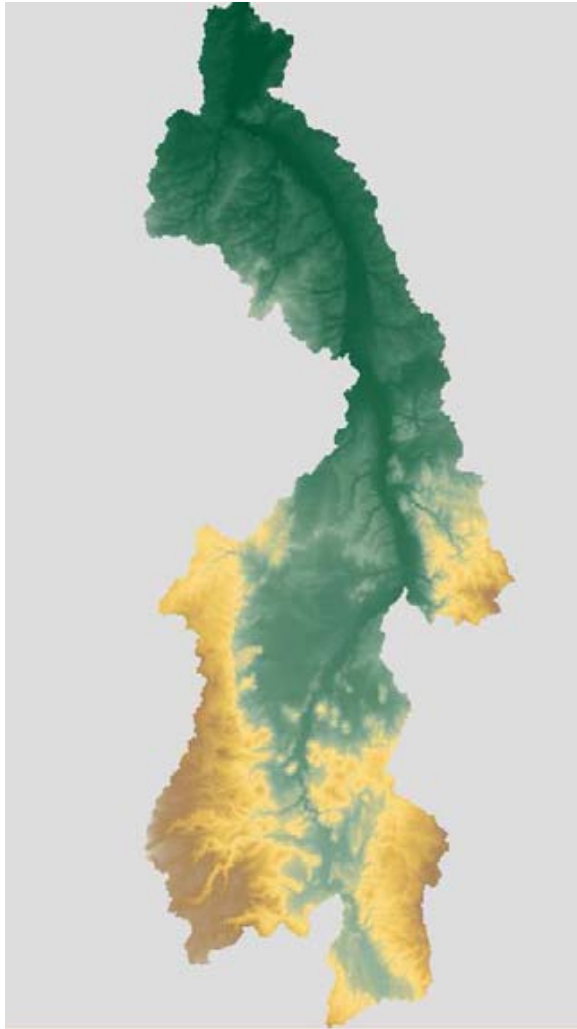
Earth Observation Consulting Services

Phase 0: Etape 1/ Synthèse et analyse des données existantes

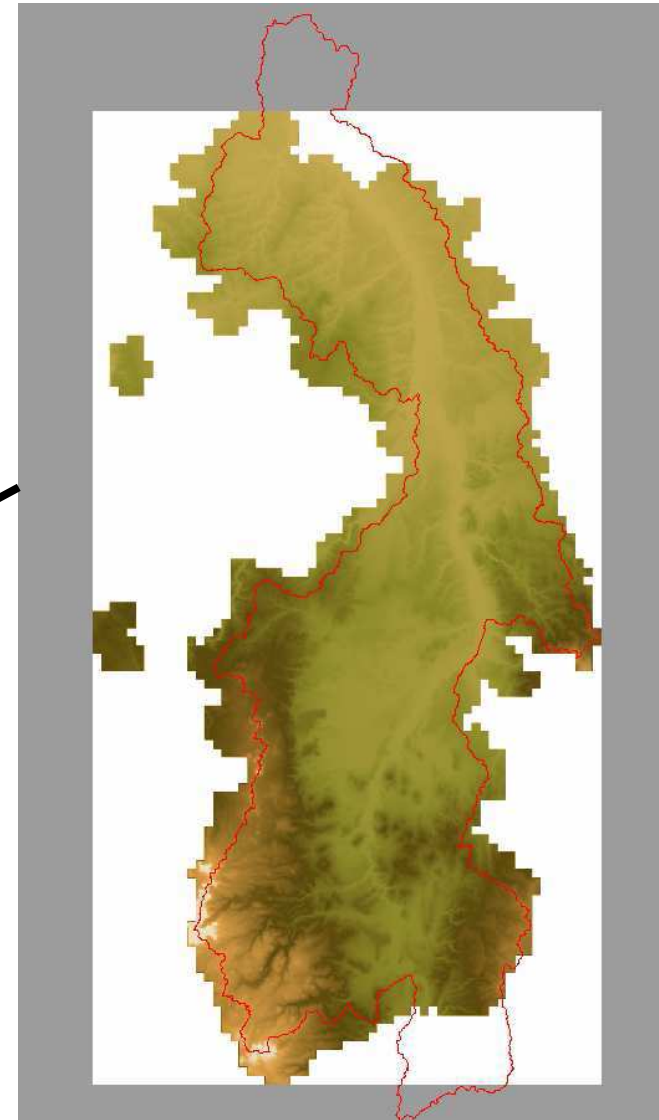
Liste des différentes données disponibles pour la réalisation du pré-masquage

. Données d'altitude - MNT

MNT BD Alti – IGN : 50 m



MNT CRAIG – IGN : 10 m



MNT Final
20m



Earth Observation Consulting Services

Phase 0: Etape 2 _ Synthèse et analyse des données existantes

Supports photographiques et satellitaires :

. BD ORTHO-IGN – 50 cm

Elle est de qualité variable en fonction des départements, c'est surtout lié à la date d'acquisition des photos.

Avec les capteurs numériques récents, la qualité est meilleure tant au niveau précision que radiométrique.

Il n'y a pas de décalages observés à la jonction des zones

Parfois, la qualité fait qu'il est difficile d'affirmer qu'il s'agit de surface en herbes ou en eau...



Phase 0: Etape 2 _ Synthèse et analyse des données existantes

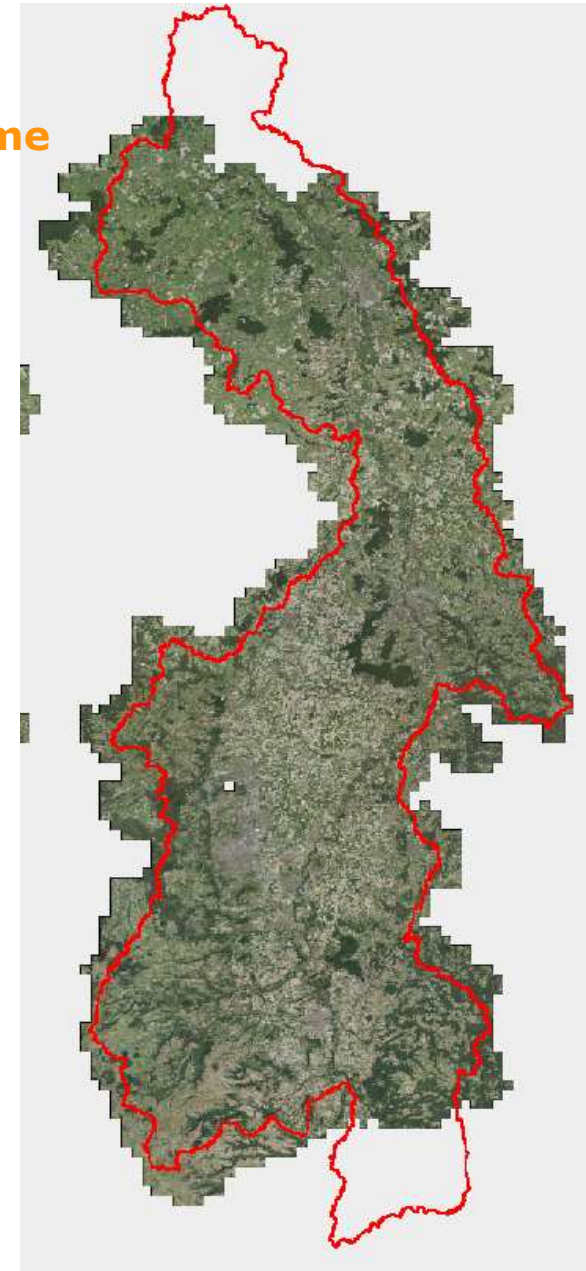
Supports photographiques et satellitaires :

. ORTHOPHOTO Couleur Allier – Puy de Dôme
30 cm- TopoGEODIS 2009

BD ORTHO
IGN 50 cm



Orthophoto
s 30 cm



Earth Observation Consulting Services

Phase 0: Etape 2 _ Synthèse et analyse des données existantes

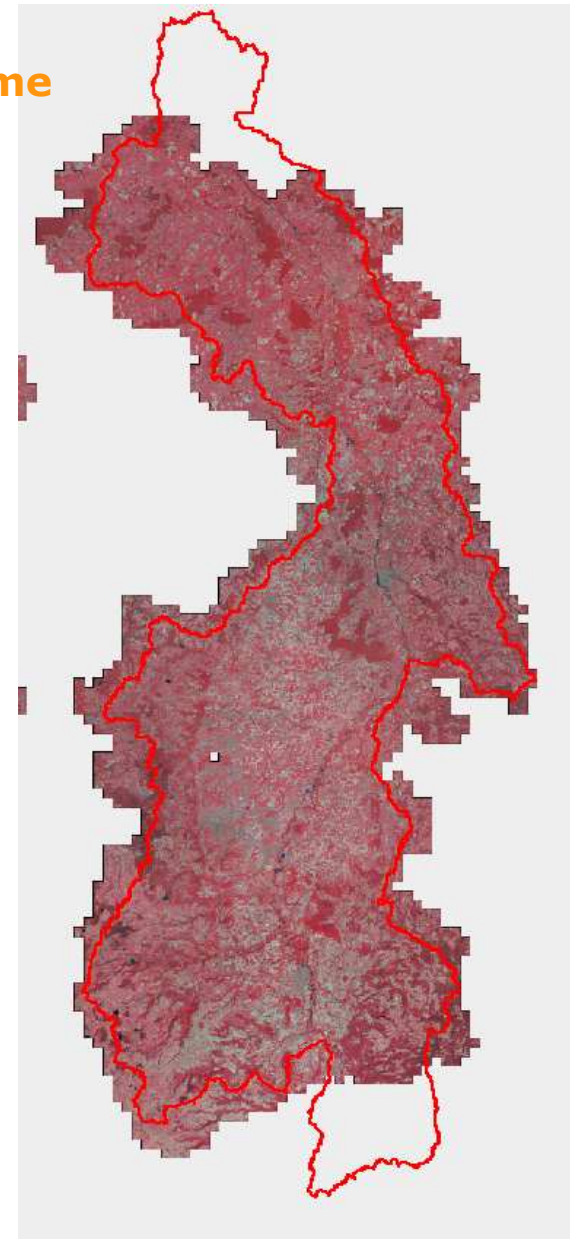
Supports photographiques et satellitaires :

. ORTHOPHOTO Infrarouge Allier – Puy de Dôme
30 cm- TopoGEODIS 2009

Photo IRC
30 cm



Photo
couleur 30
cm

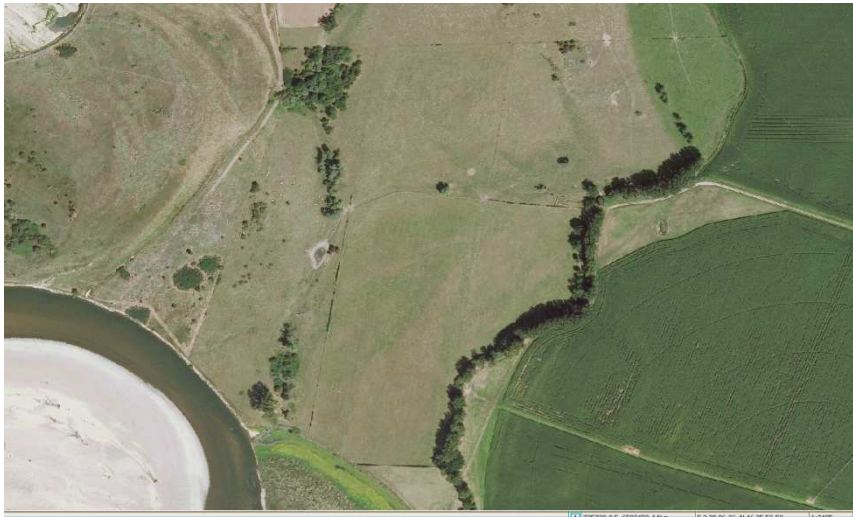


Earth Observation Consulting Services

Phase 0: Etape 2 _ Synthèse et analyse des données existantes

Supports photographiques et satellitaires :

Orthophotos couleur 30 cm



BD ORTHO IGN 50 cm



Orthophotos IRC 30 cm



Earth Observation Consulting Services

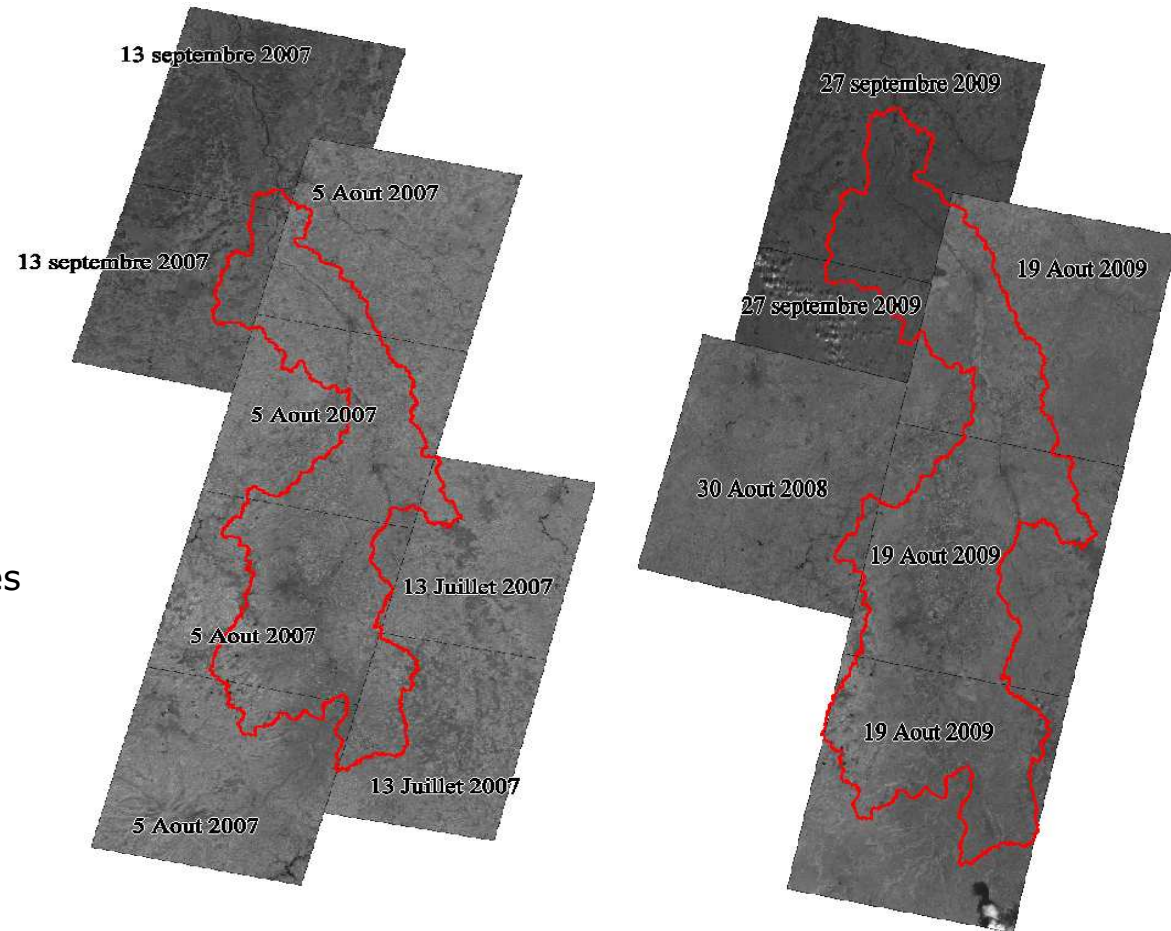
Phase 0: Etape 2 _ Synthèse et analyse des données existantes

Supports photographiques et satellitaires :

. Images satellitaires ASTER – 15 m

Satellite lancé en 2000 et encore actif aujourd'hui, présente une résolution de 15 mètres pour 3 bandes spectrales dont deux en rouge et proche Infra-Rouge et 4 bandes dans le thermique. Ces bandes aidant à la détection des zones humides, en revanche la résolution ne permet pas une utilisation unique de ces images. Il s'agira de les employer comme information complémentaire.

- 1/ Sélection des images en fonction des dates
- 2/ Import, traitement et recalage
- 3/ Traitement par ACP

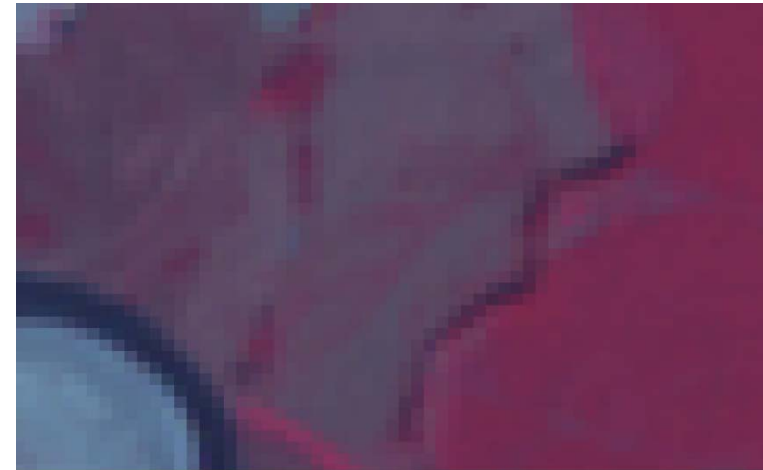


Earth Observation Consulting Services

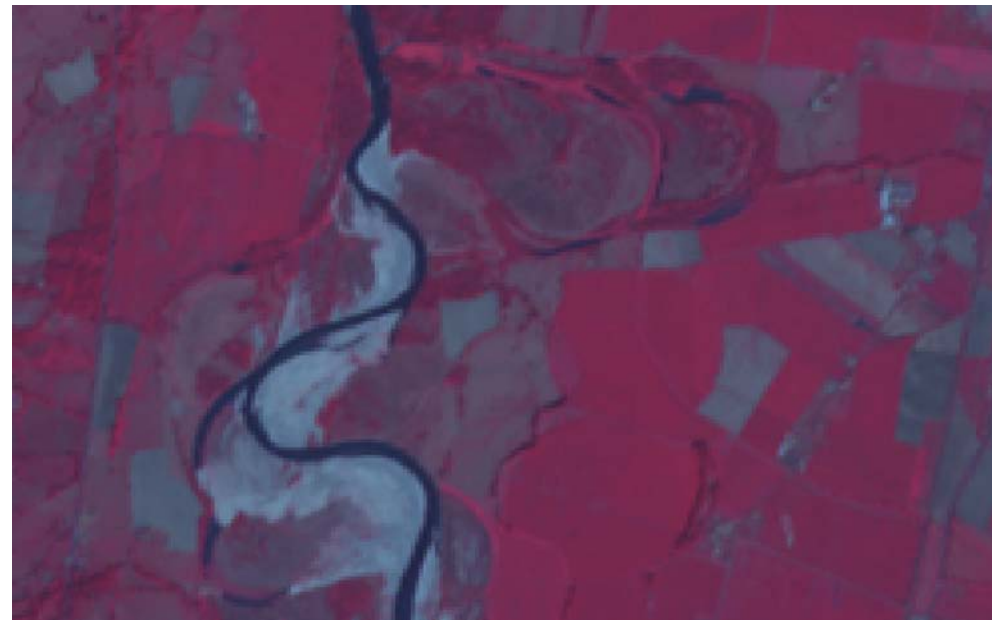
Phase 0: Etape 2 _ Synthèse et analyse des données existantes

Supports photographiques et satellitaires :

. Images satellitaires ASTER



L'intérêt de ces images est de voir si des traces observées sont présentes à des dates différentes lorsque l'on a un doute sur la nature de ces traces



Earth Observation Consulting Services

Phase 0: Etape 2 _ Synthèse et analyse des données existantes

Supports photographiques et satellitaires :

. Images satellitaires ASTER

. Traitement par ACP



Génération ACP

L'Analyse en Composantes Principales (ACP) est une analyse factorielle statistique sur les images.

L'ACP a l'avantage de donner une vision globale de l'information contenue dans les multiples bandes spectrales des images.

L'intérêt d'un traitement d'image ACP dans la reconnaissance des plans d'eau est non négligeable, car elle permet de **lever des doutes** sur la BD Ortho mais aussi de mettre en évidence ceux **de petite taille** ou **masqués**

Phase 0: Etape 3 _ Synthèse et analyse des données existantes

Les inventaires existants d'habitats humides

Liste des inventaires fournis au début de l'étude

- **Inventaire Lit majeur Allier – SIEL**
- **Inventaires Natura2000**

Cartographies réalisées dans le cadre du programme C.H.A.N.E.S (Cartographie des HABitats Naturels et des Espèces), sur la période récente 2005-2007, sont généralement exhaustives dans la mesure où, par principe, toutes les végétations sont censées être cartographiées, qu'elles soient d'intérêt communautaire ou non (Typologie Corine Biotope)

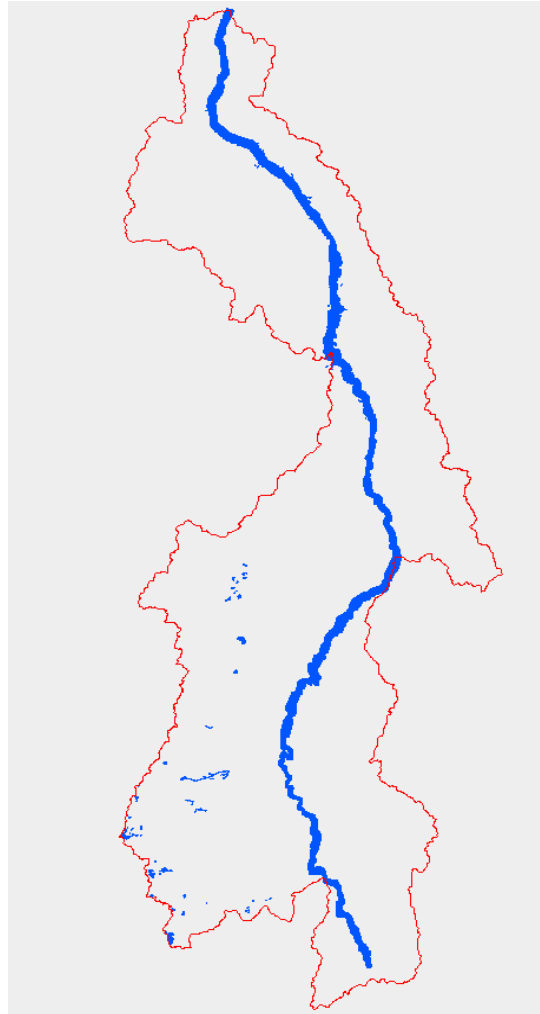
- **Inventaire PNR Volcan d'Auvergne**
 - . Données très hétérogènes de part leur nature et leur origine, opérateurs différents appliquant des méthodes différentes
 - . Tentatives de mise en correspondance des typologies
- **Inventaire des Monts de la Madeleine**



Phase 0: Etape 3 _ Synthèse et analyse des données existantes

. Données d'inventaires sur le critère végétation-habitats

Masques de toutes les données inventaires végétation



Prélocalisation des zones humides du bassin versant de l'Allier aval pour la définition d'orientations de gestion et conservation dans le cadre du sage

Objectifs de la phase 1 : Création à l'aide de diverses couches géographiques disponibles, un masque permettant de discriminer des « zones potentiellement humides » et des « zones présumées non humides » à l'intérieur duquel une photo-interprétation sera effectuée

1/ Traitements des données SIG et MNT

- Exploitation des données hydrographiques BD TOPO/BD Carthage: Tronçons et surface en eau.
- Indice topographique
- Zone tampon autour du réseau topographique

2/ Validation par croisement avec les données d'inventaire

3/ Validation terrain

4/ Pré-masquage :Hiérarchisation

1/ Traitement des données SIG et MNT

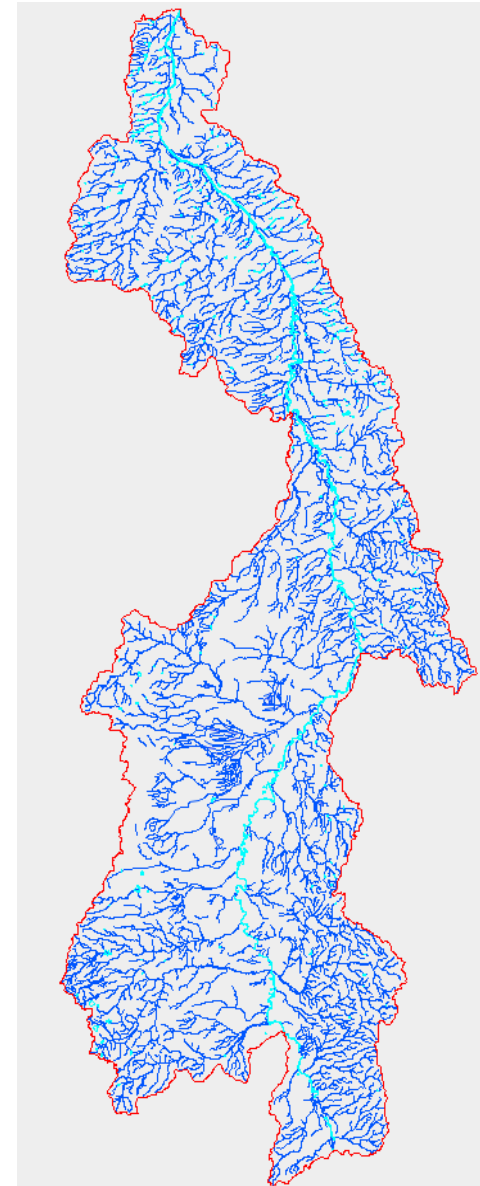
. Données Hydrographiques

. **BD Carthage :**

- . basée sur la BD Topo
- . Enrichie une échelle du 1/50 000
- . Pas aussi précise au niveau du tracé mais mieux structurée.
- . Recoupe en grande partie la BD Topo mais le réseau est hiérarchisé, avec un sens d'écoulement et une logique de rattachement ce qui n'est pas le cas sur la BD Topo.

. **BD TOPO :**

- . La BD TOPO réalisée par photo-interprétation des photographies aériennes de la BD Ortho.
- . Les couches SURFACE_EAU et TRONCONS _EAU de la BD Topo ne sont pas utilisables en l'état. Elles contiennent des éléments qu'il faut écarter et d'autres éléments qu'il faut compléter

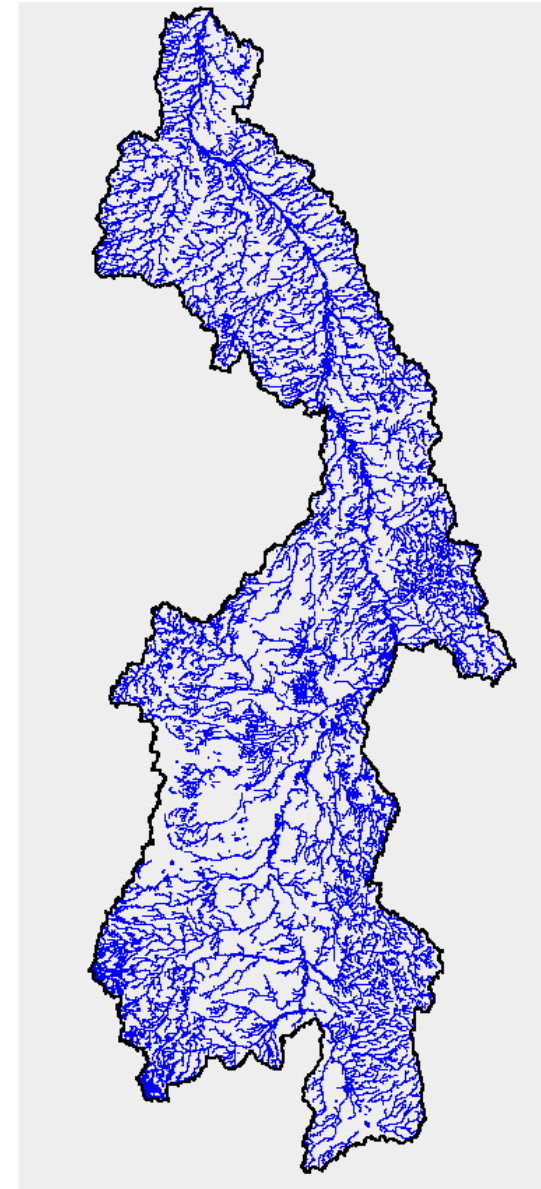


1/ Traitement des données SIG et MNT

. Données Hydrographiques

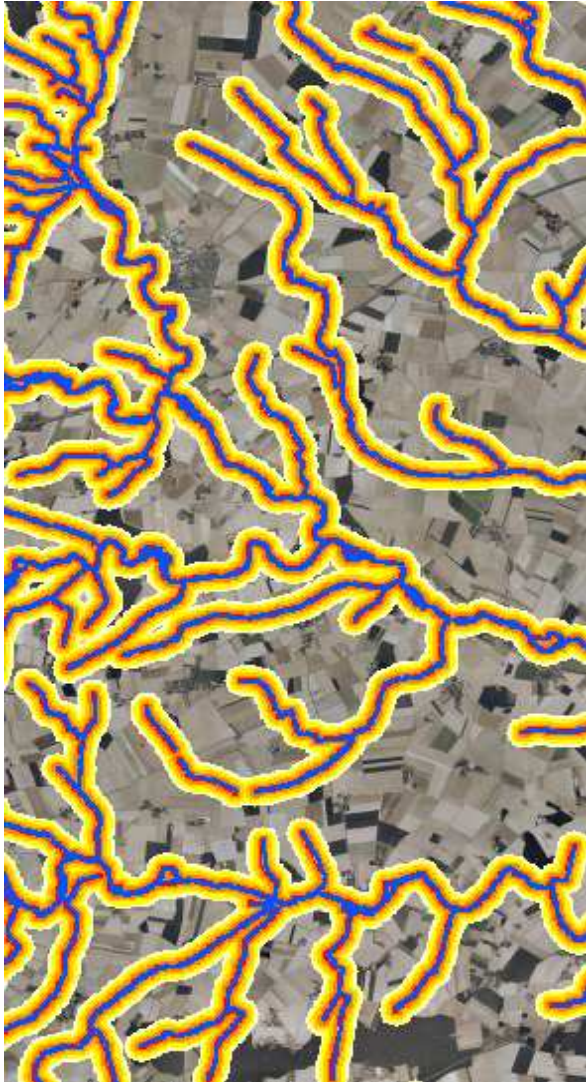
Objectif : définir une zone de suspicion de présence de zones humides

- Réseau hydrographique linéaire
 - Complémentarité entre BD Carthage et Bd topo
 - Tri tronçons fictifs et artificiels
- Réseau hydrographique surfacique
 - tri bassins, station épuration, plan d'eau
 - Mise à jour des plans d'eau
 - Extraction plans d'eau devenu ZH
 - Délimitation nouvelles limites du cours de l'Allier



1/ Traitement des données SIG et MNT

. Données Hydrographiques



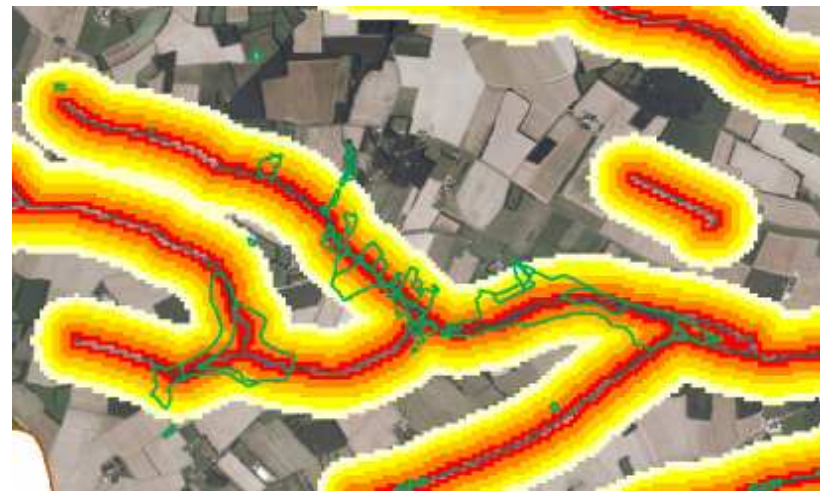
- Masque par « Buffer » de distance autour du réseau hydrographique

- . Quelle distance choisir ?

- . Quelles classes de pentes pour contraindre la distance ?

- Masque par Tampon de distance autour des plans d'eau

- . Quelle distance choisir ?



2/ Statistiques de croisement de données

. Croisement avec les données d'inventaires critère habitats

Test de validité des enveloppes théoriques en tenant compte des différentes données à disposition – Vérification non exhaustive

- Croisement avec des données d'inventaires des Zones humides existantes avec le caractère humide avéré et répondant aux critères de définition des ZH – Calcul d'un pourcentage de recouvrement

- Croisement avec d'autres données pour tester la cohérence (géologie – pédologie - scan 25 – BD Ortho) en prenant en compte les différents rapports d'échelle

Validation avec du terrain



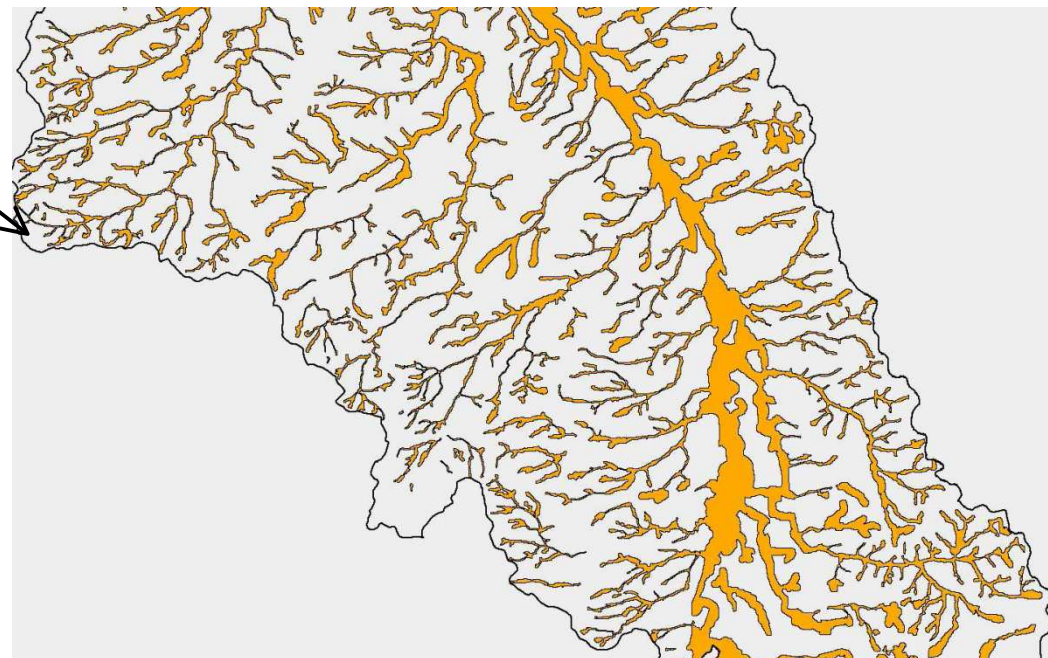
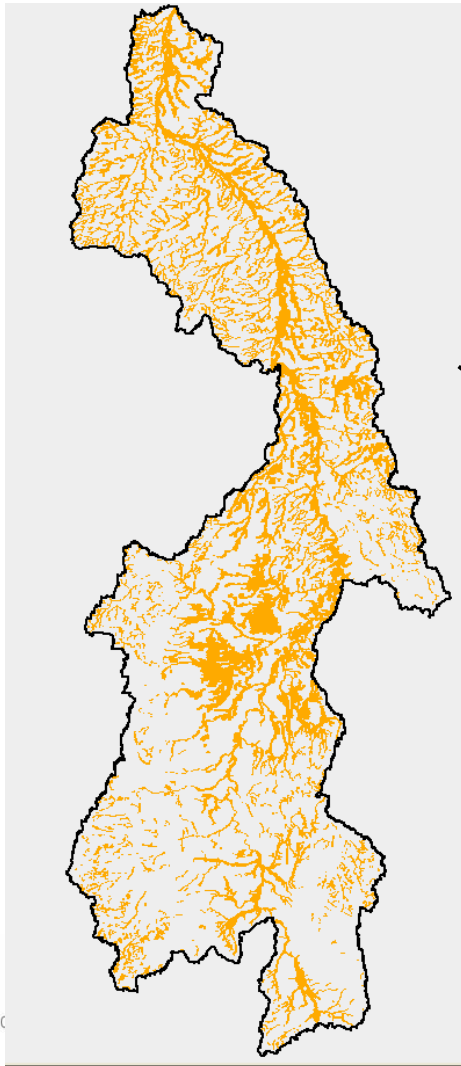
Earth Observation Consulting Services

2/ Traitement des données SIG et MNT

. Validation Distance buffer - Pente

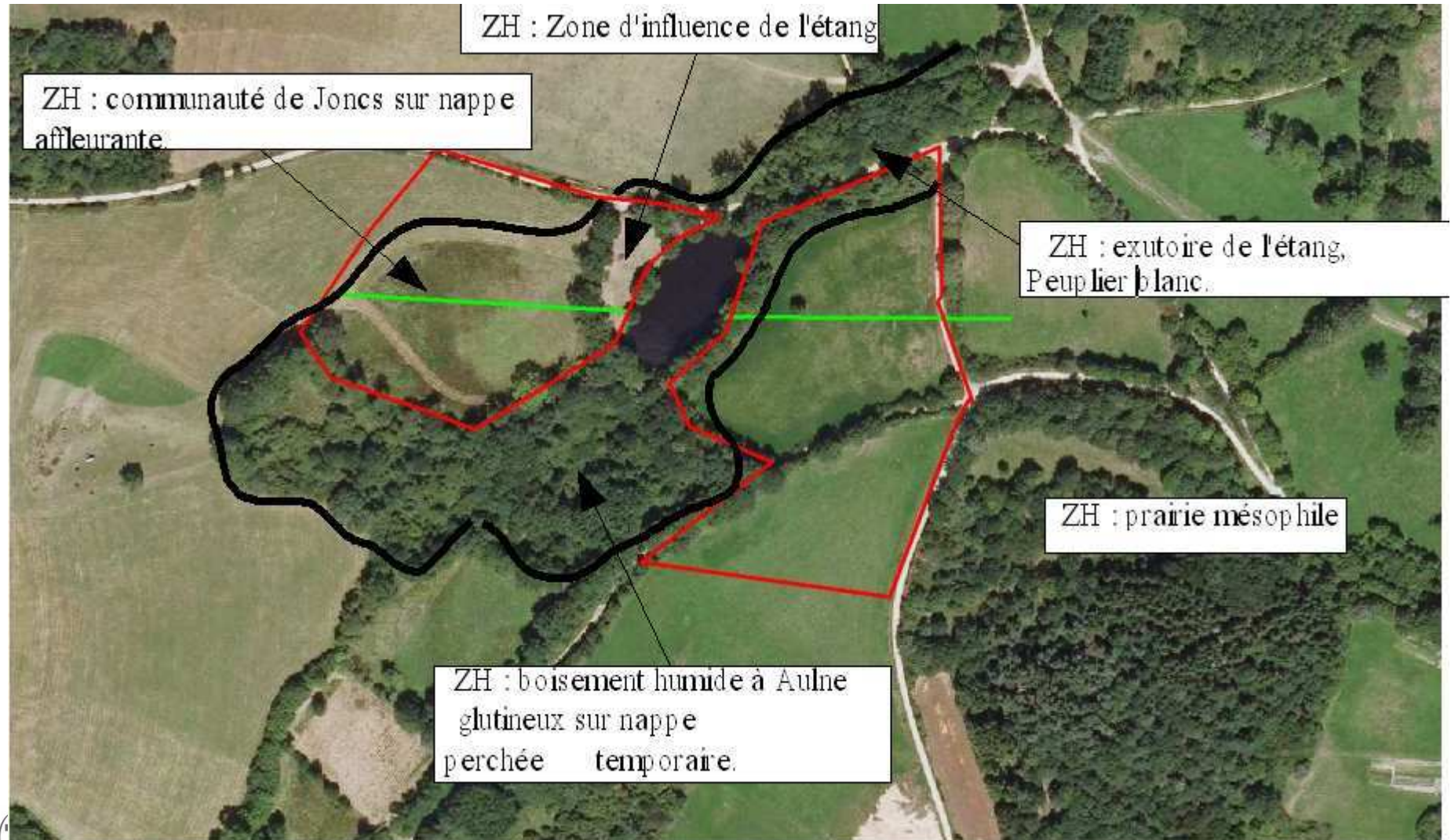
Classes de pente choisies pour l'étude

Pente	Distance buffer en m
0 à 3	200
3-5°	100
5-6°	50
6° et plus	0



2/ Traitement des données SIG et MNT

. Validation Distance buffer plan d'eau: distance de 100 m



2/ Traitement des données SIG et MNT

. Données d'altitude – Indice IBK = Indice Beven Kirkby

Indice topographique d'humidité (Indice de Beven-Kirkby):.

- Indice d'estimation des sols potentiellement saturés en eau (sols hydromorphes)

-Indice prenant en compte

- la pente en un point donné
- la surface drainée en amont de ce point.

La difficulté réside dans la détermination d'un seuil ou cet indice se révèle pertinent.

- Enveloppes de probabilité de présence de zones humides- -
- Fortes
- Moyennes
- Nulle

Formule : $IBK = \ln (a / \tan (b))$

Avec : a = surface amont drainée au point considéré (m²)

b = pente en pourcentage

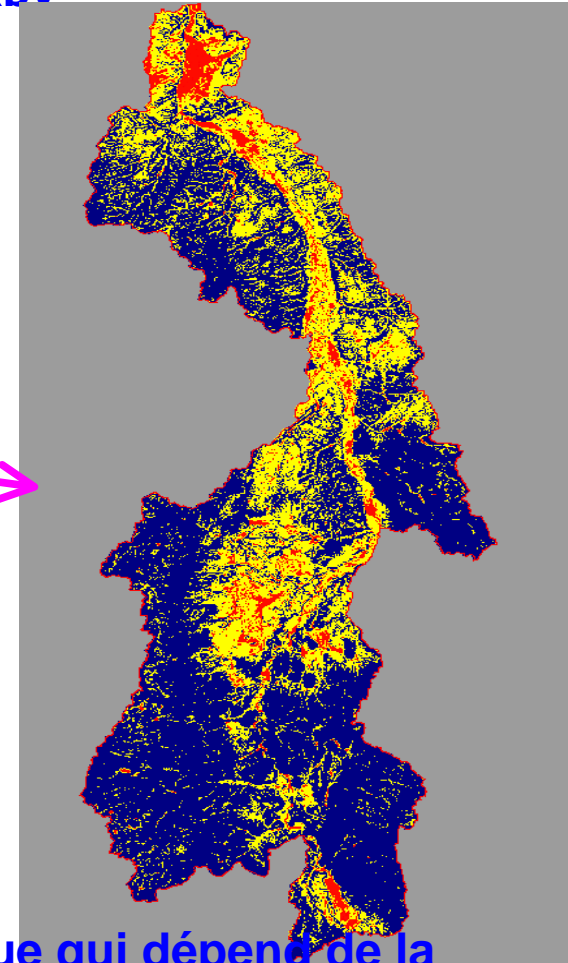
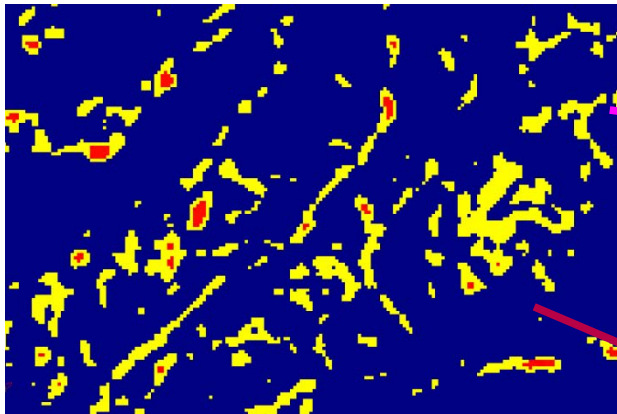


2/ Traitement des données SIG et MNT

. Données d'altitude – Indice IBK = Indice Beven Kirkby

Indice topographique d'humidité (Indice de Beven-Kirkby):.

Valeur entre 3 et 20 : Un indice élevé correspond à une forte probabilité de présence de zones humides



Le calcul d'indices n'est qu'une procédure informatique qui dépend de la qualité du MNT.

Validation par :

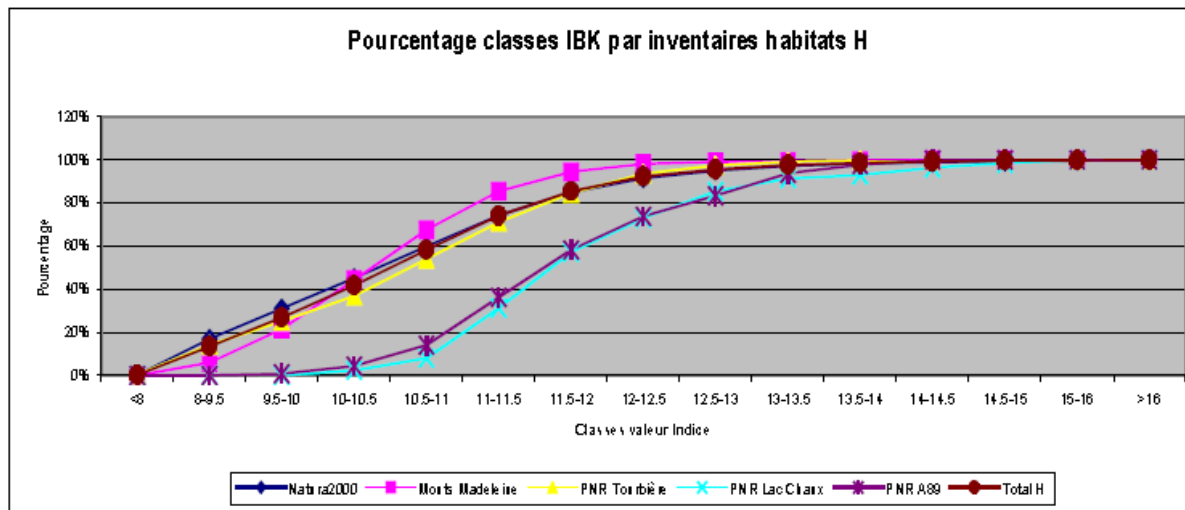
- . Croisement avec les inventaires existants
- . Campagne terrain



Earth Observation Consulting Services

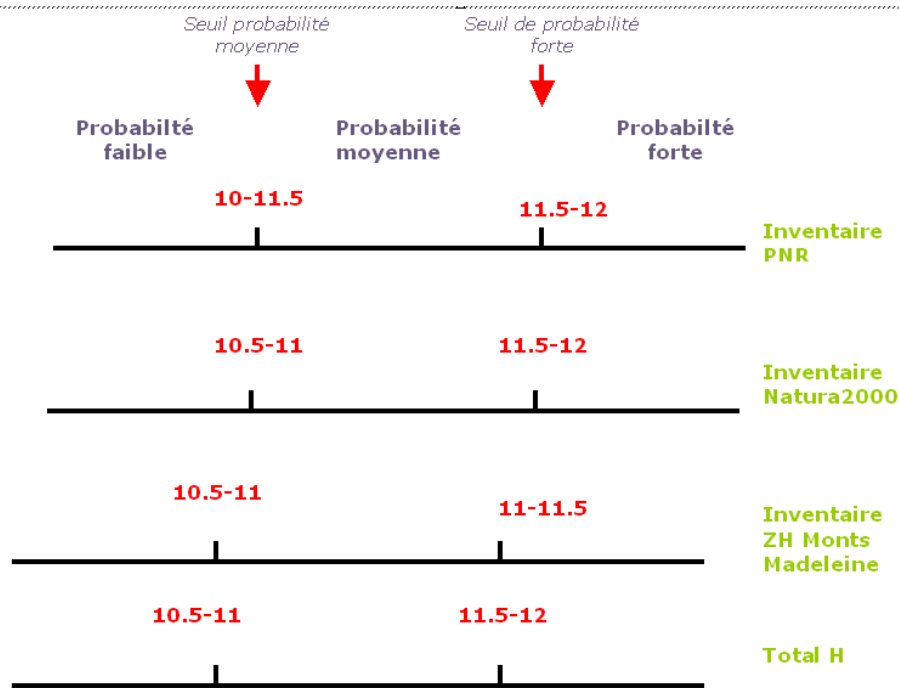
2/ Validation par croisement avec les données d'inventaire

. Seuillage IBK : Croisement entre IBK et Inventaires habitats



Seuil probabilité moyenne : Entre 50 et 80 % de zones humides inventoriées

Seuil probabilité forte : Plus de 80 % de zones humides inventoriées



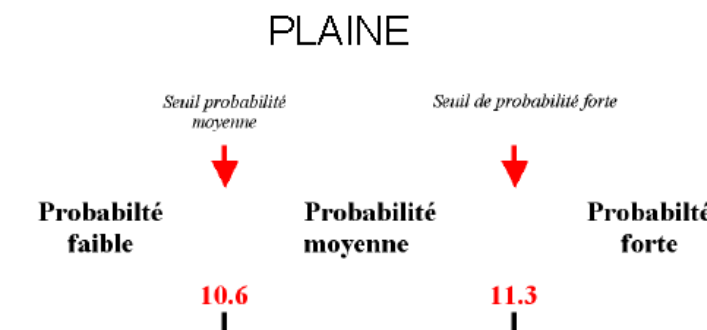
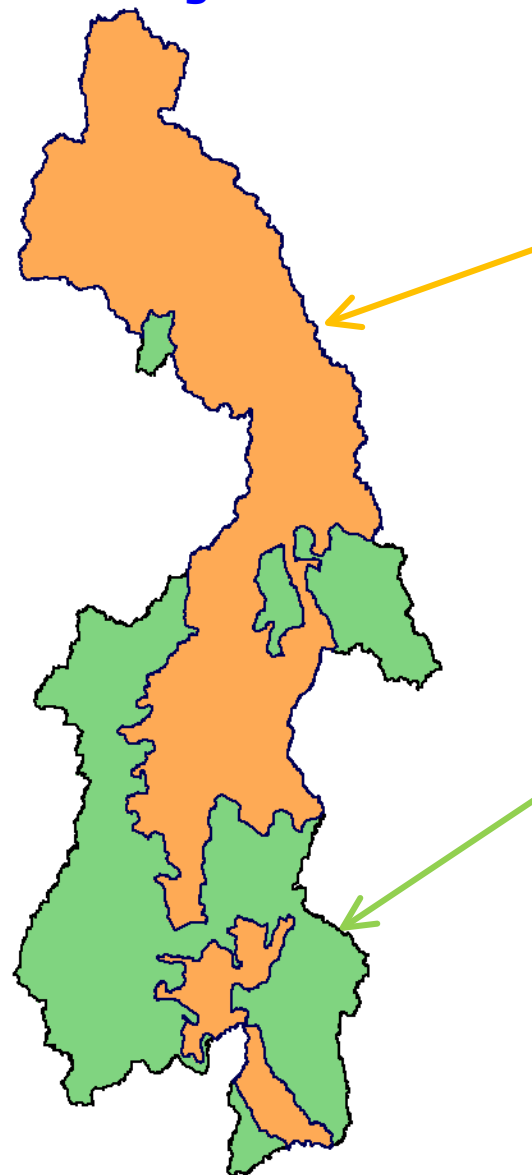
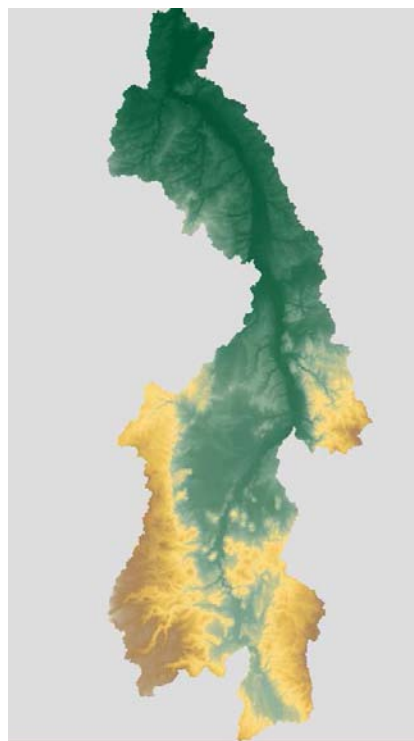
Validation par le terrain



Earth Observation Consulting Services

2/ Validation par croisement avec les données d'inventaire

. Seuillage IBK : Entre montagne et mer



2/ Validation par croisement avec les données d'inventaire

. **Seuillage IBK : Entre montagne et mer**

Limite de la méthode des indices topographiques

- . MNT à 20 m
- . Tributaire de la pente et des surfaces drainées en amont
- . Proximité des cours d'eau comme facteur déterminant
- . Modélise principalement les zones hydromorphes de fond de vallée
- . Sous estimation des zones humides dans les secteurs des vallées étroites
- . Sous estimation des zones humides de plateau situées dans des dépressions car IBK relativement faible

3/ Validation terrain pré-masquage

. Synthèse du pré-masquage – Combinaison de différents masques

.Inventaires existants habitats – critère végétation

. **Buffer réseau hydrographique et plan d'eau** : Définir les distances à garder en fonction des résultats de terrain. Test d'**une combinaison par pondération avec l'IBK** donnera certainement des résultats très satisfaisants.

.**Indice IBK** : Il faudra **redéfinir les seuils à retenir pour l'utilisation de l'IBK** dans la définition des enveloppes après la phase terrain.

. Etangs de Cassini



3/ Validation terrain pré-masquage

. Critères pour le choix des sites d'inventaire terrain

1/ Validation des seuils de l'indice IBK pour définir les masques de zones humides potentielles avec une probabilité

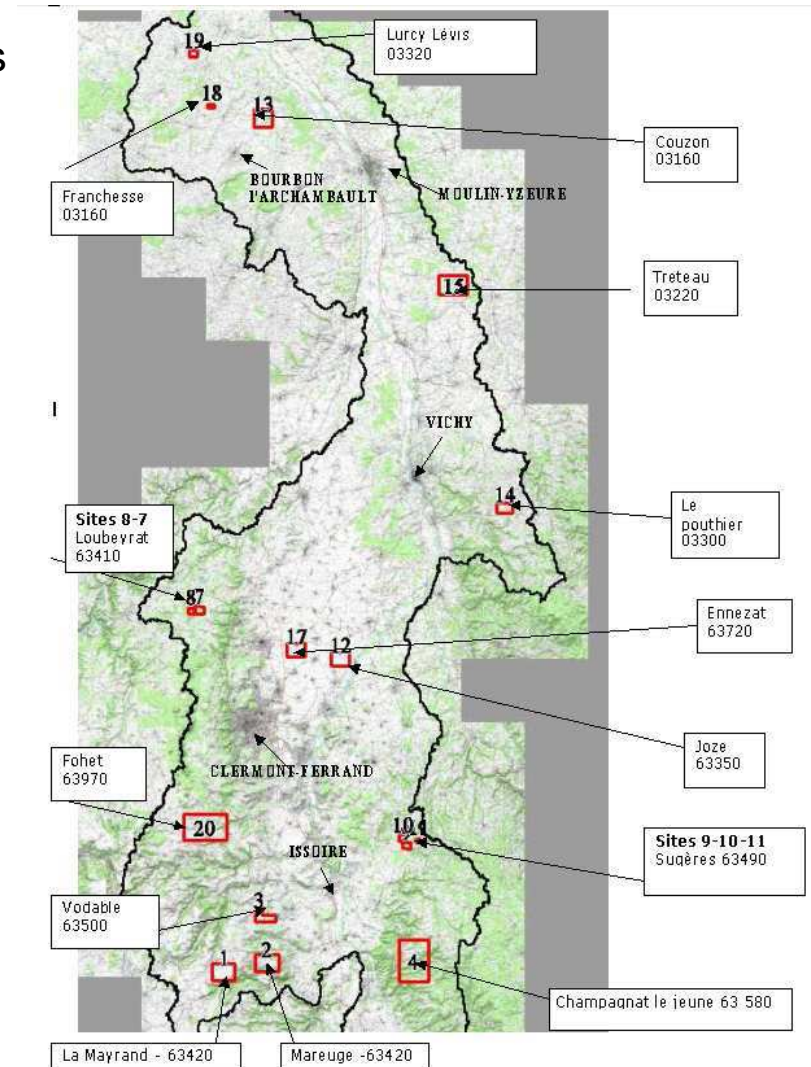
- Forte
- Moyenne
- Faible

2/ Validation de la distance « buffer » cours d'eau et des plans d'eau

3/ Traces dans les champs

4/ Etangs de Cassini

17 sites – 97 parcelles
Terrain 27 au 29 Octobre
et du 10-11 Novembre 2010



3/ Validation terrain pré-masquage

. Grille de hiérarchisation

Objectif : Fusionner les différents masques issus des données disponibles et exploitables de la zone d'étude afin de constituer un pré-masquage de zones potentiellement humides

Plusieurs masques ont été réalisés en fonction des données exogènes utilisées:

Critères pris en compte:

- Données d'inventaire ou calculées
- Echelle d'inventaire
- Taux de sondage
- Inventaire ou non
- Objectif de l'étude

En fonction de ces critères et l'expérience des autres études : 5 masques ont été définis selon leur probabilité de présence de zones humides

3/ Validation terrain pré-masquage

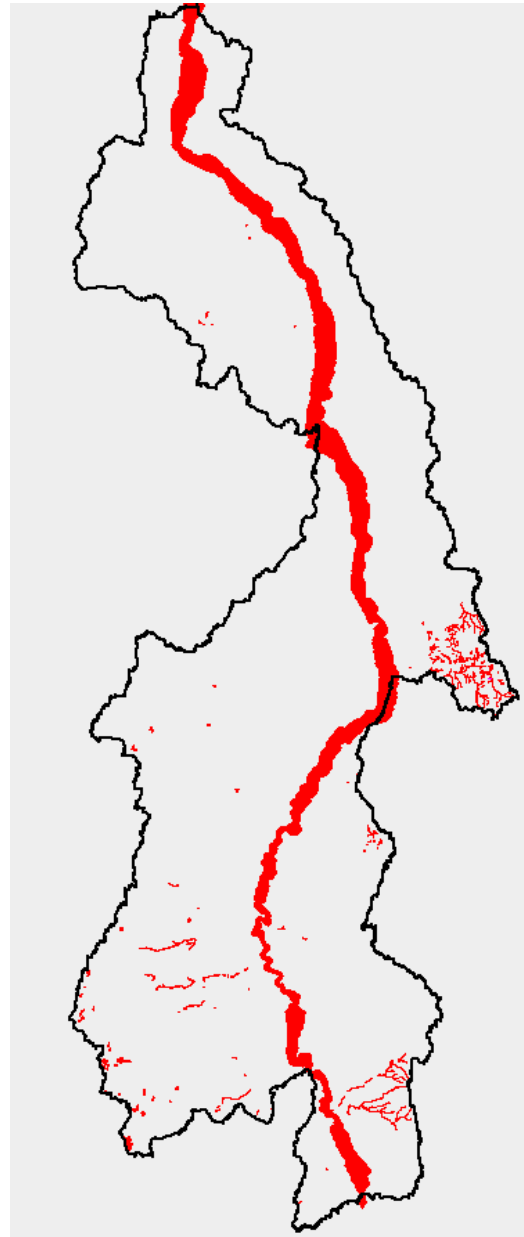
. Grille de hiérarchisation

Classe		Masque
Classe 1	Zones humides identifiées selon les critères de l'Arrêté du 24 juin 2008 mais dont les limites n'ont pas été réalisées par des diagnostics de terrain (photo-interprétation) Ou Zones humides identifiées par des diagnostics terrain mais à l'aide de critères et/ou d'une méthodologie différente de celle de l'arrêté. Les limites et le caractère humide des zones peuvent être vérifiés.	Inventaire Monts de la Madeleine
		PNR - Inventaires des tourbières
		PNR - Inventaires de A89
		PNR - Inventaire des Lacs Chaux
		Inventaire Natura2000-CHANES Parcelles "H"
		Limite de l'espace de divagation maximal de l'Allier
		ZH du reseau hydrographique
Classe 2	Probabilité importante de zones humides. Mais le caractère humide et les limites restent à vérifier et à préciser	Buffer des cours d'eau et des plans d'eau avec zones en eau
		CASSINI : Délimitation des étangs
		IBK - Zone de forte probabilité (plus de 80 % de zones humides)
Classe 3	Probabilité moins importante de zones humides. Le caractère humide et les limites restent à vérifier et à préciser	Inventaire Natura2000-CHANES - Parcelles "PH"
		IBK - Zone de moyenne probabilité (entre 50 et 80 % de zones humides)
		Géologie ?
Classe 4	Enveloppe ou manque d'information ou données indiquant une faible probabilité de présence de zones humides	Zones en dehors des masques des 3 classes précédentes
Classe 5	Non humides	Plan d'eau
		Réseau hydrographique

3/ Validation terrain pré-masquage

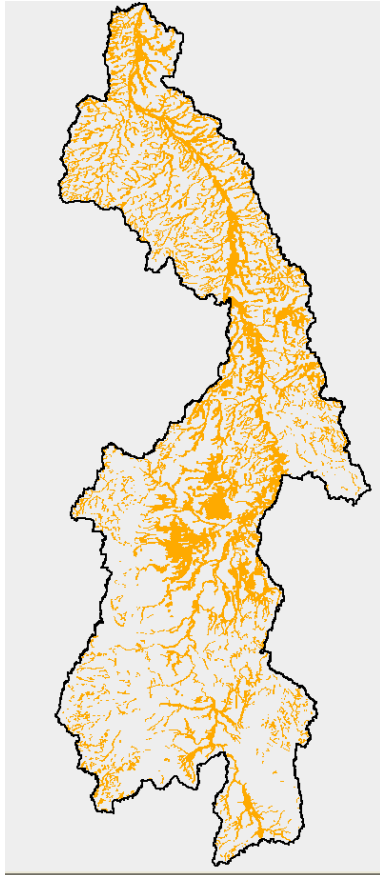
. Grille de hiérarchisation

Masque Classe 1:
Inventaires existants

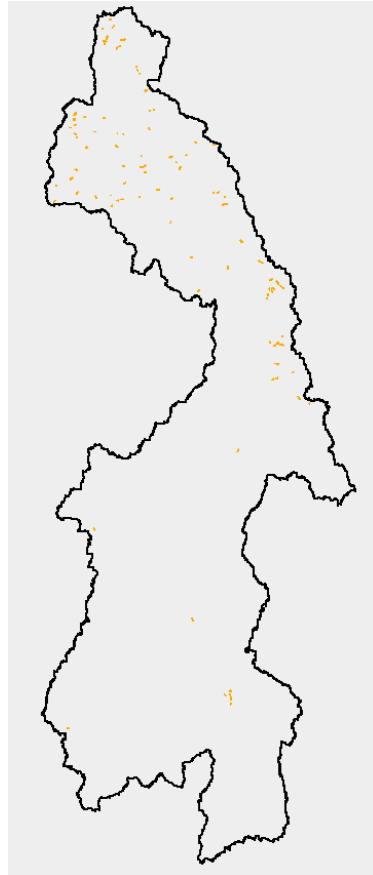


3/ Validation terrain pré-masquage

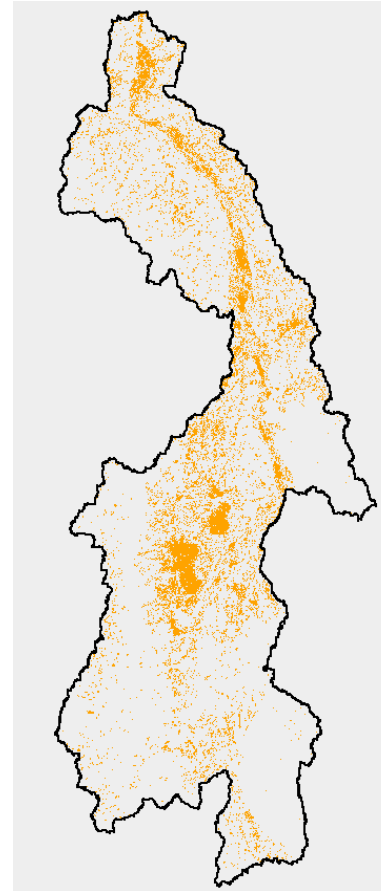
. Grille de hiérarchisation



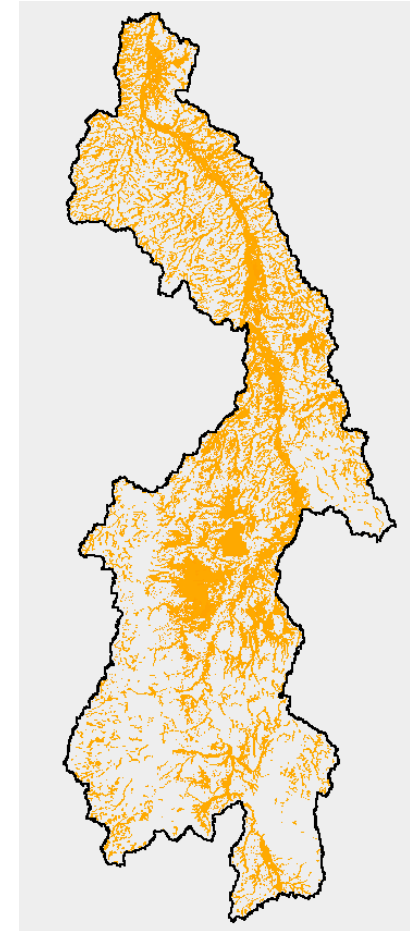
Buffer hydro



Cassini



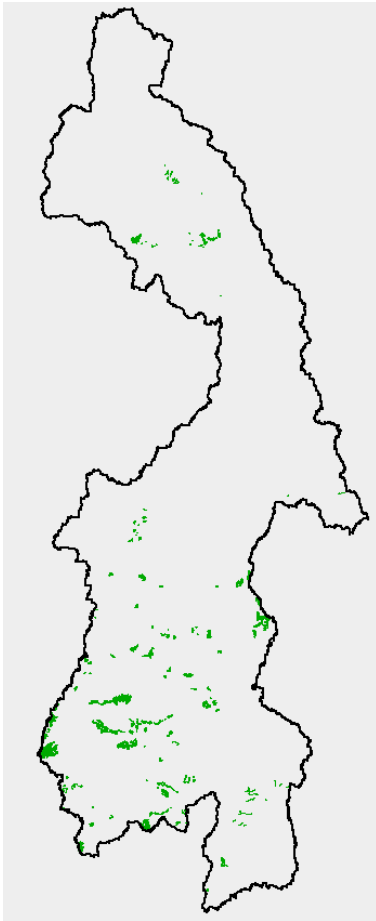
IBK Forte
probabilité



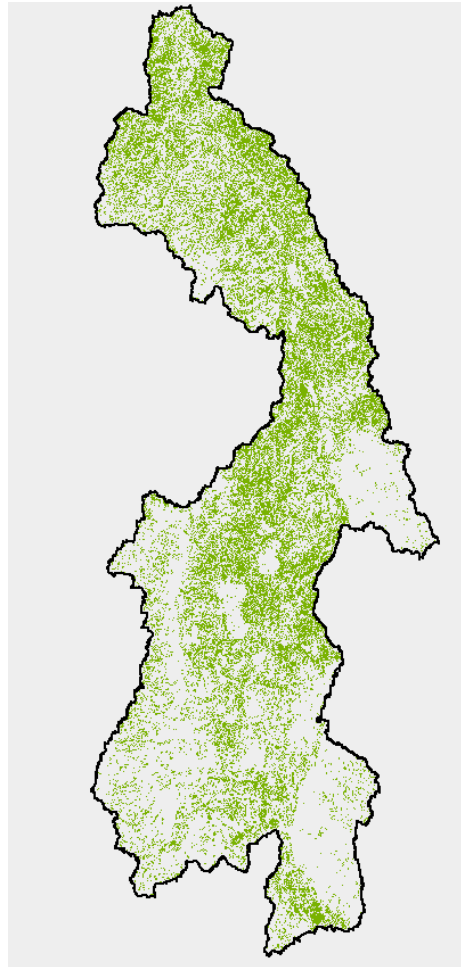
Masque classe 2

4/ Validation terrain pré-masquage

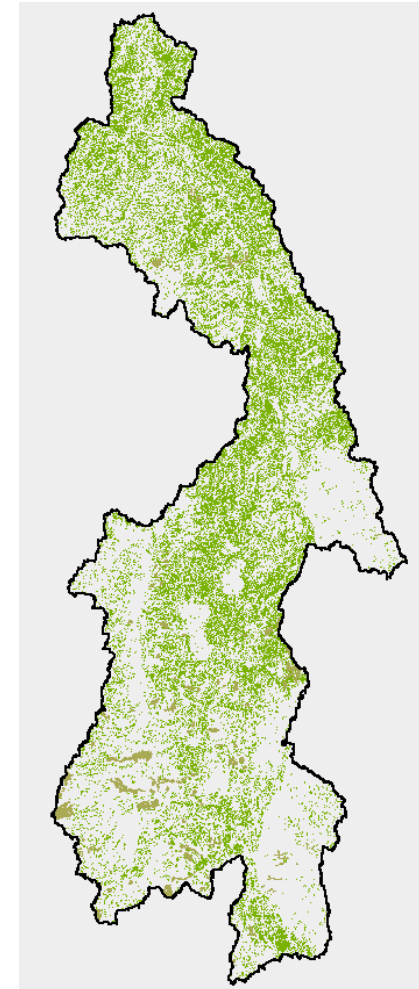
. Grille de hiérarchisation



Inventaire
Natura 2000 PH



IBK Moyenne
probabilité

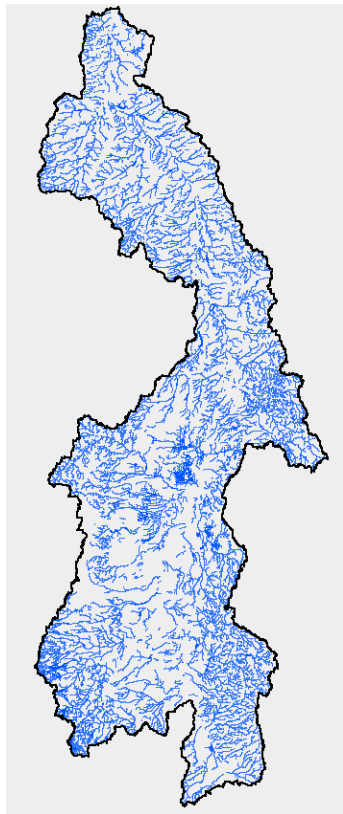


Masque classe 3

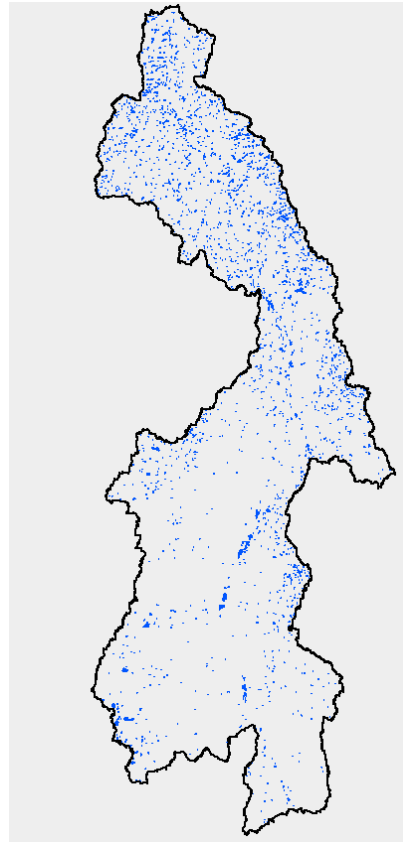
3/ Validation terrain pré-masquage

. Grille de hiérarchisation

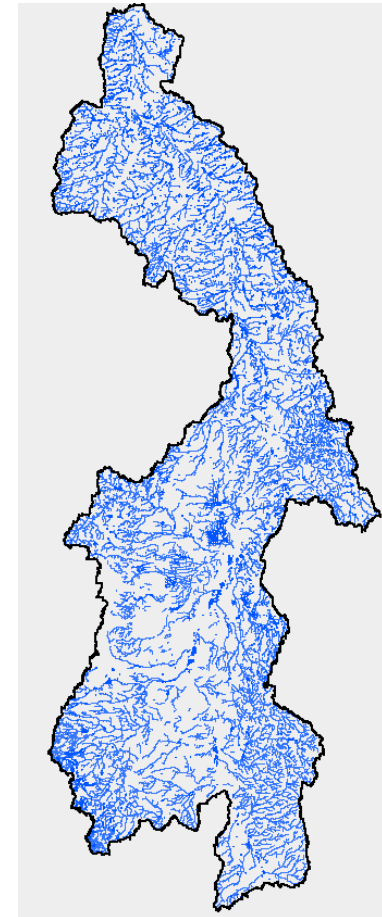
Classe 4 : zones en dehors des masques des 3 classes précédentes



Réseau hydro
linéaire



Réseau hydro
surfacique



Masque classe 5

3/ Validation terrain pré-masquage

. Grille de hiérarchisation

Donnée la plus pertinente
donc prioritaire



- . Classe 5
- . Classe 1
- . Classe 2
- . Classe 3
- . Classe 4

Donnée la moins
pertinente

3/ Validation terrain pré-masquage

. Grille de hiérarchisation

Classe		Masque	Surface km ²	Surface %
Classe 1	Zones humides identifiées selon les critères de l'Arrêté du 24 juin 2008 mais dont les limites n'ont pas été réalisées par des diagnostics de terrain (photo-interprétation) Ou Zones humides identifiées par des diagnostics terrain mais à l'aide de critères et/ou d'une méthodologie différente de celle de l'arrêté. Les limites et le caractère humide des zones peuvent être vérifiés.	Inventaire Monts de la Madeleine	7	0.1
		PNR - Inventaires des tourbières		
		PNR - Inventaires de A89		
		PNR - Inventaire des Lacs Chauv		
		Inventaire Natura2000-CHANES Parcelles "H"	131	2.1
		ZH du reseau hydrographique	2.5	0.04
TOTAL CLASSE 1			138	2.2
Classe 2	Probabilité importante de zones humides. Mais le caractère humide et les limites restent à vérifier et à préciser	Buffer des cours d'eau et des plans d'eau avec zones en eau	1239	19.5
		CASSINI : Délimitation des étangs	7	0.1
		IBK - Zone de forte probabilité (plus de 80 % de zones humides)	310	4.9
TOTAL CLASSE 2			1556	24.5
Classe 3	Probabilité moins importante de zones humides. Le caractère humide et les limites restent à vérifier et à préciser	Inventaire Natura2000-CHANES - Parcelles "PH"	36	0.6
		IBK - Zone de moyenne probabilité (entre 50 et 80 % de zones humides)	1350	21.3
		Géologie ?		
TOTAL CLASSE 3			1386	21.8
Classe 4	Enveloppe ou manque d'information ou données indiquant une faible probabilité de présence de zones humides	Zones en dehors des masques des 3 classes précédentes	3164	49.9
TOTAL CLASSE 4			3164	49.9
Classe 5	Non humides	Plan d'eau	35	0.6
		Réseau hydrographique	63	1
TOTAL CLASSE 5			88	1.5

Prélocalisation des zones humides du bassin versant de l'Allier aval pour la définition d'orientations de gestion et conservation dans le cadre du sage

Phase 2 : Traitement des données - Photo- interprétation

. **Etape 1** : Analyse préliminaire des spécificités des entités territoriales

- Clé de détermination – Typologie des ZH du SAGE
- Calage des masques

. **Etape 2** : Pré-délimitation des enveloppes à dominante humide à partir de BD ortho et images satellites

Interprétation et modification des limites du masque à une échelle du 1/5000 en fonction de la typologie

. **Etape 3** : Délimitation et identification des zones humides selon la typologie

Phase 2 : Traitement des données - Photo- interprétation

. Etape 1 : Analyse préliminaire des spécificités des entités territoriales

Clé de détermination – Typologie des ZH du SAGE

SDAGE	SAGE
Système typologique applicable aux Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux, version du 20 Février 1996.	Au niveau du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux, il s'agit de correspondances indicatives établies à partir du critère habitats et non d'une typologie intégrant les fonctions écologiques et services rendus par les zones humides.
1 - Grands estuaires 2 - Baies et estuaires moyens plats 3 - Marais et lagunes côtiers	Herbiers, Récifs Vasière Prés salés Arrière dune Lagune
4 - Marais saumâtres aménagés	Marais salant Bassin aquacole
5 - Bordures de cours d'eau 6 - Plaines alluviales 7 - Zones humides de bas-fond en tête de bassin	Ripisylve Forêt alluviale Prairie inondable Roselière, Cariçaie Végétation aquatique Marais d'altitude
8 - Régions d'étangs 9 - Bordures de plans d'eau (lacs, étangs)	Forêt inondable Prairie inondable Roselière, Cariçaie Végétation aquatique
10 - Marais et landes humides de plaine	Lande humide Prairie tourbeuse
11 - Zones humides ponctuelles	Petit lac Mare Tourbière Pré salé continental
12 - Marais aménagés dans un but agricole	Rizière Prairie amendée Peupleraie
13 - Zones humides artificielles	Réservoir, Barrage Carrière en eau Lagunage

Code SDAGE	Libellé du code SDAGE	Code "SAGE"	Libellé	Code CB	Description CB	Précisions
5 et 6	Bordures de cours d'eau et plaines alluviales (Zh liées aux cours d'eau)	5.1	ZH inondables d'altitude	37	Prairies humides et mégaphorbiaies - Prairies humides non fertilisées ou faiblement fertilisées ; mégaphorbiaies	Secteur d'altitude où la pente du cours d'eau est faible. Débordement et engorgement quasi permanent du fait des conditions hydrologiques. Liées au crues.
		5.2	ZH inondables de moyenne montagne et de plaine (Végétation basse)	37	Prairies humides et mégaphorbiaies - Prairies humides non fertilisées ou faiblement fertilisées ; mégaphorbiaies	Liées aux crues mais souffrant d'un régime hydrique modifié par l'action humaine (barrage, drain, canalisation). Engorgement des sols moins marqués et fonction de la périodicité des crues. Habitats naturels moins riches
		5.3	ZH inondables de moyenne montagne et de plaine (Végétation haute arborée-arbustive)	44	Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides	Type boisement à forte naturalité - Ripisylve - hors peupleraie) - Largeur minimal de la ripisylve 30-35 m - pas de délimitation en-dessous de cette largeur
		6	ZH liées à la rivière Allier (annexes fluviales, ripisylve, champ d'expansion)	44	Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides Végétation herbacée, arborescente et arbustive des plaines inondables, des marais, des marécages et des tourbières.	Lit mineur et majeur de l'Allier. Liées aux crues importantes.
7	ZH de bas-fond en tête de bassin	7.1	Tourbières	51-52-54	Tourbières hautes - Tourbières de couverture - Bas-marais, tourbières de transition et sources	Régroupe l'ensemble des tourbières observables en tête de bassin (ombrotrophe, minérotrophe, transition, sources tourbeuses, etc.)
		7.2	Marais de fond et de pente + Autres ZH de fond et de pente	37	Prairies humides et mégaphorbiaies - Prairies humides non fertilisées ou faiblement fertilisées ; mégaphorbiaies	Alimentés principalement par le ruissellement. Engorgement permanent ou temporaire. Sol plus minéralisé, écosystème souvent dégradé (drainage, labour, etc.).
9	Bordures de plans d'eau	9.1	Zh liées aux plans d'eau, souvent artificiels (roselières, queue d'étang, etc.) (Végétation basse)	53	Végétation de ceinture des bords des eaux - Phragmitetea - Communautés de Roseaux (roselières) et de grandes Laïches (cariçales) de bordure des lacs, des rivières, des ruisseaux et des marais, des marécages eutrophes.	Liées aux conditions hygrophiles créées par la présence d'un plan d'eau. Engorgement permanent ou temporaire. Souvent eutrophe.
		9.2	Zh liées aux plans d'eau, souvent artificiels (Végétation haute arborée-arbustive)	44	Forêts riveraines, forêts et fourrés très humides	Liées aux conditions hygrophiles créées par la présence d'un plan d'eau. Engorgement permanent ou temporaire. Souvent eutrophe.
10	Marais et landes humides de plaine	10.1	Marais de fond et de pente + Autres ZH de fond et de pente	37-53	Prairies humides et mégaphorbiaies - Prairies humides non fertilisées ou faiblement fertilisées ; mégaphorbiaies. Végétation de ceinture des bords des eaux -	Alimentés par le ruissellement mais aussi par des nappes affleurantes. Engorgement permanent ou temporaire. Sol minéralisé et eutrophe, écosystème souvent dégradé (drainage, labour, etc.).
		10.2	Zone humide ponctuelle : Traces d'humidité dans parcelle agricole - Traces d'écoulement - Mère	-	-	Mères agricoles, drains et traces de ZH relictuelles dans des champs. Souvent dégradé par l'activité humaine, intérêt environnemental moindre

Typologie particulière pour les plantations rivulaires, notamment les peupleraies

Phase 2 : Traitement des données - Photo- interprétation

. Etape 2 : Pré-délimitation des zones humides

Identification des zones humides selon les critères suivants au 1/ 5000

- Teinte/couleur sur les BD_Ortho
- Forme et répartition (présence de cours d'eau ou ripisylves a proximité)

Utilisation des données exogènes permet de prendre en compte d'autres facteurs :

- Dépressions sur les éléments de topographies (MNT – Courbes de niveau sur SCAN 25)
- Autres masques de zones potentiellement humides (IBK – Buffer réseau hydro – Autres inventaires)
- Images satellites ASTER (résolution 15 m)

Limite photo-interprétation

- Sols plus frais
- Fortes concentrations de nitrates
- Refus de pâturage
- Déprises agricoles

Phase 2 : Traitement des données - Photo- interprétation

Etape 2 : Pré-délimitation des zones humides

-L'indice de confiance 1 est associé à toute zone dont l'interprétation est fiable (croisements de données entre la BD_Ortho et les différentes autres données.

-L'indice de confiance 2 est attribué aux zones dont l'emprise, la localisation ou la terminologie ne sont pas certaines – interprétation moins fiable.

- L'indice de confiance 3 est associé aux zones douteuses, qui devraient être humides au regard de la radiométrie mais contexte topographiques douteux ou contexte topographique favorable mais doute sur la radiométrie

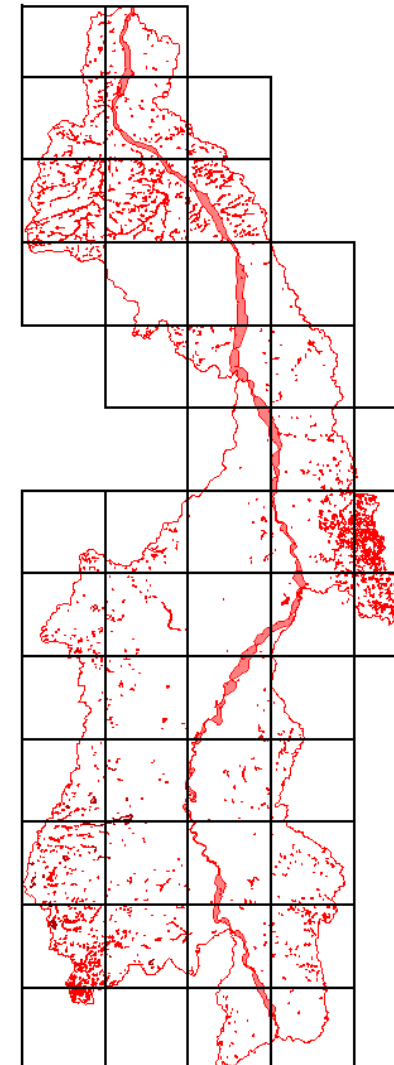
Phase 2 : Traitement des données - Photo- interprétation

Etape 2 : Pré-délimitation des zones humides

Premiers résultats

Limites photointerprétation :

- Photographies aériennes
- basée sur radiométrie et texture
- Echelle au 1/5000
- ZH non avérées



Phase 2 : Traitement des données - Photo- interprétation

Etape 3 : Identification de secteurs prioritaires - Vérification terrain

. **Objectifs de la délimitation des secteurs prioritaires** : Hiérarchisation des secteurs pour les futures étapes d'inventaires précis – Contrôle de la prélocalisation des zones potentiellement humides

Critères utilisés : Enjeux et pressions identifiés sur le SAGE Allier Aval Premiers résultats et typologie des zones humides présentes sur le territoire

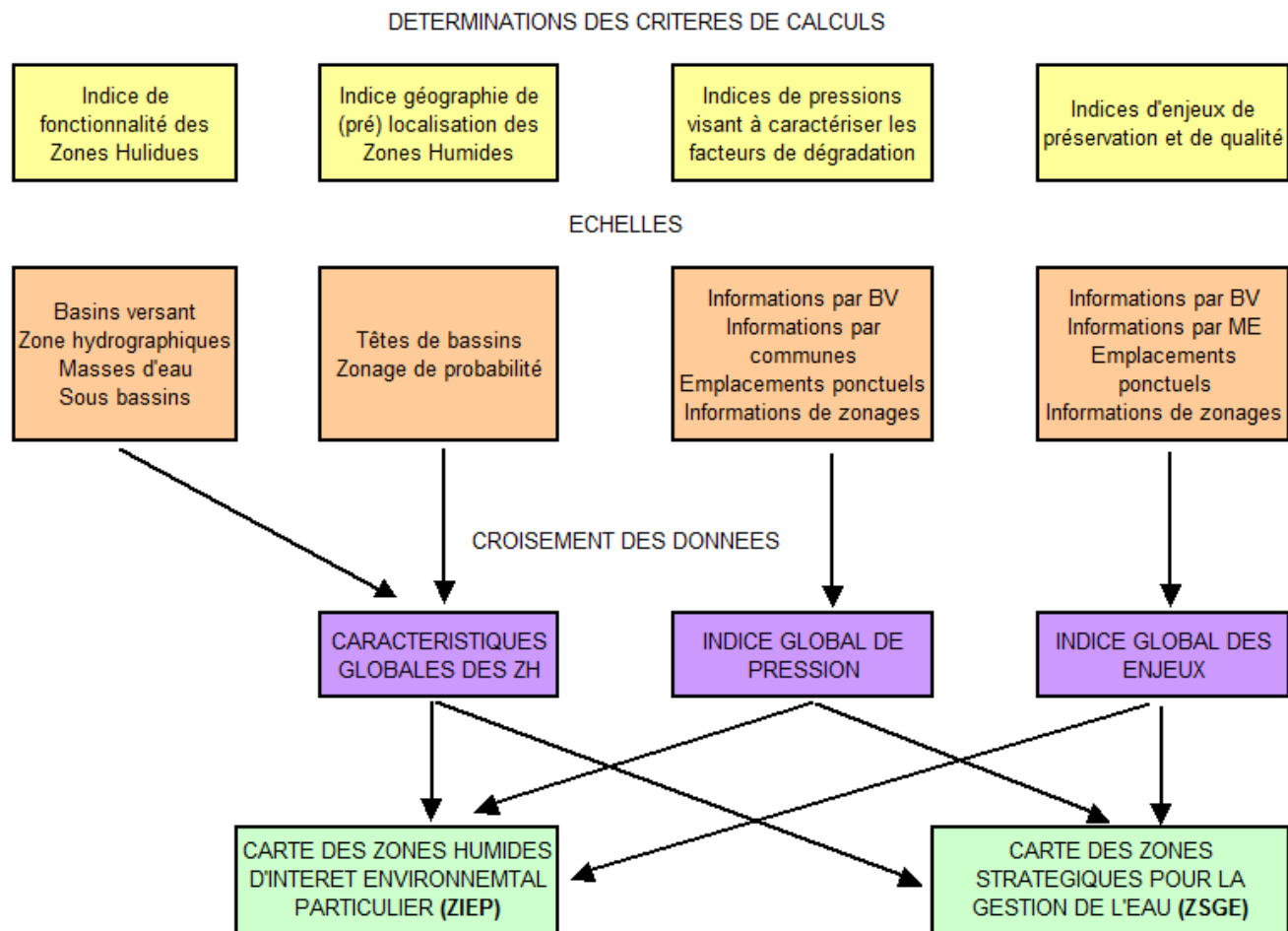
Objectifs inventaire terrain : Unités à contrôler au sein des secteurs prioritaires en tenant compte des facteurs suivants :

- Sélection des zones hydrologiques présentant certaines difficultés d'interprétation
- Représentativité des différents types de zones humides
- Représentativité spatiale

Prélocalisation des zones humides du bassin versant de l'Allier aval pour la définition d'orientations de gestion et conservation dans le cadre du sage

Tranche conditionnelle: Phase 3

- Renseignement d'indicateurs pour la tranche conditionnelle
- Identification des ZHSGE et des ZHIEP - Pré-zonage





Prélocalisation des zones humides du bassin versant de l'Allier pour la définition d'orientations de gestion et conservation dans le cadre du SAGE

Bureaux d'étude : TTI Production et Acer Campestre

Coût final: 110 600 Euro TTC (surface du territoire : env. 6 400 km²)

Durée: 19 mois

Planning prévisionnel

Année		Année 2010										Année 2011									
Mois		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		Acte d'engagement A/R reçu le 19 avril 2010	Réunion de lancement le 4 juin 2010																		
Tranche ferme	collecte données																				
	cadrage méthodologique																				
	test de terrain cadrage																				
	photointerprétation																				
	échantillonnage validation																				
	contrôle de terrain validation																				
	exploitation résultats																				
	rédaction rapport																				
Tranche conditionnelle	renseignement indicateur																				
	appui méthodologique																				
Réunions			B+GT			GT					GT	GT						GT+ B		B ; CLE	



Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de l'Allier aval

Merci de votre attention

