

**REPUBLIQUE FRANCAISE
 MINISTERE DE L'ECOLOGIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE
 DIRECTION DE L'EAU**

Sous -Direction des Milieux Aquatiques et de la Gestion de l'Eau Bureau de l'Ecologie des Milieux Aquatiques Bureau de la Mer 20, avenue de Ségur 75302 - PARIS 07 SP Téléphone : 01.42.19.13.07	Circulaire DE / MAGE / BEMA 05 / n° 10 Date : 29 avril 2005 Publication : JO <input type="checkbox"/> BO <input checked="" type="checkbox"/>
---	---

LE MINISTRE DE L'ECOLOGIE ET DU DEVELOPPEMENT DURABLE

A

MESDAMES ET MESSIEURS LES PREFETS COORDONNATEURS DE BASSIN

Objet : circulaire DCE 2005/11 relative à la typologie nationale des eaux de surface (cours d'eau, plans d'eau, eau de transition et eaux côtières) en application de la directive 2000/60/DCE du 23 octobre 2000 du Parlement et du Conseil établissant un cadre pour une politique communautaire dans le domaine de l'eau.

Pièces jointes : document fixant la typologie nationale des eaux de surface (cours d'eau, plans d'eau, eau de transition et eaux côtières) et son domaine d'application.

PLAN DE DIFFUSION	
POUR EXECUTION	POUR INFORMATION
Destinataires	Destinataires
Préfets coordonnateurs de bassin	Préfets de région Préfets de département DIREN Agences de l'eau Offices de l'eau MISE CSP CEMAGREF IFREMER

En application de la directive-cadre européenne sur l'eau (annexe II), une typologie des masses d'eau doit être établie. Son objectif est de regrouper des milieux aquatiques homogènes du point de vue de certaines caractéristiques naturelles (relief, géologie, climat, géochimie des eaux, débit, ...) qui ont une influence structurante sur la répartition géographique des organismes biologiques. Son principal enjeu concerne la définition des conditions de référence à partir desquelles seront établis les états écologiques (écarts à la référence), dont le bon état écologique.


La définition du bon état écologique sera donc établie par type de masses d'eau et non par masse d'eau : ce sont les objectifs environnementaux qui seront retenus par masse d'eau.

L'objet de la présente circulaire et du document qui l'accompagne, est de fixer cette typologie au niveau national pour les cours d'eau, les plans d'eau, les eaux de transition et les eaux côtières. Cette typologie nationale a été élaborée en étroite concertation avec les bassins ; elle est désormais la seule référence à utiliser dans chacun des bassins métropolitains, ainsi que dans les départements Outre-mer pour les cours d'eau.

Cette typologie nationale ainsi que sa codification nationale doivent impérativement être respectées pour qu'il n'y ait pas d'erreur d'attribution pour les références et les valeurs du bon état écologique par type. En effet, un même type peut se trouver sur deux bassins différents et, dans les deux cas, l'état écologique sera défini de la même manière. Cependant, les bassins ont la possibilité de nommer différemment les types, notamment avec un vocabulaire plus communicant adapté à chaque bassin.

Je vous demande de veiller à ce que cette typologie nationale soit la seule utilisée selon les modalités figurant dans le présent document.

Vous voudrez bien me faire part des difficultés que vous pourriez rencontrer dans l'application de la présente circulaire.

Pour le ministre et par délégation
le directeur de l'eau

Pascal BERNEAUD



Directive-cadre européenne sur l'eau

* * * * *

Typologie nationale relative aux eaux de surface (cours d'eau, plans d'eau, eaux de transition et eaux côtières).

1 – Préambule : enjeu de la typologie.

Dans le cadre de la mise en œuvre de la directive-cadre européenne sur l'eau (DCE), les eaux de surface sont réparties en catégories : cours d'eau, plans d'eau, eaux de transition et eaux côtières. Dans chacune de ces catégories, des unités élémentaires appelées « masses d'eau » sont définies et sont regroupées par types. La définition de ces derniers peut être basée sur deux approches possibles décrites dans l'annexe II de la DCE (système A ou système B).

Sur le principe, il s'agit de regrouper des milieux aquatiques homogènes du point de vue de certaines caractéristiques naturelles (relief, géologie, climat, géochimie des eaux, débit, ...) qui ont une influence structurante, notamment sur la répartition géographique des organismes biologiques.

Les Etats-membres peuvent retenir le système B dans la mesure où il est aussi précis que le système A. Le système A conduisant, dans de nombreux cas, à regrouper des milieux aquatiques dont le fonctionnement écologique est très différent, les Etats-membres ont choisi le système B qui permet de retenir des critères plus pertinents. La France a également retenu le système B pour les cours d'eau, les plans d'eau, les eaux de transition et les eaux côtières.

Le principal enjeu de la typologie concerne la **définition des conditions de référence** à partir desquelles seront établis les états écologiques et leur classification (écarts à la référence), dont le bon état écologique. Il est particulièrement important pour les références biologiques car, indépendamment des problèmes de pollution ou d'altérations des habitats, la répartition géographique des organismes (invertébrés, poisson, diatomées, macrophytes, ...) est d'abord liée à des facteurs naturels.

La définition des types doit être suffisamment précise pour bien caler les références biologiques, mais aussi, suffisamment concise pour éviter un émiettement de l'information qui conduirait à une classification et à un système d'évaluation difficilement gérable. Dans cette réflexion, le niveau de sensibilité des méthodes d'évaluation de l'état des eaux doit être aussi pris en compte : rien ne sert de prévoir un dispositif plus fin que la sensibilité des méthodes.

2 – Typologie nationale pour les cours d'eau.

2.1 – Cours d'eau de métropole.

Les types de masses d'eau sont définis sur la base d'une régionalisation des écosystèmes aquatiques croisée avec des classes de tailles de cours d'eau.

2.1.1 - Régionalisation

Le fonctionnement écologique des cours d'eau est déterminé, à l'amont, par les caractéristiques du relief ainsi que par les caractéristiques géologiques et climatiques du bassin versant. Un découpage régional fondé sur l'homogénéité de ces caractéristiques permet de définir des ensembles de cours d'eau présentant des caractéristiques physiques et biologiques similaires, à même gradient d'évolution longitudinale.

Ce découpage réalisé au niveau du territoire métropolitain permet d'identifier 22 hydro-écorégions (dites de niveau 1), dont les déterminants primaires présentent des différences importantes, qui peuvent être subdivisées en 112 hydro-écorégions élémentaires (dites de niveau 2).

2.1.2 - Classes de tailles de cours d'eau

La traduction de l'évolution longitudinale des cours d'eau repose sur l'utilisation de l'ordination de Strahler, permettant de prendre en compte les différences significatives de dimension au niveau des confluences principales. Ainsi, les cours d'eau sont ordonnés en classes de taille, adaptées et parfois regroupées en fonction des caractéristiques locales de l'évolution longitudinale des écosystèmes.

2.1.3 - Application

Dans chacune des 22 hydro-écorégions de niveau 1, une classification longitudinale est appliquée, adaptée aux caractéristiques connues de fonctionnement des écosystèmes. Cette première étape aboutit à proposer des types de masses d'eau dits « endogènes ».

Dans certains cas, pour des cours d'eau traversant les hydro-écorégions ainsi définies, il est nécessaire de prendre en compte l'influence de l'hydro-écorégion située à l'amont ; influence qui s'exprime notamment par les caractéristiques géochimiques ou hydrologiques des cours d'eau. Par exemple, un cours d'eau traversant une hydroécorégion à dominante calcaire mais qui naît dans une hydroécorégion à dominante siliceuse ou cristalline (Pyrénées, Massif Central, ...), et dont son débit se constitue essentiellement en zone siliceuse ou cristalline, a une composition géochimique qui ressemble plus à celle d'un cours d'eau situé dans ces secteurs siliceux ou cristallins. Dans ce cas, ses références se rapprocheront davantage de celle de l'hydro-écorégion à dominante siliceuse ou cristalline (exemple : parties aval de la Dordogne, du Lot, de la Garonne,...).

Aussi, en fonction de la position et de la surface relative des bassins versants amont des cours d'eau concernés par l'influence d'une autre hydro-écorégion, la typologie des masses d'eau est complétée et nécessite l'ajout de types « exogènes » ou à singularités locales.

La typologie nationale qui en résulte, ainsi que sa codification, sont déclinées dans le tableau de synthèse ci-après. Certains de ces types sont à relativiser par rapport à la surface et au linéaire concernés. Il est cependant nécessaire de les resituer dans un contexte international où ces types peuvent avoir une représentation beaucoup plus importante.

A chaque code figurant dans les cases du tableau de synthèse correspond un type de masses d'eau présentant des caractéristiques similaires avec une classe de taille, une unité géographique de situation et une particularité locale ou l'influence éventuelle d'une hydro-écorégion amont.

		Types nationaux et leur codification					
		Classes de taille de cours d'eau ou rangs : bassin Loire-Bretagne					
		8,7	6	5	4	3,2,1	
		autres bassins					
		8, 7, 6	5	4	3	2, 1	
Hydroécocorégions de niveau 1		Cas général, cours d'eau exogène de l'HER de niveau 1 indiquée ou HER de niveau 2	Très Grands	Grands	Moyens	Petits	Très Petits
20	DEPOTS ARGILO SABLEUX	Cas général		GM20		P20	TP20
		Exogène de l'HER 9 (Tables Calcaires)		GM20/9			
		Exogène de l'HER 21 (Massif Central Nord)					
21	MASSIF CENTRAL NORD	Cas général		G21	M21	P21	TP21
		Cas général		G3	M3	P3	TP3
3	MASSIF CENTRAL SUD	Exogène de l'HER 19 (Grands Causses)			M3/19		
		Exogène de l'HER 8 (Cévennes)			M3/8		
		Exogène de l'HER 19 ou 8		G3/19-8			
17	DEPRESSIONS SEDIMENTAIRES	Cas général			M17	P17	TP17
		Exogène de l'HER 3 ou 21 (M.Cent.S ou N)	TG17/3-21	G17/3-21	M15-17/3-21	P17/3-21	TP17/3-21
15	PLAINE SAONE	Exogène de l'HER 3 ou 21					
		Exogène de l'HER 5 (Jura)		G15/5	MP15/5		
		Cas général	TG15		MP15		TP15
5	JURA / PRE-ALPES DU NORD	Exogène de l'HER 10 (Côtes Calcaires Est)	TG10-15/4				
		Cas général		G5	M5	P5	TP5
TTGA	FLEUVES ALPINS	Exogène de l'HER 2 (Alpes Internes)	TG5/2	GM5/2			
2	ALPES INTERNES	Cas général	TTGA				
7	PRE-ALPES DU SUD	Cas général		G2	MP2		TP2
		Exogène de l'HER 2 (Alpes Internes)		GMP7			TP7
6	MEDITERRANEE	Exogène de l'HER 2 (Alpes Internes)	TG6-7/2	GM7/2			
		Exogène de l'HER 2 ou 7		GM6/2-7			
		Exogène de l'HER 7 (Pré-Alpes du Sud)		GM6/2-7			
		Exogène de l'HER 8 (Cévennes)	TG6/1-8	GM6/8			
8	CEVENNES	Exogène de l'HER 1 (Pyrénées)		GM6/1			
		Cas général		G6	MP6		TP6
		Cas général		GM8		PTP8	
16	CORSE	A-HER niveau 2 n°70			M8/A	PTP8/A	
		A-HER niveau 2 n°22		G16	M16/A	PTP16/A	
	B-HER niveau 2 n°88		M16/B		PTP16/B		
19	GRANDS CAUSSES	Cas général				P19	
		Exogène de l'HER 8 (Cévennes)		GM19/8			
11	CAUSSES AQUITAINS	Cas général				P11	TP11
		Exogène de l'HER 3 (MCN) et/ou 21 (MCS)	TG11/3-21	G11/3-21	M11/3-21	P11/3-21	
14	COTEAUX AQUITAINS	Exogène des HER 3, 8, 11 ou 19	TG14/3-11	G14/3	M14/3-11		
		Exogène de l'HER 3 (MCN) ou 8 (Cév.)			M14/3-8		
		Cas général		GM14			P14
		Exogène de l'HER 1 (Pyrénées)	TG14/1	G14/1	M14/1	P14/1	
13	LANDES	Cas général			M13	P13	TP13
1	PYRENEES	Cas général		G1	M1	P1	TP1
12	ARMORICAIN	A-Centre-Sud (HER niveau 2 n° 58 et 117)		G12	M12/A	P12/A	TP12/A
		B-Ouest-N E (HER niveau 2 n° 55, 59 et 118)			M12/B	P12/B	TP12/B
TTGL	LA LOIRE	Cas général	TTGL				
9	TABLES CALCAIRES	A-HER niveau 2 n°57			M9/A	P9/A	
		Cas général	TG9	G9	M9	P9	TP9
		Exogène de l'HER 10 (dans l'her2 n°40)		G9/10	M9/10		
10	COTES CALCAIRES EST	Exogène de l'HER 21 (Massif Central Nord)	TG9/21	G9-10/21		M9-10/21	
		Exogène de l'HER 21 (Massif Central Nord)					
4	VOSGES	Cas général		G10	M10	P10	TP10
		Exogène de l'HER 4 (Vosges)	TG10-15/4	G10/4	M10/4		
		Cas général			M4	P4	TP4
22	ARDENNES	Exogène de l'HER 10 (Côtes Calcaires Est)	TG22/10				
		Cas général		GM22		P22	TP22
18	ALSACE	Cas général			MP18		TP18
		Exogène de l'HER 4 (Vosges)		G18/4	M18/4	P18/4	

Légende du tableau :

En grisé : type inexistant.

Code utilisé :

TG = très grand cours d'eau, G = grand, M = moyen, P = petit, TP = très petit.

1^{er} chiffre : n° de l'hydroécocorégion de niveau 1 dans lequel se situe le cours d'eau ou tronçon de cours d'eau.

2^{ème} chiffre : n° de l'hydroécocorégion de niveau 1 influençant les caractéristiques du cours d'eau (géochimie, ...).

Lettre A ou B : hydroécocorégion de niveau 2.

Exemples de lecture :

P22 : petits cours d'eau de l'hydroécocorégion de niveau 1 n° 22 (petits cours d'eau des Ardennes).

GM22 : grands et moyens cours d'eau de l'hydroécocorégion de niveau 1 n° 22 (Ardennes).

M10/4 : moyens cours d'eau de l'hydroécocorégion de niveau 1 n° 10 (Côtes calcaires Est) influencés par l'hydroécocorégion de niveau 1 n° 4 (Vosges) : bien que géographiquement situés dans les Côtes calcaires Est, ces cours d'eau présentent des caractéristiques des cours d'eau des Vosges.

PTP16/B : petits et très petits cours d'eau de l'hydroécocorégion de niveau 2 n° 88 (plaine d'Aléria) incluse dans l'hydroécocorégion de niveau 1 n° 16 (Corse).

L'ensemble des éléments scientifiques et techniques conduisant à cette typologie de la France métropolitaine figure dans le rapport établi par le CEMAGREF dans le cadre de sa convention avec la Direction de l'Eau.

2.2 – Cours d'eau des départements Outre-mer.

La méthodologie employée est, sur le principe, identique à celle utilisée pour le territoire métropolitain : le cadre a été adapté aux conditions naturelles spécifiques des DOM.

2.1.1 – Régionalisation.

En ce qui concerne les « îles », les caractéristiques dominantes et communes sont :

- la petite dimension (par rapport au territoire métropolitain) ;
- les caractéristiques de climat insulaire (régime de température tropical avec faible variation saisonnière, très forte hétérogénéité spatiale des précipitations avec des maxima bien supérieurs à la métropole et, dans certains cas, dissymétrie de la répartition des précipitations - au vent / sous le vent) ;
- un relief volcanique très accentué renforçant cette dissymétrie.

Il en résulte, pour chacune des îles, une régionalisation fondée sur :

- le relief, distinguant les zones dont l'altitude est peu élevée (et les précipitations limitées) ;
- l'orientation des versants dans les secteurs au relief accentué (la Réunion) ;
- la géomorphologie, quand celle-ci s'avère discriminante.

2.1.2 - Zonation longitudinale.

Elément déterminant dans la structuration des écosystèmes pour les masses d'eau continentales, la zonation longitudinale est limitée dans les îles. Une zonation amont / aval est proposée uniquement dans les hydro-écocorégions au relief marqué, où la différence d'altitude et de pente permet d'envisager une différence de structure et d'organisation des communautés biologiques.

Sont donc retenus des types « amont » et des types « aval » pour les cours d'eau des hydro-écocorégions à relief accentué, la limite se situant dans la majeure partie des cas sur les ruptures de pente de profil en long, les confluences majeures (rang supérieur ou égal à 3), ou tout autre limite facilement identifiable localement permettant de différencier ces zones.

La typologie proposée, construite sur des bases similaires entre les différentes îles, conserve néanmoins une distinction entre elles, en l'absence d'éléments suffisants sur la faune aquatique et le fonctionnement des écosystèmes.

La typologie qui en résulte, ainsi que sa codification, sont déclinées dans le tableau de synthèse, ci-après. A chaque code figurant dans les cases de ce tableau correspond un type de masses d'eau présentant des caractéristiques similaires.

		Types DOM et codification	
		Zonation longitudinale	
DOM	Hydroécocorégion	Aval	Amont
GUADELOUPE	Basse Terre Plaine Nord Est	MP31	
	Grande terre et autres îles	MP32	
	Basse Terre Volcans	M33	P33
MARTINIQUE	Pitons du Nord	M41	P41
	Mornes du Sud	MP42	
REUNION	Cirques au vent	M61	P61
	Cirques sous le vent	M62	P62
	Versants au vent	MP63	
	Versants sous le vent	MP64	

NB : Guyane en cours.

Légende du tableau :

Code utilisé :

M= cours d'eau moyens (aval).

P= petit cours d'eau (amont).

MP : cours d'eau de taille indifférenciée.

1^{er} chiffre : 3 pour la Guadeloupe, 4 pour la Martinique et 6 pour la Réunion.

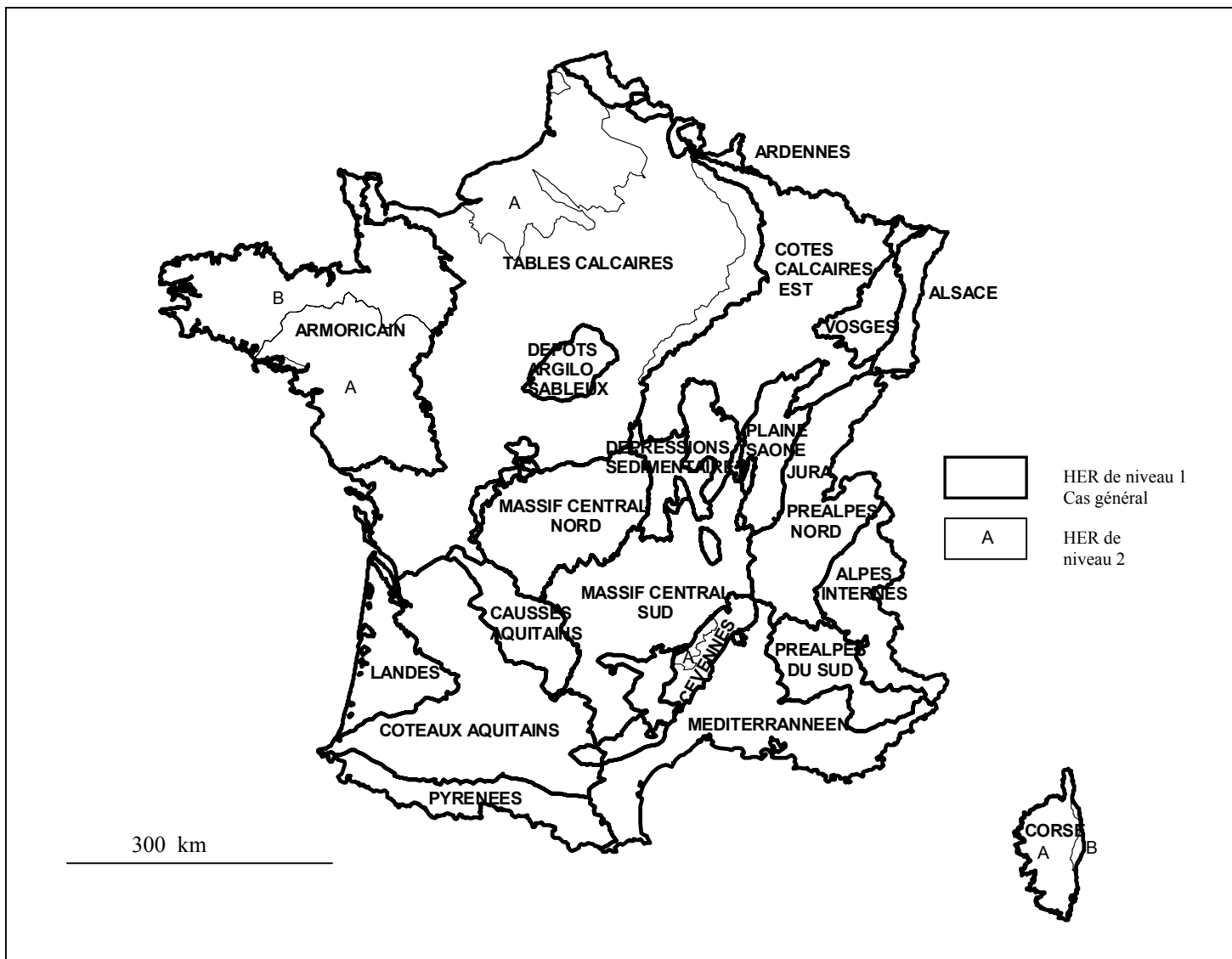
2^{ème} chiffre : n° de l'hydroécocorégion pour chaque département (1 à 4, selon les cas).

Exemples de lecture :

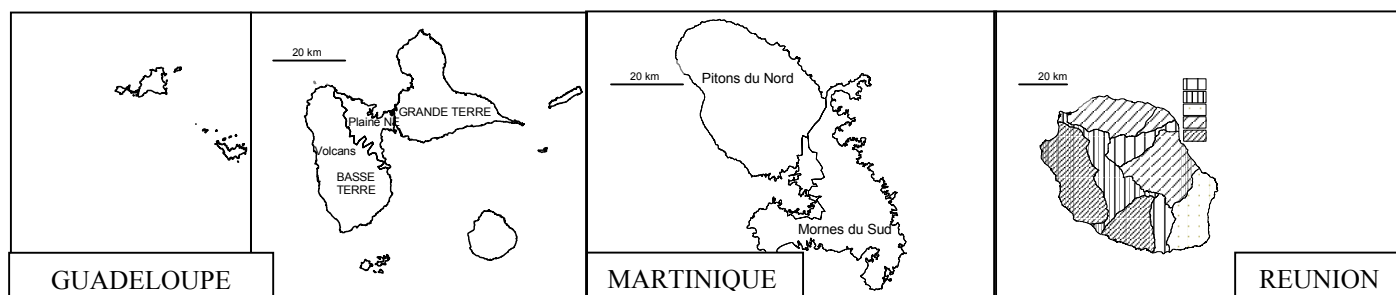
M 41 : cours d'eau moyens des Pitons du Nord, en Martinique.

MP 64 : cours d'eau situés dans les versants sous le vent, à la Réunion.

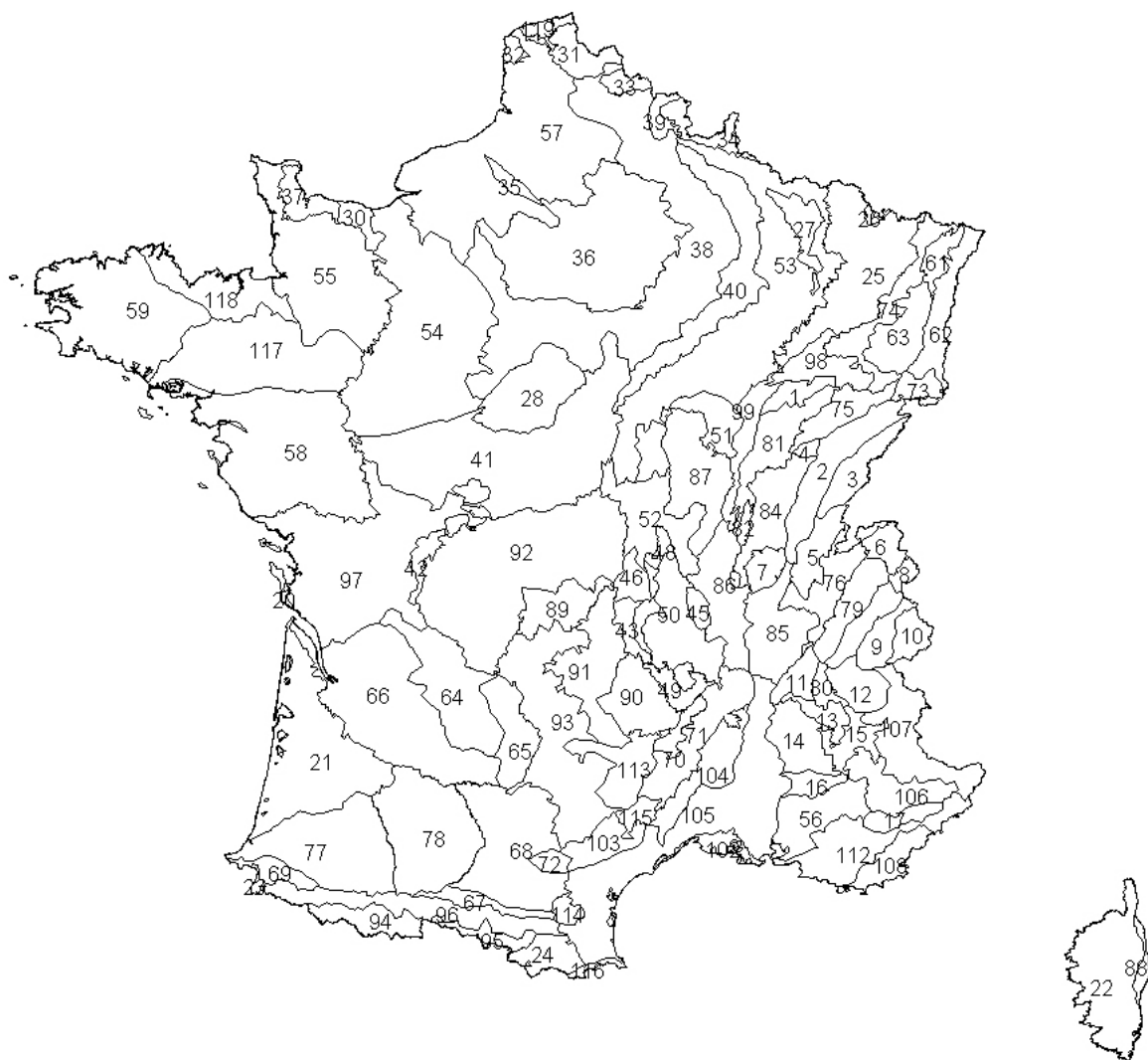
L'ensemble des éléments scientifiques et techniques conduisant à cette typologie figure dans les rapports établis par le CEMAGREF pour chaque département Outre-mer dans le cadre de sa convention avec la Direction de l'Eau.



Hydroécocorégions de niveau 1 pour la France métropolitaine et hydroécocorégions de niveau 2 regroupées utilisées dans la typologie.



Hydroécocorégions de niveau 1 pour les départements d’Outre-mer.



Hydroécocorégions de niveau 2 pour la France métropolitaine.

Dénomination des HER de niveau 2 figurant dans le tableau de la page 5:

Pour l'HER 1 n° 9 (Tables calcaires) : HER de niveau 2 n° 57 (Haute-Normandie, Picardie) et n° 40 (Champagne humide) ;

Pour l'HER 1 n° 16 (Corse) : HER de niveau 2 n° 22 (Corse) et n° 88 (plaine d'Aléria) ;

Pour l'HER 1 n° 8 (Cévennes) : HER de niveau 2 n° 70 (Haute Loire cévenole) ;

Pour l'HER 1 n° 12 (Massif Armoricain) : HER de niveau 2 n° 55 (MA Nord-Est), n° 58 (MA Sud intérieur), n° 59 (MA Ouest), n° 117 (MA Est intérieur) et n° 118 (MA Côtes du Nord).

3- Typologie nationale pour les plans d'eau.

La typologie nationale des plans d'eau est basée sur leur origine, anthropique ou naturelle, sur la notion d'hydro-écorégion et des critères physiques correspondant, sur la morphologie de la cuvette et, pour certains types, sur le fonctionnement hydraulique. La superficie n'a pas été retenue parmi les critères morphologiques. Cette typologie est applicable à l'ensemble des plans d'eau directement concernés par la Directive-Cadre sur l'Eau, c'est-à-dire ceux dont la superficie est supérieure à 50 ha, et peut être étendue aux plans d'eau de plus petite taille compris entre 20 et 50 ha.

3.1 - Origine des plans d'eau

L'origine anthropique ou naturelle d'un plan d'eau est un élément important qui influe sur son fonctionnement écologique. La typologie distingue également les plans d'eau d'origine anthropique selon la nature de l'ouvrage ou de l'aménagement présidant à sa création. Il est important de préciser que cette notion d'origine des plans d'eau est indépendante de la notion de milieu fortement modifié de la Directive-Cadre sur l'Eau.

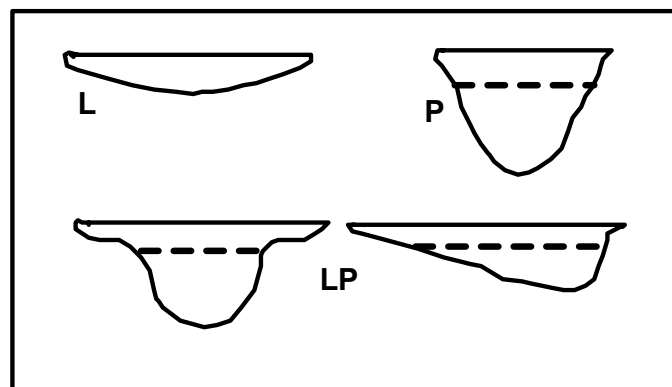
3.2 – Hydro-écorégions

L'appartenance à une hydro-écorégion de niveau 1 est un critère primordial pour les plans d'eau d'origine naturelle et pour certains plans d'eau d'origine anthropiques. Le caractère cristallin ou calcaire du substratum conditionne notamment les caractéristiques biologiques et physico-chimiques des eaux.

NB : les hydroécorégions mentionnées pour les plans d'eau sont identiques à celles utilisées pour les cours d'eau.

3.3 – Forme de la cuvette

La forme de la cuvette est un critère important qui permet d'intégrer les notions de profondeur et de stratification du plan d'eau. L'existence d'une zone littorale significative peut en outre influencer considérablement la colonisation des habitats par certains éléments de qualité biologiques en particulier la végétation aquatique macrophytique.



Formes théoriques de cuvettes lacustres

(La ligne pointillée indique la limite théorique de profondeur maximale de la thermocline en été)

Forme L: lacs peu profonds, zone littorale largement prépondérante, stratification thermique peu étendue et/ou instable (lacs polymictiques).

Forme P: lacs profonds, stratification thermique stable (lacs monomictiques ou dimictiques), zone littorale réduite.

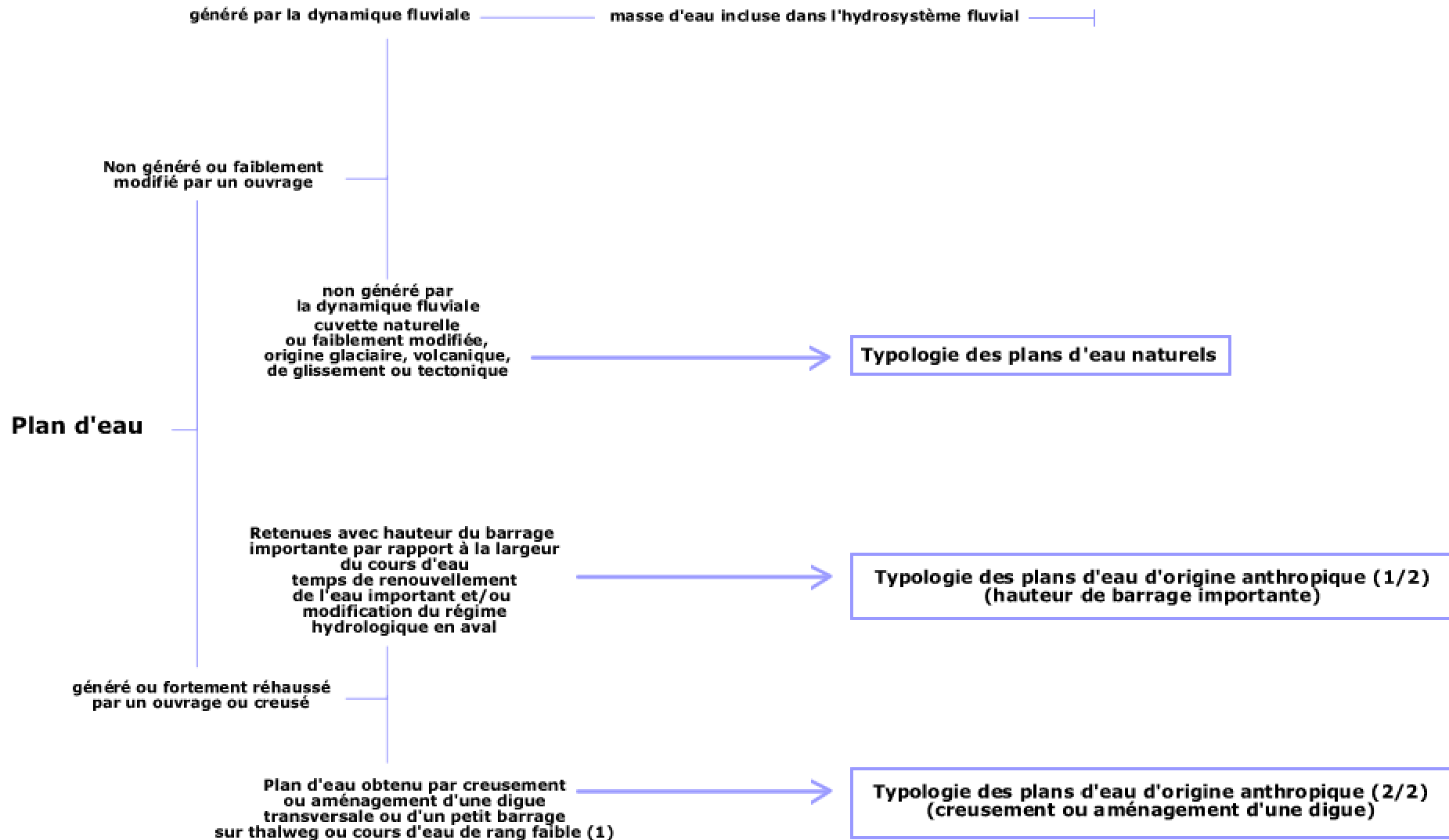
Forme LP: lacs ayant à la fois une zone profonde stratifiée stable (monomictiques ou dimictiques) et une zone littorale étendue, la cuvette pouvant être symétrique ou asymétrique.

3.4 – Fonctionnement hydraulique

Le fonctionnement hydraulique est un critère utilisé uniquement pour certains types de plans d'eau d'origine anthropique. On se réfère ici aux possibilités de vidange de la cuvette, à la fréquence et à l'intensité des vidanges ainsi qu'aux relations éventuelles avec la nappe. Associé à l'origine des plans d'eau, la description du fonctionnement hydraulique permet de s'affranchir de la notion d'usage, qui reste cependant sous-jacente, assurant ainsi la compatibilité de la typologie avec la DCE pour ces milieux particuliers.

Typologie des plans d'eau

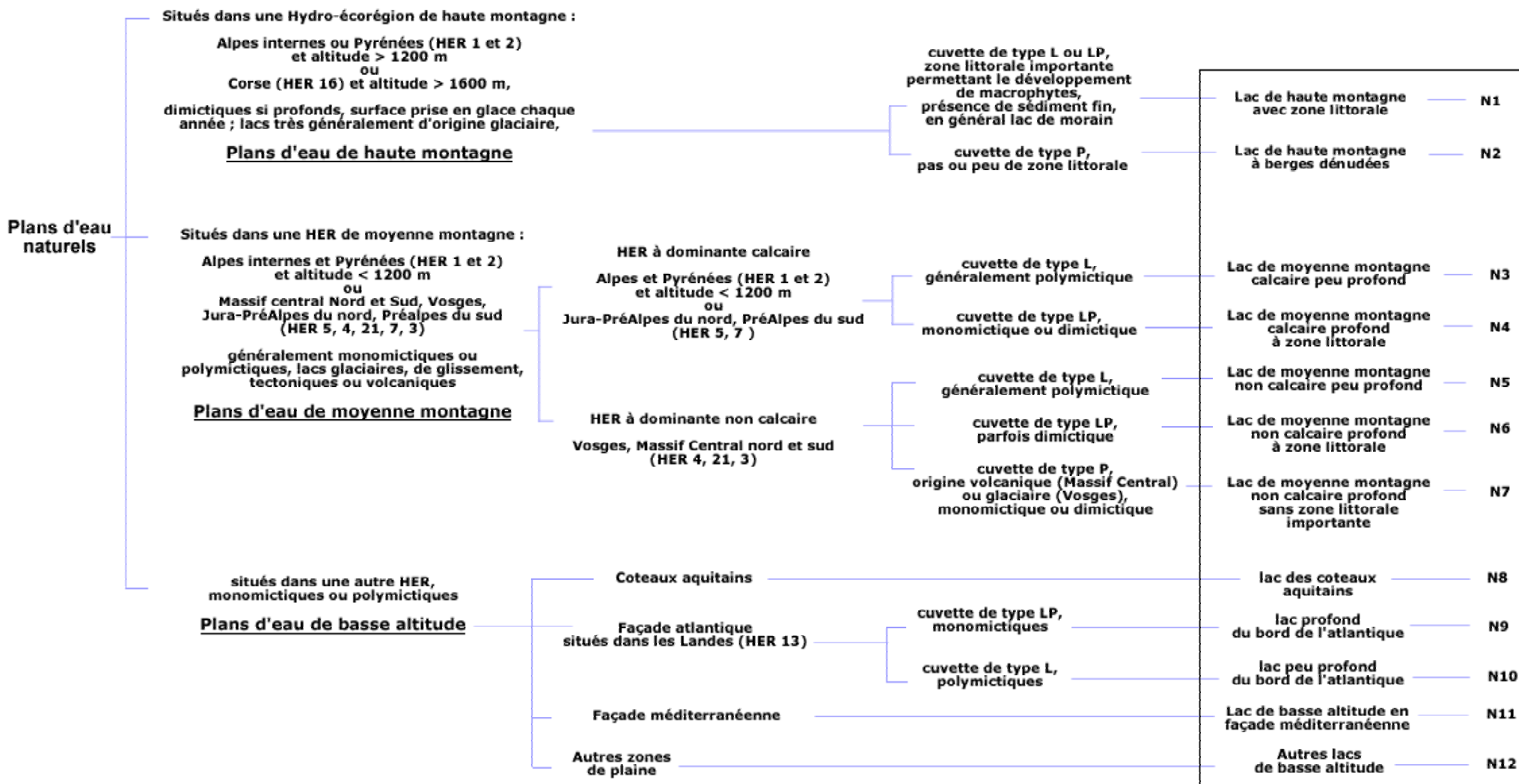
Détermination de l'origine des plans d'eau - Distinction entre plans d'eau naturels et plans d'eau d'origine anthropique



(1) exemples : plans d'eau de retenues collinaires, plans d'eau de pisciculture intensive, plans d'eau issus de zones humides transformées, plans d'eau issus de carrières en roche dure, plans d'eau issus de gravières

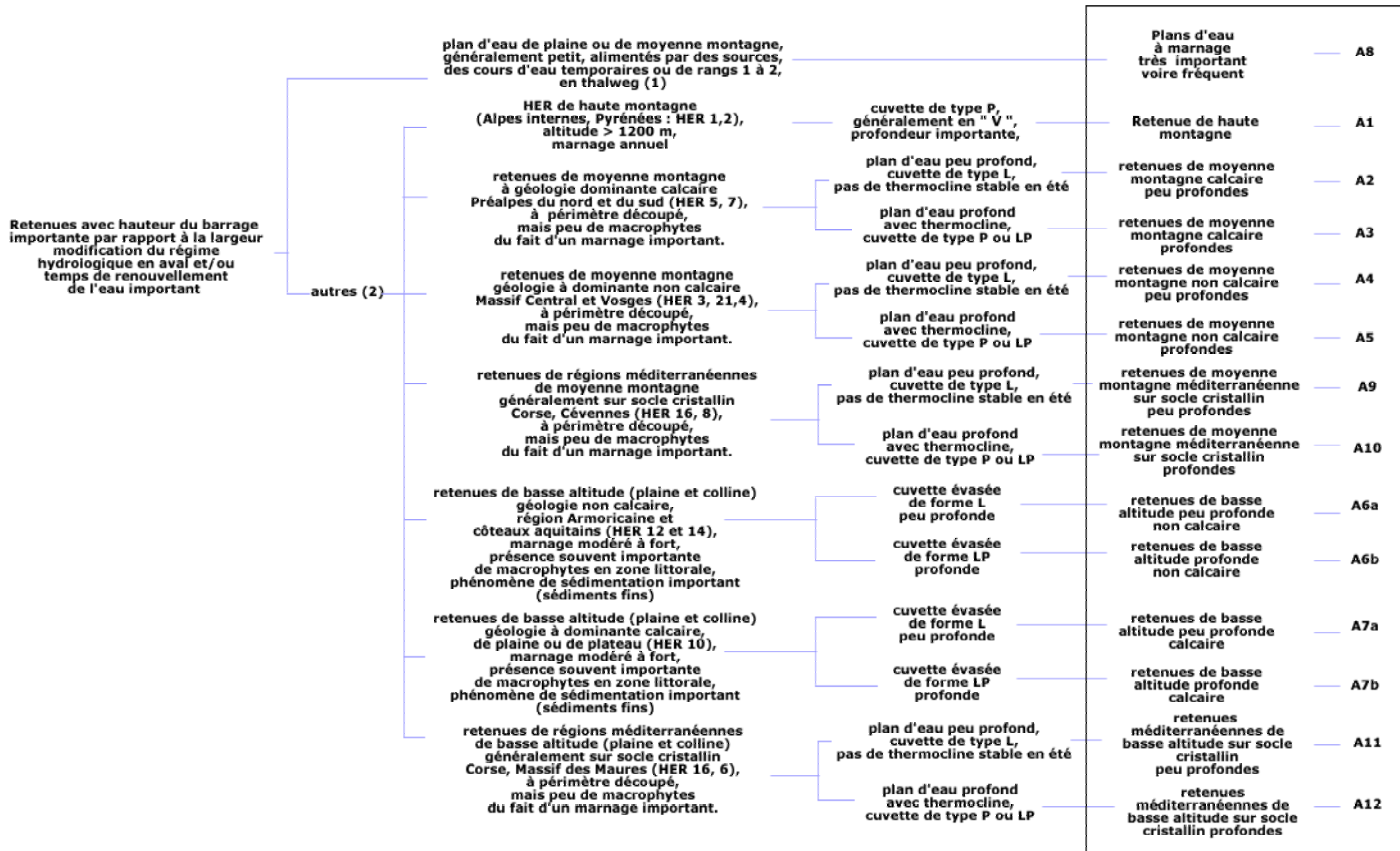
Typologie des plans d'eau naturels

Plans d'eau non générés ou faiblement modifiés par un ouvrage, non générés par la dynamique fluviale - Cuvette naturelle ou faiblement modifiée avec retour possible à une situation naturelle, origine glaciaire, volcanique, de glissement, tectonique ou volcanique



Typologie des plans d'eau d'origine anthropique (1/2)

Plans d'eau générés ou fortement réhaussés par un ouvrage - Hauteur de barrage importante

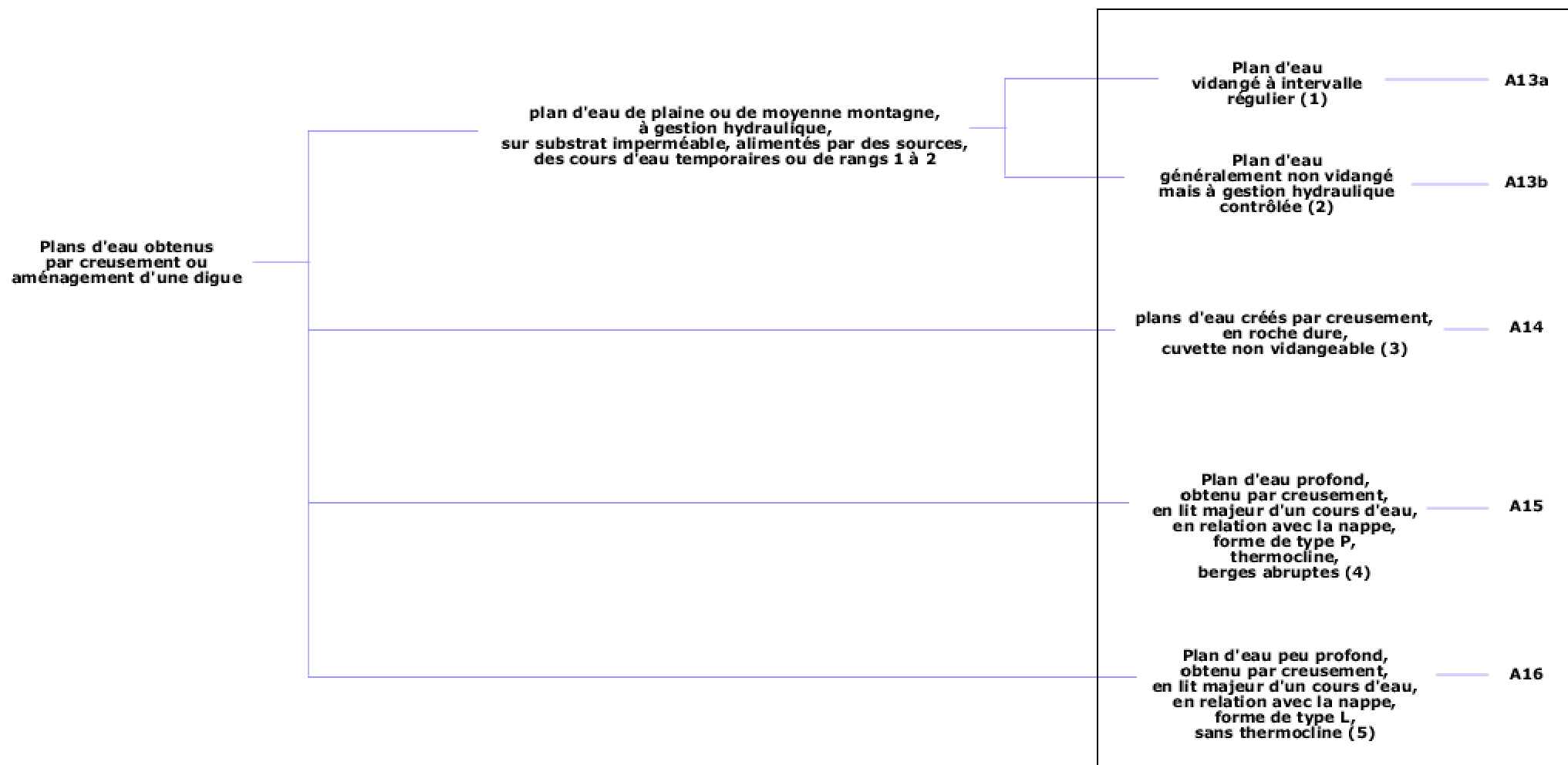


exemples:

(1) plans d'eau de retenues collinaires - (2) plans d'eau générés par de grands barrages hydroélectriques et/ou de régulation hydrologique

Typologie des plans d'eau d'origine anthropique (2/2)

Plans d'eau obtenus par creusement ou aménagement d'une digue



Exemples :

- (1) plan d'eau de pisciculture intensive ou avec vidange et empoissonnement régulier
- (2) plans d'eau issus de zones humides transformées et gérées pour l'exploitation de ressources aquatiques (exemples : marais poitevin, marais de St-Omer,..)
- (3) plan d'eau issu de carrière en roche dure
- (4) plan d'eau issu de gravière profonde
- (5) plan d'eau issu de gravière peu profonde

4 – Typologie nationale pour les eaux de transition et les eaux côtières.

4.1 - Méthodologie

L'identification des types de masses d'eau de transition et de masses d'eau côtières a été réalisée en deux étapes. Dans un premier temps, une typologie nationale a été établie à l'aide du système B, qui est d'ailleurs préconisé dans le « guide d'orientation relatif aux types, aux conditions de référence et systèmes de classification des eaux de transition et des eaux côtières » élaboré par le groupe d'experts européens COAST. Ensuite, des groupes de travail de bassin ont finalisé cette réflexion avec pour objectif de délimiter des unités à la fois adaptées aux spécificités de chaque bassin et de définir des unités réalistes (en terme de taille notamment) pour les étapes ultérieures du travail.

Pour l'Atlantique, la Manche et la Mer du Nord, cette méthode a conduit à l'identification d'un nombre très important de types (une cinquantaine) sans que cela corresponde à une réalité en termes de diversité écologique. Un travail de regroupement de types a donc été effectué après, toutefois, avoir pris en compte de nouveaux facteurs jugés pertinents, comme la surface du bassin versant pour les eaux de transition et une deuxième nature de substrat pour les eaux côtières. Finalement, les facteurs utilisés ont été :

- pour les eaux de transition, la salinité, le marnage, le mélange, le pourcentage de la masse d'eau couvert par la zone intertidale, le débit, la surface du bassin versant, la surface de l'estuaire et la turbidité ;
- pour les eaux côtières, le marnage, la profondeur, la vitesse du courant, l'exposition aux vagues, le temps de résidence, le mélange, les deux principaux substrats et le pourcentage de la masse d'eau couvert par la zone intertidale.

Ce travail a conduit à identifier 9 types eaux de transition et 17 types eaux côtières.

Pour la Méditerranée, la méthode a conduit d'emblée à un nombre plus faible de types, 3 pour les eaux de transition et 9 pour les eaux côtières, du fait des particularités de cette mer. En effet :

- En ce qui concerne le mélange, le « critère de stratification » tel que l'ont défini Simpson et Hunter n'est pas applicable. La bibliographie montre que tout le milieu marin est stratifiable en Méditerranée. Seules les lagunes ont une stratification variable qui peut voir alterner, en fonction de caractéristiques locales dues à la saison, aux vents et aux apports fluviaux très locaux, de longues périodes de mélange homogène avec des épisodes stratifiés durant les périodes de vents faibles.
- La limite de 25 psu (unité pratique de salinité) permet de définir les eaux de transition pour le milieu marin. Il est confirmé qu'en raison de l'échelle spatiale adoptée pour cette typologie, seules les eaux affectées par le panache du Rhône pourraient figurer en eaux de transition. Ce panache se déplace principalement sous les effets du vent et des préliminaires (ensemble des éléments permanents conditionnant le panache du Rhône : principalement, bathymétrie et rugosité du fond) fait apparaître la zone comprise entre le Cap Croisette (sud de Marseille) et la pointe de l'Espiguette comme zone sous l'influence du panache du Rhône.
- En ce qui concerne les lagunes et les systèmes lagunaires (lagunes communiquant entre elles), la limite de 25 psu (unité pratique de salinité) n'a pas la même signification, même si le facteur salinité reste un facteur primordial, le milieu lagunaire se distinguant par de fortes variations de salinité.
- Les courants résiduels de marée n'ont pas de sens en Méditerranée. Les courants à des échelles de temps supérieures à la marée ou à la journée sont générés par le vent local ou la circulation à l'échelle du bassin occidental marquée par le courant Ligure.
- La profondeur moyenne est très discriminante, puisque la façade Méditerranéenne est caractérisée par une absence de plateau continental au large de la côte d'Azur, ainsi que pour la partie ouest de la Corse, et la présence d'un large plateau dans le golfe du Lion, ainsi que pour la partie est de la Corse.

4.2 - Liste des types.

4.2.1 - Eaux de transition

- Pour l'Atlantique, la Manche et la Mer du Nord :

<i>N° du type</i>	Nom du type
T1	Petit estuaire à grande zone intertidale, moyennement à fortement salé, faiblement à moyennement turbide
T2	Grand port macrotidal
T3	Petit estuaire à petite zone intertidale et à faible turbidité
T4	Estuaire mésotidal, très peu salé et à débit moyen
T5	Estuaire, petit ou moyen, macrotidal, fortement salé, à débit moyen
T6	Grand estuaire très peu salé et à fort débit
T7	Grand estuaire moyennement à fortement salé et à fort débit
T8	Petit estuaire à petite zone intertidale et à turbidité moyenne à forte
T9	Petit estuaire à grande zone intertidale fortement salé et peu turbide

- Pour la Méditerranée :

<i>N° du type</i>	Nom du type
T10	Lagunes méditerranéennes
T11	Delta du Rhône
T12	Bras du Rhône

4.2.2 - Eaux côtières

- Pour l'Atlantique, la Manche et la Mer du Nord :

N° du type	Nom du type
C1	Côte rocheuse, méso- à macrotidale, peu profonde
C2	Masse d'eau au large, rocheuse et profonde
C3	Côte vaseuse modérément exposée
C4	Côte vaseuse exposée
C5	Lac marin
C6	Côte principalement sableuse très exposée
C7	Côte à grande zone intertidale et à dominante vaseuse
C8	Côte sableuse mésotidale mélangée
C9	Côte à dominante sableuse macrotidale mélangée
C10	Côte sableuse partiellement stratifiée
C11	Côte principalement sableuse macrotidale
C12	Côte vaseuse abritée
C13	Côte sableuse stratifiée
C14	Côte rocheuse mésotidale peu profonde
C15	Côte rocheuse macrotidale profonde
C16	Rade de Cherbourg (macrotidale, profonde, à sédiments mixtes)
C17	Côte à grande zone intertidale et à mosaïque de substrat

- Pour la Méditerranée :

N° du type	Nom du type
C18	Côte rocheuse languedocienne et du Sud de la Corse
C19	Cote sableuse languedocienne
C20	Golfe de Fos et Rade de Marseille
C21	Cote Bleue
C22	Des calanques de Marseille à la Baie de Cavalaire
C23	Littoral Nord-ouest de la Corse
C24	Du golfe de Saint-Tropez à Cannes et littoral Ouest de la Corse
C25	Baie des Anges et environs
C26	Cote sableuse Est-Corse

* *