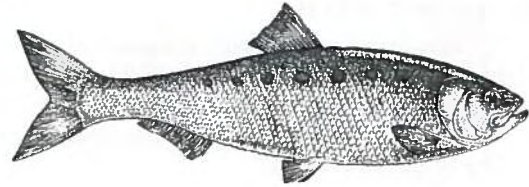


Alosa fallax fallax (Lacépède, 1803) *Alosa fallax rhodanensis* (Roule, 1924)

L'Alose feinte et l'Alose feinte du Rhône

Poissons, Clupéiformes, Clupéidés

Ces deux aloses feintes appartiennent au genre *Alosa* Linck (1790) et à l'espèce *Alosa fallax* chez laquelle six sous-espèces ont été identifiées. Deux, endémiques de lacs (*A. f. killarnensis* et *lacustris*), ont des caractéristiques morphologiques différentes des quatre autres formes qui sont anadromes (*A. f. fallax*, *nilotica*, *algeriensis* et *rhodanensis*).



Description de l'espèce

L'Alose feinte appartient au groupe des harengs (voire la Grande alose). Les très fortes ressemblances avec la Grande alose portent sur la prééminence de la rangée de scutelles ventrales, la coloration du corps avec, cependant, une teinte bleu brillant plus accentuée sur le dos, et l'absence de réel dimorphisme sexuel si ce n'est une plus grande taille des femelles par rapport aux mâles à âge égal.

L'Alose feinte du Rhône est très proche morphologiquement de l'Alose feinte de l'Atlantique, mais sa taille moyenne est plus grande et le nombre de branchiospines plus petit - il est très semblable à celui compté chez *A. fallax nilotica*.

La taille moyenne de l'adulte des fleuves français est de 420 mm (LT) pour un poids de 660 g chez l'Alose feinte et de 488 mm (LT) pour un poids de 1 115 g chez celle du Rhône ; elle peut atteindre 550 mm (1,7 kg) pour la première espèce et 660 mm (3 kg) pour la seconde.

Diagnose :

Alose feinte atlantique : D IV-VI/12-16 ; A III-IV/16-22 ; Pt I/13-16 ; Pv I/8 ;

Alose feinte du Rhône : D IV-VI/13-16 ; A III-IV/17-21 ; Pt I/13-15 ; Pv I/8.

Confusions possibles

L'Alose feinte se distingue de la Grande alose (*Alosa alosa*) par : sa plus petite taille, un corps plus allongé, un profil dorsal moins incurvé, une tête plus étroite et moins latéralement comprimée, l'existence d'une rangée de 4 à 8 petites taches noires bien marquées en arrière de l'opercule, un nombre de branchiospines inférieur à 60 et une écaille régulière le long de la ligne longitudinale.

L'existence d'une variabilité spatio-temporelle de certains critères méristiques comme chez la Grande alose a permis de mettre en évidence l'autonomie fluviale des populations, confirmée au niveau génétique. Elle est également à l'origine de la confusion existant dans l'identification des six sous-espèces faite uniquement sur des critères morphologiques, qui, chez certains auteurs, a abouti à ne reconnaître qu'une sous-espèce méditerranéenne, *A. f. nilotica*. Des travaux génétiques récents vont dans ce sens. Par ailleurs, la faible distance génétique entre l'Alose feinte et la Grande alose est à l'origine de l'existence d'individus hybrides (cf. la Grande alose, p. 183).

Caractères biologiques

Reproduction

Les adultes remontent dans les rivières plus tard et sur une période de temps plus courte que ceux de la Grande alose. Ils sont âgés de 2 à 8 ans, mais l'âge de première remontée est en moyenne plus précoce chez l'Alose feinte qui est mature sexuellement plus tôt (à 3-4 ans) que celle du Rhône (4-5 ans).

Les femelles, en général plus âgées et plus grosses que les mâles en raison d'une maturité plus tardive, ont une fécondité élevée (85 à 150.10³ œufs par kg). Ces deux aloses sont itéropares et peuvent se reproduire jusqu'à cinq fois voire plus pour les populations de la Severn (pays de Galles) dont l'âge peut atteindre 12 ans.

Les activités de migration et de reproduction dépendent fortement de la température de l'eau (seuil d'arrêt respectivement à 10 et 15°C). La reproduction a lieu en mai et juin, généralement dans les parties aval des fleuves voire même dans certains cas dans la partie interne des estuaires. Mais, l'Alose feinte peut se reproduire à plus de 250 km de la mer (Vienne) voire 500 km (Saône).

Les sites et le comportement de reproduction (phénomène de « bull ») sont semblables à ceux de la Grande alose, sauf lorsque ces sites se situent en estuaire. Les œufs, de très petite taille (0,8 à 1,7 mm), tombent sur le fond en se logeant dans les interstices du substrat. Le temps d'incubation est très court (trois à cinq jours) mais la température doit être supérieure à 17-18°C.

Activité

De l'éclosion à la fin de la migration d'avalaison vers la mer, l'écologie des deux Aloses feintes est semblable à celle de la Grande alose. Cependant, chez l'Alose feinte, la dévalaison se fait plus tôt, dès le début de l'été, elle est plus courte (un à deux mois) et le temps de séjour en estuaire est plus long (jusqu'à trois étés).

Les Aloses feintes vivent en mer dans la zone côtière sur des fonds de moins de 20 m.

Régime alimentaire

Lors de la dévalaison, les alosons mesurent, en longueur totale, de 27 à plus de 90 mm (6 g), ceux de l'espèce méditerranéenne ayant toujours une taille plus élevée. Ils s'alimentent aux dépens de la même faune aquatique que les juvéniles de Grande alose, mais leur régime est plus diversifié.

Les Aloses feintes présentent un comportement social et alimentaire très proche de la Grande alose mais leur régime est plus piscivore, l'Anchois (*Engraulis encrasicolus*) étant l'aliment de base de l'espèce atlantique dans le golfe de Gascogne.

Caractères écologiques

La biologie et l'écologie de ces deux espèces anadromes sont très proches de celles de la Grande alose.

Quelques habitats de l'annexe I susceptibles d'être concernés

1130 - Estuaires (Cor. 13.2)

3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculus fluitans* et du *Callitriche-Batrachion* (Cor. 24.4)

3290 - Rivières intermittentes méditerranéennes du *Paspalo-Agrostidion* (Cor. 24.16 et 24.53).

Répartition géographique



Sur les côtes atlantiques, l'Alose feinte est encore présente d'une manière significative dans les îles Britanniques (pays de Galles et Irlande), en Allemagne (estuaire de l'Elbe), en France, au Portugal et au Maroc.

En France, elle coloniserait d'une manière résiduelle le Rhin et la Seine mais reste abondante dans tous les grands fleuves français atlantiques encore fréquentés par la Grande alose (Loire, Gironde, Garonne, Dordogne et Adour) et dans certains cours d'eau de plus petite taille du littoral Manche-Atlantique (notamment la Charente).

L'Alose feinte du Rhône était encore présente jusqu'au milieu du XX^e siècle dans quelques petits fleuves côtiers du pourtour méditerranéen (Aude, Orb et Hérault) et sur le Rhône où son aire de colonisation s'étendait sur le fleuve lui-même jusqu'au lac du Bourget et sur certains de ses affluents (Saône, département de la Côte-d'Or), Isère, Ardèche et Gard. Actuellement, elle ne fréquente plus que les parties aval de l'Aude et du Rhône vraisemblablement jusqu'à Avignon (voire l'Ardèche et la Cère). Des colonies isolées ont été signalées en Corse et dans l'Argens (étude génétique en cours).

Statuts de l'espèce

Directive « Habitats-Faune-Flore » : annexes II et V
Convention de Berne : annexe III

Cotation UICN : Monde : insuffisamment documenté ; France : vulnérable

Présence de l'espèce dans des espaces protégés

Cette espèce est susceptible de bénéficier, notamment pour les zones de frayères, de mesures de protection prises dans le cadre d'un arrêté de biotope.

Évolution et état des populations, menaces potentielles

Évolution et état des populations

Les deux aloses feintes font l'objet d'une pêche commerciale sur les grands bassins fluviaux français, mais beaucoup moins importante que celle de la Grande alose en raison du rapport taille/nombre d'arêtes.

Sur les côtes atlantiques, il reste difficile de connaître les tonnages pêchés. En revanche, la plus grosse taille de l'Alose feinte du Rhône fait qu'elle constitue un apport économique non négligeable (pêches commerciale et sportive). En 1997, 8 tonnes ont été capturées dans les pêcheries localisées sur les cent derniers kilomètres aval du fleuve.

Comme la Grande alose, ces deux espèces ont fait l'objet d'essais de propagation artificielle mais sans succès.

Actuellement, les deux Aloses feintes sont considérées comme des espèces vulnérables au niveau européen et français.

Menaces potentielles

Au cours du XX^e siècle, l'aire de répartition des deux Aloses feintes s'est fortement rétrécie en raison de la multiplication des barrages, même si cette diminution s'est moins fait sentir pour l'espèce atlantique, plus plastique que la Grande alose, et moins anadrome que l'Alose du Rhône. Le phénomène de « frayères forcées », obligeant l'Alose feinte à frayer dans les parties les plus aval des fleuves, apparaît d'une manière générale moins aigu que chez la Grande alose. Les causes d'origine anthropique sont les mêmes que celles évoquées pour la Grande alose.

Propositions de gestion

Propositions relatives à l'habitat de l'espèce

Restaurer et réhabiliter les secteurs dégradés.

Maintenir la stabilité et la qualité des systèmes hydrologiques des eaux courantes : ni marnage artificiel, ni barrages, ni variation brutale de température (un refroidissement de l'eau par des lâchures de barrage peut être fatal aux reproducteurs prêts à pondre), surveillance de la pollution, en particulier au niveau des estuaires.

Garantir la libre circulation des géniteurs lors de leur remontée des rivières. De ce côté, des efforts ont été faits lors de la création de nouvelles passes à poissons pour permettre aussi le passage des Aloses qui possèdent de moins bonnes capacités natatoires que les salmonidés. Des améliorations dans les dispositifs de franchissement des ouvrages peuvent permettre

aux Aloses de recoloniser rapidement des zones d'où elles avaient disparu.

Faciliter la dévalaison des alosons en leur évitant l'aspiration aux grilles des microcentrales par l'installation de dispositifs de dévalaison.

Des actions ont déjà été entreprises pour reconquérir certains bassins par les poissons migrateurs et en particulier par les Aloses et qui comportent les actions suivantes :

- bilan des zones jadis colonisées par l'espèce, ainsi que des zones potentiellement colonisables en terme de frayères ;
- identification des obstacles majeurs et des priorités d'aménagements ;
- suivi des aménagements effectués et résultats en terme de libre circulation, de zones nouvellement recolonisées, d'efficacité de reproduction.

Propositions concernant l'espèce

Poursuivre et généraliser les programmes d'actions entrepris pour la conservation et la restauration des populations (suivi des stocks, des flux transitant par les dispositifs de franchissement, de leur progression dans l'espace et dans le temps et des captures).

L'espèce semble suffisamment prolifique pour se développer, mais le facteur limitant, à l'heure actuelle, reste le blocage des capacités de circulation dès le premier obstacle, interdisant l'accès à de plus vastes zones de reproduction.

Conséquences éventuelles de cette gestion sur d'autres espèces

Les mesures prises pour la conservation de cette espèce et de son habitat sont favorables, pour celles relatives à la qualité de l'eau et des milieux, à la biodiversité des écosystèmes aquatiques des eaux courantes et du littoral marin. Pour celles qui concernent la libre circulation, elles profitent en particulier à tous les migrants empruntant les mêmes axes migratoires.

Exemples de sites avec gestion conservatoire menée

Les Aloses feintes font l'objet d'un programme d'action national pour la conservation et la restauration de leurs populations (en particulier sur le bassin du Rhône, par la mise en place, dès 1993, d'un plan migrateur Rhône-Méditerranée) car elles présentent tout un ensemble d'intérêts socio-économiques et patrimoniaux qui en fait un indicateur privilégié de la qualité biologique et physique des cours moyens des grands bassins fluviaux.

La réserve naturelle d'Agén sur la Garonne a été créée pour protéger la frayère d'Aloses.

Expérimentations et axes de recherche à développer

Réactualisation des connaissances sur les espèces d'Aloses (études en cours pour le bassin du Rhône en particulier).

Bibliographie

- BAGLINIÈRE J.-L., 1999.- Introduction : les aloses (*Alosa* sp.) : description, systématique, répartition, intérêts socio-économique, scientifique, écologique et patrimonial. In BAGLINIÈRE J.-L. & ELIE P., Les aloses de l'Atlantique-est et de la Méditerranée occidentale : écologie, biologie, taxinomie et influence des activités humaines. INRA-CEMAGREF, Paris (sous-presse).
- CASSOU-LEINS J.J., CASSOU-LEINS F., BOISNEAU P. & BAGLINIÈRE J.-L., 1999.- La reproduction. In BAGLINIÈRE J.-L. & ELIE P., Les aloses de l'Atlantique-est et de la Méditerranée occidentale : écologie, biologie, taxinomie et influence des activités humaines. INRA-CEMAGREF, Paris (sous-presse).
- GAUDANT J., 1991.- Paleontology and History of Clupeoid Fishes. p. : 33-42. In HOESTLANDT H., The freshwater Fishes of Europe, *Clupeidae, Anguillidae*. Vol. 2. Aula Verlag, Wiesbaden.
- GRANDE L., 1985.- Recent and fossil clupeomorph fishes, with materials for revision of the subgroups of clupeoids. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 181 : 231-372.
- GRASSE P.-P., 1958.- Traité de zoologie. Anatomie, systématique, biologie. Agnathes et poissons : anatomie, éthologie, systématique. Tome XIII. p. : 2224-2230.
- HOESTLANDT H., 1991.- *Alosa* Linck, 1790. p. : 86-87. In HOESTLANDT H., The freshwater Fishes of Europe, *Clupeidae, Anguillidae*. Vol. 2. Aula Verlag, Wiesbaden.
- HOESTLANDT H., 1991.- General introduction to *Clupeidae*. p. : 13-31. In HOESTLANDT H., The freshwater Fishes of Europe, *Clupeidae, Anguillidae*. Vol. 2. Aula Verlag, Wiesbaden.
- LE CORRE M., SABATIÉ R., BAGLINIÈRE J.-L., MENELLA J.Y. & PONT D., 1997.- Données récentes sur les caractéristiques morphologiques et biologiques de la population d'Alose feinte du Rhône (*Alosa fallax rhodanensis* Roule 1924). *Bulletin français de la pêche et de la pisciculture*, 346 : 527-545.
- MENNESSON-BOISNEAU C., APRAHAMIAN M.W., SABATIÉ M.R. & CASSOU-LEINS J.J., 1999.- Caractéristiques des adultes. In BAGLINIÈRE J.-L. & ELIE P., Les aloses de l'Atlantique-est et de la Méditerranée occidentale : écologie, biologie, taxinomie et influence des activités humaines. INRA-CEMAGREF, Paris (sous-presse).
- NELSON J.S., 1994.- Fishes of the World. 3rd ed. John Wiley & Sons, Inc., New-York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore, 600 p.
- QUIGNARD J.P. & DOUCHEMENT C., 1991a.- *Alosa alosa* (Linnaeus, 1758). p. : 89-126. In HOESTLANDT H., The freshwater Fishes of Europe, *Clupeidae, Anguillidae*. Vol. 2. Aula Verlag, Wiesbaden.
- QUIGNARD J.P. & DOUCHEMENT C., 1991b.- *Alosa fallax fallax* (Lacépède, 1803). p. : 225-256. In HOESTLANDT H., The freshwater Fishes of Europe, *Clupeidae, Anguillidae*. Vol. 2. Aula Verlag, Wiesbaden.
- QUIGNARD J.P. & DOUCHEMENT C., 1991c.- *Alosa fallax rhodanensis* (Roule, 1924). p. : 274-288. In HOESTLANDT H., The freshwater Fishes of Europe, *Clupeidae, Anguillidae*. vol. 2. Aula Verlag, Wiesbaden.
- SCHUBERT K., 1975.- Les clupéiformes. p. : 163-189. In GRZIMEK B., Le monde animal en 13 volumes : Encyclopédie de la vie des bêtes. Tome I. STAUFFACHER S.A., Zurich.
- SCOTT W.B. & CROSSMAN E.J., 1974.- Poissons d'eau douce du Canada. Ministère de l'Environnement. *Bulletin du Service des pêches et des sciences de la mer*, 184 : 1026 p.
- TAVERNY C., CASSOU-LEINS J.J., CASSOU-LEINS F. & ELIE P., 1999.- De l'œuf à l'adulte en mer. In BAGLINIÈRE J.-L. & ELIE P., Les aloses de l'Atlantique-est et de la Méditerranée occidentale : écologie, biologie, taxinomie et influence des activités humaines. INRA-CEMAGREF, Paris (sous-presse).
- WHITEHEAD P.J.P., 1985.- FAO species catalogue. 7 : Clupeoid fishes of the world (Suborder *Clupeoidei*). An annotated and illustrated catalogue of the Herrings, Sardines, Pilchards, Sprats, Anchovies and Wolf-Herrigs. Part 1 : *Chirocentridae, Clupeidae* and *Pristigasteridae*. FAO Fisheries Synopsis, n° 125, vol 7, Part 1, 303 p.

Salmo salar (L., 1758)

Le Saumon atlantique

Poissons, Salmoniformes, Salmonidés

Description de l'espèce

Corps fusiforme recouvert de petites écailles, tête relativement petite à bouche fendue jusqu'à l'aplomb de l'œil ; pédoncule caudal étroit.

120-130 écailles le long de la ligne latérale, 11 à 15 (généralement 12-14) entre la nageoire adipeuse et la ligne latérale ; écailles transversales : 22-26 / 18-23.

10 rayons branchus ou moins sur la nageoire anale ; 20-22 branchiospines cylindriques sur le premier arc branchial ; 57-60 vertèbres.

Les dents sont sur la partie supérieure du vomer uniquement, les dents situées dans l'axe du corps de l'os disparaissent avec l'âge.

Longueur maximale de 1,5 m pour un poids de 35 kg.

La coloration de la robe est d'aspect métallique, variable suivant le stade de développement, avec le dos bleu plus ou moins grisé, les flancs argentés et le ventre blanc. Présence de mélanophores formant des taches arrondies sur la tête, les opercules et la nageoire dorsale.

Les jeunes saumons, qui mesurent moins de 15 cm et sont appelés « parr », ont de grandes taches sombres et des points rouges sur les flancs. Au moment d'entreprendre leur migration vers la mer, ils prennent une livrée argentée, brillante : ce sont les « smolts » dont la silhouette s'allonge.

Les individus d'une même classe d'âge se développent différemment selon la taille. Seuls les plus grands (taille supérieure à 8 cm) subiront la « smoltification » qui les rend apte physiologiquement à la migration en mer.

En période de frai, les mâles « bécards », ont, en plus de leur couleur caractéristique, la peau qui devient épaisse et résistante et un crochet particulièrement accentué à la mâchoire inférieure.

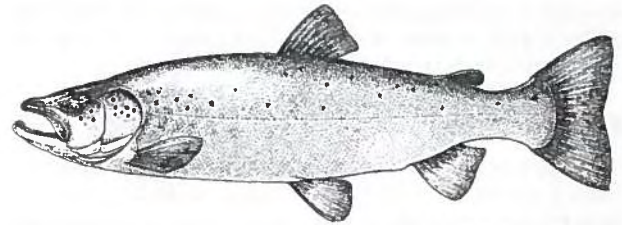
Beaucoup (essentiellement des mâles) meurent après la période de frai, victimes d'un vieillissement accéléré. Ceux qui retournent tout de même à la mer, ont leur robe graduellement remplacée par une livrée argentée et le crochet disparaît.

Diagnose : D III-IV/9-11 (12) ; A III-IV/7-8 ; Pt I/12-13 ; Pv I-II/8-9 ; C 19.

Confusions possibles

Afin de distinguer le jeune Saumon (*Salmo salar*) de la jeune Truite (*Salmo trutta*), un ensemble de caractères doit être considéré, dont le nombre d'écailles du pédicule caudal, la forme de la nageoire caudale, l'aspect des branchiospines, la coloration des adipeuses.

D'une manière générale, le Saumon a une forme plus hydrodynamique, la tête est plus pointue et le pédicule caudal plus mince. Il possède sur chaque flanc 8 à 10 taches gris-bleu distinctes avec une seule tache rouge entre elles alors que la Truite porte sur les flancs de nombreux points rouges cernés de légers anneaux. L'adipeuse est gris verdâtre chez le jeune Saumon et orange chez la Truite ; les nageoires pectorales sont plus grandes.



Caractères biologiques

Reproduction

La durée totale du cycle biologique s'étale de trois à sept ans.

Le Saumon atlantique fraie de novembre à février, selon les conditions locales, la reproduction se fait d'autant plus tôt que la latitude est élevée. Venant de la mer, les reproducteurs appelés à la ponte, se présentent à l'embouchure des fleuves à des époques variables suivant leur âge, chacun devant faire en eau douce un séjour déterminé pour arriver à la maturation sexuelle. Ce séjour sera de 10 à 14 mois pour les grands Saumons dits d'hiver qui effectuent leur remontée du mois d'octobre au mois de mars, de 8 à 10 mois pour les Saumons dits de printemps dont la montée s'effectue de mars à mai ; elle se réduit à 5-7 mois pour les Saumons dont la montée s'effectue en juin-juillet. Ces séjours variables en eau douce permettent à chaque cohorte d'arriver à la maturité sexuelle, la durée du séjour en mer étant partiellement héréditaire. Durant la remontée, de grandes réserves de graisse sont transformées en énergie et utilisées aussi pour produire en automne les éléments sexuels.

Tous se retrouvent ensemble sur les frayères aux environs du mois de décembre pour se livrer à l'acte reproducteur. C'est la femelle qui choisit une place de frai dans un courant d'eau fraîche, à une profondeur de 0,5 m à 1 m. Elle se couche sur le flanc et creuse une dépression dans les cailloux en battant vigoureusement de la nageoire caudale. Cette dépression peut avoir 10 à 30 cm de profondeur et atteindre une longueur de 3 m. Durant l'acte de reproduction, le mâle se glisse le long des flancs de la femelle et, avec agitation et sursauts, ovules et laitance sont lâchés parmi les graviers. Les œufs sont déposés en plusieurs fois à 5-10 minutes d'intervalle. Ils sont recouverts de cailloux et de graviers quand la femelle prépare une autre cavité en amont de la première.

Le frai dure de 3 à 14 jours, il est interrompu par des moments de repos, durant lesquels les saumons restent dans les creux profonds. Le mâle chasse les autres mâles ainsi que les prédateurs d'œufs qui s'approchent de la frayère.

Les œufs, roses, mesurent de 5 à 7 mm de diamètre. Une femelle pond de 1 000 à 2 000 œufs par kg de son poids, ce qui représente 25% du poids du corps. Ils sont plus lourds que l'eau, un peu gluants.

Les œufs sont protégés par les graviers pendant la période d'incubation qui dure environ trois mois dans des eaux à 7°C. Cette période varie de trois à six mois en fonction de la température.

À l'éclosion, l'alevin possède une grosse vésicule qui assure sa subsistance durant un mois et demi. Durant ce temps, il se tient immobile.

Les éclosions s'échelonnent de février à mars. Les alevins qui mesurent 20 mm au départ, se transforment progressivement en « fretin », « têtard » puis en « parr » au fur et à mesure qu'ils croissent. Les jeunes alevins restent une vingtaine de jours sur les frayères qu'ils abandonnent peu à peu, après la résorption de la vésicule vitelline qui assurait leur subsistance.

Au bout de un à deux ans en France ils descendent vers la mer où les jeunes saumons atteignent l'âge adulte. Il n'y a pas de caractères sexuels chez les jeunes reproducteurs.

Activité

Le Saumon atlantique est une espèce anadrome, qui remonte les cours d'eau douce pour frayer. C'est un migrateur amphibiotique par ses possibilités de vie en eau douce et eau de mer, potamotique parce qu'il accomplit sa ponte en eau douce. Sa vie de croissance se passe en mer.

L'habileté et l'énergie montrées par le saumon pour franchir durant sa remontée, les chutes d'eau et autres obstacles sont bien connues. Un gros Saumon peut sauter jusqu'à trois mètres, pour autant qu'il puisse bondir d'une eau profonde. Il peut gagner plusieurs mètres en plus du saut en franchissant la chute d'eau à la nage.

Cette remontée intervient après une à quatre années passées en mer. Le Saumon est guidé, du moins dans la dernière partie de son voyage, par sa capacité à reconnaître l'odeur de l'eau dans laquelle il a grandi. Des expériences de marquages ont montré des migrations de plusieurs milliers de kilomètres avec un parcours moyen, de 50 à 100 km en 24 heures. Il semble que l'olfacto-gustation, sens développé à l'extrême chez ce poisson, joue un rôle capital. Mais il n'est pas exclu que les étoiles ou encore la variation de température et les courants marins interviennent en tant que guides. C'est le phénomène de « homing » (retour à la rivière natale) qui permet au Saumon de mémoriser l'odeur de sa rivière d'origine.

Les trajets que les saumons auront à parcourir varieront beaucoup suivant que les sujets pénètrent dans les fleuves côtiers où ils n'auront que quelques kilomètres à parcourir, ou dans les grands fleuves où plusieurs centaines de kilomètres doivent parfois être franchis avant de parvenir dans les régions élevées du bassin hydrographique.

Beaucoup épuisés et amaigris (de 30 à 40% de leur poids en mer), surtout les mâles, meurent après le frai ou échouent. D'autres hivernent dans les profondeurs ou retournent à la mer en flottant à la dérive. Les survivants se rétablissent rapidement dans la mer et peuvent durant cette renaissance prendre 1 kg par semaine avant de frayer un ou deux ans plus tard (proportion très faible).

Les migrations au niveau des eaux marines ont des amplitudes pouvant atteindre plus de 3 000 km. Au terme de cette migration au niveau des aires d'engraissement, les saumons vivent là en bancs compacts pendant une à quatre années avant d'accomplir un nouveau cycle biologique en direction des eaux continentales de leur naissance.

Régime alimentaire

Une fois ses réserves vitellines épuisées, l'alevin se nourrit peu à peu de larves d'insectes et de vers.

Les smolts, qui stationnent à l'embouchure des fleuves pour s'accoutumer à l'eau salée et à leur nouveau régime, consomment essentiellement des gammares et autres crustacés, ainsi que des épinoches.

En mer, les poissons constituent la part la plus importante de leur nourriture : équilles (*Ammodytes* spp.), petits harengs (*Clupea harengus*), sprats (*Sprattus sprattus*), épinoches

(*Spinachia spinachia*), éperlans (*Osmerus eperlanus*), sardines (*Sardina pilchardus*), auxquels s'ajoutent des crustacés ; en eau douce, les adultes ne s'alimentent pas ou très peu.

La couleur rosée de la chair des saumons et son contenu lipidique sont dus à l'abondance des pigments caroténoïdes du régime alimentaire.

Caractères écologiques

C'est un animal territorial pour lequel les eaux natales se trouvent au niveau des fleuves côtiers ou dans les grands fleuves. Il existe un nombre maximal d'individus par habitat.

Les frayères sont constituées par des plages de galets ou de graviers en eau habituellement peu profondes dans les zones d'alternance de pool et de radier. Les œufs sont déposés dans les eaux vives. Après le frai certains saumons hivernent dans les profondeurs. La reproduction et la vie juvénile se déroulent en eau douce dans les rivières bien oxygénées sur fond de graviers. Le séjour en rivière est d'autant plus long que la rivière est plus élevée en latitude. En France cette durée de vie est courte, environ 1 à 2 ans, car la température moyenne annuelle est élevée.

Dans certaines régions, il existe des populations de saumons qui se sont adaptées aux eaux douces et qui y accomplissent tout leur cycle vital : ce sont les « Landlocked salmon » des lacs d'Amérique du Nord, de Scandinavie et de Russie. Ce sont des populations de saumons sédentaires, souvent des formes naines, qui passent toute leur vie dans les lacs ou les cours d'eau. Ils sont liés aux eaux riches en oxygène, fraîches, et ils fraient pendant la saison hivernale. Il existe donc des possibilités de l'espèce à s'adapter définitivement à l'eau douce quand les circonstances s'y prêtent.

Les mers à salure trop élevée ne conviennent pas au Saumon : on ne les trouve pas dans les tributaires de la Méditerranée.

Quelques habitats de l'annexe I susceptibles d'être concernés

1130 - Estuaires (Cor. 13.2)

3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitriche-Batrachion* (Cor. 24.4)

Répartition géographique



Le Saumon atlantique fréquente la grande majorité des cours d'eau de la région tempérée de l'Atlantique Nord. Il est présent à la fois sur les façades océaniques Est et Ouest (Europe du Nord, Canada, États-Unis). Les aires d'engraissement se situent en mer : à l'ouest du Groënland, au nord des îles Féroé et dans la mer de Norvège.

En France, l'espèce ne fréquente que les cours d'eau du littoral Atlantique et de la Manche (Bretagne et Normandie), l'axe Loire-Allier, le Gave de Pau, la Garonne et la Dordogne jusqu'à Beaulieu-sur-Dordogne.

Statuts de l'espèce

Directive « Habitats-Faune-Flore » : annexes II et V

Convention de Berne : annexe III

Espèce de poisson protégée au niveau national en France (art. 1^{er})

Cotation UICN : France : vulnérable

Présence de l'espèce dans des espaces protégés

L'espèce est présente sur certains sites protégés telles que les réserves naturelles de l'île de Saint-Pryvé-Saint-Mesmin (Loire, à 3 km d'Orléans) et du val d'Allier.

L'espèce peut aussi bénéficier de mesures de protection dans le cadre d'un arrêté de protection biotope ou d'une politique foncière de sauvegarde de l'espace littoral (terrains du Conservatoire de l'espace littoral et des rivages lacustres).

Évolution et état des populations, menaces potentielles

Évolution et état des populations

Cette espèce est soumise à des fluctuations naturelles d'abondance de l'ordre de 1 à 4. Autrefois très abondants sur l'ensemble des cours d'eau de la façade Atlantique, de la Manche et de la mer du Nord, les saumons ont considérablement diminué en nombre et même complètement disparu des grands bassins tels que le Rhin, la Seine ou les affluents de la Garonne et se trouvent en danger dans le bassin de la Loire.

Menaces potentielles

Aménagements des cours d'eau : construction de barrages pour la navigation et la production hydroélectrique (blocage de l'accès aux frayères, multiplication des obstacles) ; le taux de mortalité des jeunes saumons suite au passage dans les turbines peut atteindre 35%.

Dégradation du milieu due aux activités humaines : frayères souillées par les pollutions, détruites par des extractions de granulats, asphyxiées par des dépôts de limons.

Forte exploitation des stocks sur les aires marines d'engraissement (pêche commerciale).

Blocage des migrations dû aux bouchons vaseux, phénomène naturel à l'origine, au niveau des estuaires, qui consiste en un apport et un brassage massif des sédiments collectés lors du cheminement fluvial et amplifié par les aménagements des estuaires (augmentation des quantités de matières en suspension).

Propositions de gestion

Propositions relatives à l'habitat de l'espèce

Reconquête des frayères inaccessibles par suite de la création des barrages.

Franchissement des obstacles (aménagements de passes à poissons) : des études ont été menées quant aux dispositifs de franchissement sur les grands cours d'eau afin de déterminer la position des entrées ainsi que la fixation des débits nécessaires à leur efficacité.

Amélioration de la qualité des cours d'eau.

Restauration des frayères.

Propositions concernant l'espèce

Réglementation et surveillance de la pêche efficace (surtout en estuaire) par enregistrement des captures et suivi de populations afin de préserver un contingent suffisant de reproducteurs. Interdiction de pêche sur l'axe Loire-Allier depuis 1994.

Repeuplements par ensemencements et transport de géniteurs sur les opérations de réintroduction (restauration).

Gestion de type expérimental consistant à vérifier l'incidence des mesures réglementaires et à déterminer le rôle respectif de la pêche à la ligne et de la pêche aux engins sur la dynamique des populations de saumons.

Conséquences éventuelles de cette gestion sur d'autres espèces

Les dispositifs de passe à poissons sont utiles pour les autres migrateurs.

L'amélioration de la qualité de l'eau, de la frayère et de l'habitat.

Exemples de sites avec gestion conservatoire menée

Études expérimentales menées par les CSP sur les possibilités de dévalaison des saumoneaux au barrage hydroélectrique de Poutés en 1983/84 en vue d'un projet de réimplantation du Saumon dans la partie supérieure de l'Allier.

Restauration de la population de Saumon atlantique de la Nivelle (Pyrénées-Atlantiques) par des dispositifs de franchissement d'obstacles, par des productions intensives et extensives de juvéniles de repeuplement, le contrôle de leur qualité et des remontées d'adultes (INRA, laboratoire d'écologie des poissons).

Opération de réintroduction dans la Gartempe, rivière limousine (groupe de travail interdépartemental : CSP / DDAF / SRAE Limousin / DRAE Limousin).

Programme de restauration dans le bassin de la Garonne sur les axes Tarn-Aveyron-Viaur ; Garonne-Arize ; Garonne-Ariège. Programme d'action financé par l'État et les régions Midi-Pyrénées/Aquitaine (DDAF, délégation régionale à l'Architecture et à l'Environnement Midi-Pyrénées, délégation régionale du CSP).

1992 : partenariat avec le ministère de l'Environnement pour la gestion de la ressource amphihaline dans le cadre d'un « contrat retour aux sources » (plan migrateur) ; actions techniques transcrites dans les contrats de plan « État-Régions ».

Expérimentations et axes de recherche à développer

Les connaissances biologiques demeurent encore insuffisantes, notamment la phase marine, de même pour les données écologiques notamment en ce qui concerne les mortalités

naturelles élevées des juvéniles après éclosion des œufs. Il faudrait pouvoir préciser l'importance du cheptel remontant annuellement sur une rivière, l'importance relative des différents types (Castillon, petits saumons de printemps), les taux de survie pendant les différentes phases du cycle biologique.

Bibliographie

- ALLARDI J., & KEITH P. (coord.), 1991.- Atlas préliminaire des poissons d'eau douce de France. Coll. Patrimoines naturels, vol. 4. Muséum national d'histoire naturelle, Secrétariat faune flore, Paris, 234 p.
- DUQUET M., 1992.- Inventaire de la faune de France. Vertébrés et principaux invertébrés. Nathan, MNHN, Paris, 416 p.
- GAUDILLAT V., 1995.- État des lieux et propositions de gestion des habitats d'intérêt communautaire en région Centre. Rapport de stage licence IUP, université Paris 7-Diren Centre, 92 p.
- KEITH P., ALLARDI J. & MOUTOU B., 1992.- Livre rouge des espèces menacées de poissons d'eau douce de France. Coll. Patrimoines naturels, vol. 10. SFF, MNHN, CSP, CEMAGREF, ministère de l'Environnement, Paris, 111 p.
- LOUISY P., MAITRE-ALLAIN T. & MAGNAN D., 1989.- Les poissons d'Europe. Guide vert. Éd. Solar, 381 p.
- MAITLAND P.S., 1995.- Freshwater Fish of Annexes II and IV of the EC Habitats Directive (92/43/EEC). Final report to the EC, 181 p.
- MUUS B.J. & DAHLSTROM P., 1991.- Guide des poissons d'eau douce et pêche. Delachaux & Niestlé, Neuchâtel, 223 p.
- SIMON G. (dir.), 1996.- La diversité biologique en France, programme d'action pour la faune et la flore sauvage. Ministère de l'Environnement, Paris, 318 p.
- SPILLMANN C.J., 1961.- Faune de France. Vol. 65. Poissons d'eau douce. Paul Lechevallier, Paris, 303 p.
- THIBAULT M. & BILLARD R., 1987.- La restauration des rivières à saumons. Coll. Hydrobiologie et aquaculture, INRA, Paris, 444 p.

Cottus gobio (L., 1758)

Le Chabot

Poissons, Scorpaéniformes, Cottidés

Description de l'espèce

Petit poisson de 10-15 cm à silhouette typique de la famille, au corps en forme de massue, épais en avant avec une tête large et aplatie (le tiers de la longueur totale du corps), fendue d'une large bouche terminale supérieure entourée de lèvres épaisses, portant deux petits yeux haut placés. Il pèse environ 12 g.

Le dos et les flancs sont gris-brun avec des barres transversales foncées.

Les écaillures sont minuscules et peu apparentes. La ligne latérale est bien marquée (elle atteint le début de la caudale), soutenue par deux rangées de pièces dures qui la rendent sensible au toucher.

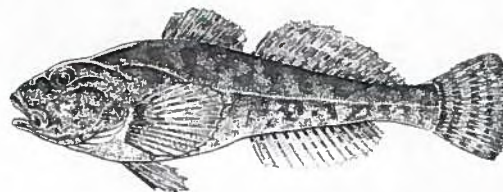
Les nageoires pectorales sont très grandes, étalées en éventail ; la première dorsale, petite, est suivie d'une seconde beaucoup plus développée.

Coloration brune tachetée ou marbrée, avec souvent trois ou quatre larges bandes transversales.

En période de frai, le mâle est plus sombre que la femelle et sa première dorsale, également plus sombre, est ourlée de crème.

Le Chabot ne possède pas de vessie natatoire. L'opercule est armé d'un gros aiguillon courbé.

Diagnose : D1 6-8 ; D2 (15)16-18 ; Pt 13-14 ; Pv 1/4 ; A (10) 11-13 ; C 13-14.



mimétisme au milieu rocheux des eaux courantes, fraîches et bien oxygénées.

Médiocre nageur, il ne parcourt que de courtes distances à la fois ; il se déplace en expulsant violemment par les ouïes l'eau contenue dans sa bouche.

Régime alimentaire

Très vorace, le Chabot est carnassier et se nourrit de larves et de petits invertébrés benthiques (chironomides, simuliidés, plécoptères, trichoptères...). Il peut également consommer œufs, frai et alevins de poissons, notamment ceux de la Truite de rivière (*Salmo trutta*), et même s'attaquer à ses propres œufs en cas de disette.

Confusions possibles

Le genre *Cottus* est représenté en eau douce par une vingtaine d'espèces et de nombreuses sous-espèces. La fiabilité de la détermination sur le plan taxonomique et phylogénétique repose sur une description précise du système des canaux muqueux.

Caractères biologiques

Reproduction

Pour le Chabot, on observe normalement une seule ponte, en mars-avril, mais jusqu'à quatre chez certaines populations britanniques. Le mâle invite les femelles à coller 100 à 500 œufs de 2,5 mm en grappe au plafond de son abri. Il les nettoie et les protège durant toute l'incubation (un mois à 11°C). L'alevin mesure 7,2 mm à l'éclosion. L'espérance de vie est de 4 à 6 ans.

Activité

Espèce territoriale sédentaire, le Chabot a plutôt des mœurs nocturnes. Actif très tôt le matin ou en soirée à la recherche de nourriture, il chasse à l'affût en aspirant les proies passant à sa portée. Pendant la journée, il reste plutôt discret, se cachant parmi les pierres ou les plantes. Il reste disséminé suivant les abris. C'est une espèce pétricole, ce qui lui permet de se confondre par

Caractères écologiques

Le Chabot affectionne les rivières et fleuves à fond rocaillieux, bien que plus commun dans les petits cours d'eau, il peut également être présent sur les fonds caillouteux des lacs. L'espèce est très sensible à la qualité des eaux. Un substrat grossier et ouvert, offrant un maximum de caches pour les individus de toutes tailles, est indispensable au bon développement de ses populations. Les cours d'eau à forte dynamique lui sont très propices du fait de la diversité des profils en long (radier-mouilles) et du renouvellement actif des fonds en période de forts débits.

C'est une espèce qui colonise souvent les ruisseaux en compagnie des Truites.

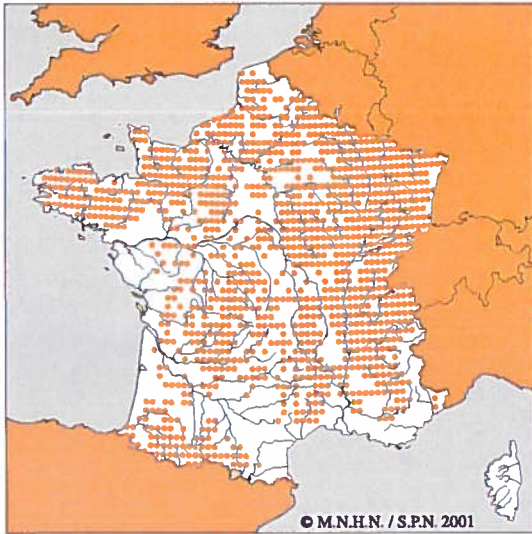
Quelques habitats de l'annexe I susceptibles d'être concernés

3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranuncion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion* (Cor. 24.4)

3140 - Eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à *Chara* spp. (Cor. 22.12 x 22.44)

3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition* (Cor. 22.13 x (22.41 et 22.421))

Répartition géographique



L'espèce est répandue dans toute l'Europe (surtout au nord des Alpes), jusqu'au fleuve Amour, en Sibérie, vers l'est. Elle est par contre absente en Irlande, en Écosse et dans le sud de l'Italie et n'existe en Espagne que dans le val d'Aran, aux sources de la Garonne.

Le Chabot présente une très vaste répartition en France (y compris dans le Finistère). On le trouve dans les rivières près du niveau de la mer jusqu'à des altitudes de 900 m dans le Massif central, dans le Cantal à 1 200 m et dans les Alpes à 2 380 m (lac Léantier). Sa distribution est néanmoins très discontinue, notamment dans le Midi où se différencient des populations locales pouvant atteindre le statut de sous-espèce ou d'espèce (cf. le Chabot du Lez, *Cottus petiti*, p. 214). Il manque en Corse, dans le Roussillon, l'Orb, l'Argens, le Gapeau, la Nivelle et la Bidassoa.

Statuts de l'espèce

Directive « Habitats-Faune-Flore » : annexe II

Présence de l'espèce dans des espaces protégés

Le Chabot est présent dans certaines réserves naturelles : marais de Lavour (Ain), val de Loir (Cher et Nièvre), vallée de Chaudefour (Puy-de-Dôme)...

L'espèce est également présente dans deux réserves naturelles volontaires : RNV de Lostebarne et du Woohay (Pas-de-Calais) et RNV du Ried de Sélestat l'Ill Wald (Bas-Rhin).

Évolution et état des populations, menaces potentielles

Évolution et état des populations

L'espèce n'est pas globalement menacée, mais ses populations locales le sont souvent par la pollution, les recalibrages ou les pompages. Ainsi, il est à craindre que certaines variantes méridionales n'aient déjà été éradiquées des sources qui constituent leur dernier retranchement en climat méditerranéen.

Menaces potentielles

L'espèce est très sensible à la modification des paramètres du milieu, notamment au ralentissement des vitesses du courant consécutif à l'augmentation de la lame d'eau (barrages, embâcles), aux apports de sédiments fins provoquant le colmatage des fonds, à l'eutrophisation et aux vidanges de plans d'eau.

La pollution de l'eau : les divers polluants chimiques, d'origine agricole (herbicides, pesticides et engrais) ou industrielle, entraînent des accumulations de résidus qui provoquent baisse de fécondité, stérilité ou mort d'individus.

En lac, le Chabot est la proie d'un autre prédateur nocturne, la Lote (*Lota lota*).

Propositions de gestion

Propositions relatives à l'habitat

Réhabilitation du milieu (habitats, pollution), éviter la canalisation des cours d'eau...

Lutte contre l'implantation d'étangs en dérivation, ou en barrage sur les cours d'eau de tête de bassin.

Propositions relatives à l'espèce

Suivi de l'espèce et des populations.

Expérimentations et axes de recherche à développer

Peu d'études sur la protection et la conservation des poissons ont été menées en France. Pour cela, il faut engager des recherches spécifiques sur la biologie, l'écologie et la génétique de chaque espèce.

Bibliographie

- ALLARDI J. & KEITH P., 1991.- Atlas préliminaire des poissons d'eau douce de France. Coll. Patrimoines naturels, vol. 4, série patrimoine génétique. Muséum national d'histoire naturelle, Paris, 232 p.
- DOWNHOWER J.F., LEJEUNE P., GAUDIN P. & BROWN L., 1990.- Movements of the chabot (*Cottus gobio*) in a small stream. *Polskie Archiwum Hydrobiologii*, 37 (1-2) : 119-126.
- FOX P.J., 1976.- Preliminary observations on different reproduction strategies in the bullhead (*Cottus gobio*) in northern and southern England. *Journal of Fish Biology*, 12 : 5-11.
- GAUDIN P., 1981.- Éco-éthologie d'un poisson benthique, le Chabot, *Cottus gobio* L. (*Cottidae*) : distribution, alimentation et rapports avec la truite, *Salmo trutta* L. Thèse université Lyon 1, 178 p.
- KOLI L., 1969.- Geographical variation of *Cottus gobio* L. (Pisces, *Cottidae*) in Northern Europe. *Annales Zoologici Fennici*, 6 : 353-390.
- MAITLAND P.S., 1976.- Les poissons des lacs et rivières d'Europe en couleurs. Un multiguide nature. Elsevier Séquoia, Paris-Bruxelles, 255 p.
- MAITLAND P.S., 1995.- Freshwater fish of annexes II and IV of the EC habitats directive (92/43/Eec). 179 p.
- PERSAT H., EPPE R., BERREBI P. & BEAUDOU D., 1996.- Étude du complexe populationnel de la marge méridionale de *Cottus gobio* en relation avec l'endémique du Lez *Cottus petiti*. Détermination des entités géographiques et génétiques. Rapport au ministère de l'Environnement, université Lyon 1, 22 p.
- SPILLMANN C.-J., 1961.- Faune de France. Vol. 65. Poissons d'eau douce. Lechevalier, Paris, 303 p.

Lutra lutra (L., 1758)

La Loutre d'Europe, la Loutre d'Eurasie

Mammifères, Carnivores, Mustélinés

Description de l'espèce

La Loutre représente, avec le Blaireau (*Meles meles*) et le Glouton (*Gulo gulo*), un des plus grands mustélinés d'Europe. Taille moyenne : de 70 à 90 cm pour le corps ; 30 à 45 cm pour la queue. Poids moyen : de 5 à 12 kg. Pour la population du Centre-Ouest atlantique, la longueur moyenne des mâles est de 118,5 cm ; celle des femelles est de 104,3 cm. La masse pondérale moyenne est de 8,6 kg pour les mâles et de 6,8 kg pour les femelles.

Chez cette espèce, il existe un dimorphisme sexuel bien marqué ; les mâles sont plus corpulents que les femelles et ont des caractères faciaux bien typés (crâne plus large, front convexe, lèvre épaisse, rhinarium épais et large...).

Le pelage de la Loutre est en général de couleur brunâtre à marron foncé, avec des zones grisâtres plus claires, sur la gorge, la poitrine et le ventre. De petites marques blanches irrégulières, dont la forme est propre à chaque individu, ornent la lèvre supérieure, le menton et parfois le cou. La fourrure est extrêmement dense, la densité pileaire est de 35 000 à 51 000 poils/cm² (+/- 20 000 chez le Castor d'Europe).

Forme du corps fuselée, particulièrement visible pendant la nage, cou large et conique ; tête aplatie, profilée pour la nage ; membres courts et trapus ; doigts des pattes avant et arrière reliés par une palmure large et épaisse : les adaptations physiologiques et morphologiques de la Loutre au milieu aquatique lui permettent de maîtriser parfaitement la nage en surface et en plongée.

Formule dentaire : MS : 3 incisives, 1 canine, 4 prémolaires, 1 molaire ; MI : 3 incisives, 1 canine, 3 prémolaires, 2 molaires.

Deux paires de mamelles abdominales chez les femelles ; pénis rétractile muni d'un baculum, chez les mâles.

Les laissées, appelées *épreintes*, sont de formes variables et de couleur verdâtre quand elles sont fraîches, de couleur noire quand elles sont sèches. Elles dégagent une odeur de poisson mêlé de miel, très caractéristique. Les traces de pas sur le sol laissent apparaître l'empreinte de 4 doigts, parfois 5, aux pelotes digitales parfaitement ovales, terminées par une griffe courte et obtuse ; celle de la palmure est rarement visible.

Confusions possibles

Dans la nature, la Loutre peut être confondue avec deux rongeurs semi-aquatiques de grande taille, en particulier pendant la nage : le Ragondin (*Myocastor coypus*) et le Castor d'Europe (*Castor fiber*). Par ailleurs, deux mustélinés semi-aquatiques, le Vison d'Europe (*Mustela lutreola*) et le Vison américain (*Mustela vison*), introduit en France vers 1925, fréquentent les mêmes milieux que la Loutre ; ils ont une allure et une morphologie comparables mais sont de plus petite taille (500 g à 1,5 kg).

Chez la Loutre, pendant la nage, en déplacement rapide, seules la tête et les épaules de l'animal émergent.



Caractères biologiques

Reproduction

Les loutres sont en général solitaires, elles ne vivent en couples que pendant la période du rut. L'appariement peut durer quelques semaines. Les mâles atteignent leur maturité sexuelle vers 2 à 3 ans, les femelles, vers 3-4 ans. Les femelles peuvent se reproduire à n'importe quel moment de l'année, néanmoins certaines périodes préférentielles d'accouplement ont été mises en évidence dans certaines régions : Écosse, îles Shetland et marais de l'Ouest français. L'accouplement se passe dans l'eau. La gestation dure de 60 à 62 jours. La mise bas a généralement lieu dans un terrier (catiche) ou dans une couche à l'air libre. Dans la nature, les portées comptent généralement deux, rarement trois, exceptionnellement quatre loutrons. La portée annuelle moyenne d'une femelle est de 1.78 jeunes. Le sevrage des jeunes n'a lieu que vers l'âge de huit mois.

La longévité en captivité est de 16 ans ; dans la nature, elle n'excède guère 5 ans.

Activité

Sous nos latitudes, les loutres sont essentiellement nocturnes ; pendant la journée, elles se reposent, enfouies dans un terrier profond ou tapies dans une couche dissimulée dans les ronciers, les fourrés ou les formations d'hélophytes denses. Dans le marais Poitevin, 50 à 65% de l'activité nyctémérale sont consacrés au repos intégral.

Elles passent une grande partie de leur temps de comportement actif dans l'eau : pour les déplacements, la pêche, la consommation de petites proies et l'accouplement. Elles ne quittent guère l'élément aquatique que pour la sieste, le repos diurne, la consommation de proies de grande taille et, bien sûr, pour gagner d'autres milieux aquatiques disjoints (étangs, canaux, changement de bassin versant). Contrairement à une interprétation largement répandue, le temps de plongée en apnée dépasse rarement la minute.

Le comportement social est de type individualiste ; la territorialité est dite « intra-sexuelle ». Chaque Loutre est cantonnée dans un territoire particulier, situé à l'intérieur d'un domaine vital beaucoup plus vaste où elle tolère le voisinage d'autres individus. Les cris, les dépôts d'épreintes, les émissions d'urine ainsi que les sécrétions vaginales véhiculent une grande partie des signaux de communication intraspécifique. Les groupes familiaux constitués de la mère suivie des jeunes de l'année, parfois

associés aux jeunes de l'année précédente, sont assez fréquents dans la nature.

Animal généralement silencieux, la Loutre peut émettre diverses vocalisations dans certaines circonstances. Cris d'appel : sifflements aigus caractéristiques, audibles à près d'un kilomètre. Cris de contact et d'apaisement : trilles gutturaux.

Régime alimentaire

Le régime alimentaire de la Loutre est essentiellement piscivore. Aucune spécialisation spécifique n'a été mise en évidence ; la Loutre adapte son alimentation au peuplement piscicole des milieux qu'elle fréquente. Elle consomme également d'autres types de proies : amphibiens, crustacés, mollusques, mammifères, oiseaux, insectes... Son régime peut donc varier d'un milieu à l'autre ou en fonction des saisons, mais également de la disponibilité et de la vulnérabilité des proies (ponte, période de frai, lâcher de barrage...).

Ainsi, dans les rivières oligotrophes de moyenne montagne, le menu se compose préférentiellement de chabots (*Cottus gobio*), de vairons (*Phoxinus phoxinus*), de loches franches (*Nemacheilus barbatulus*) et de truites (*Salmo trutta*) ; dans les rivières eutrophes à courant lent et les systèmes hydrauliques, d'anguilles (*Anguilla anguilla*), de tanches (*Tinca tinca*) et de gardons (*Rutilus rutilus*) ; dans les étangs et les lacs, de divers cyprinidés, d'anguilles, de perches (*Perca fluviatilis*) et de grenouilles (*Rana Kl. esculenta*).

La Loutre opère spécialement sa prédation sur les poissons de petite taille (petites espèces et juvéniles d'espèces de grande taille), ce qui correspond bien aux classes prédominantes de la structure démographique générale des peuplements piscicoles.

Un individu adulte consomme en moyenne 1 kg de proies par jour ; c'est le domaine aquatique qui lui procure l'essentiel de sa nourriture.

Caractères écologiques

La Loutre est inféodée aux milieux aquatiques dulcicoles, saumâtres et marins. Elle se montre très ubiquiste dans le choix de ses habitats et de ses lieux d'alimentation. En revanche, les milieux réservés aux gîtes diurnes sont choisis en fonction de critères de tranquillité et de couvert végétal.

En France, l'espèce se rencontre dans les principaux types d'habitats suivants :

- rivières oligotrophes et mésotrophes, associées à certains milieux complémentaires comme les étangs et les lacs (en Bretagne, dans les zones de montagnes et dans les collines du Massif central) ;
- les grands marais de l'Ouest s'étirant de la Loire à la Gironde, constitués essentiellement de zones humides subsaumâtres pol-dérivées et de marais bocagers dulcicoles inondables ;
- les lacs et les étangs acidophiles des zones sableuses du sud-ouest de la France (Gironde et Landes de Gascogne) ainsi que les grands lacs, neutrophiles et mésotrophes, de Grand Lieu et de la forêt d'Orient ;
- les rivières encaissées et les gorges du sud du Massif central ;
- quelques rares cours d'eau oligotrophes, au régime torrentiel, du contrefort des Alpes, bordés par des ripisylves arbustives (ramières) ;
- quelques basses vallées et marais méditerranéens (Camargue) ;
- les rivages et îles atlantiques (côtes bretonnes, vendéennes, charentaises, girondines et îles d'Oléron, de Noirmoutier, archipel de Molène...).

Quelques habitats de l'annexe I susceptibles d'être concernés

1130 - Estuaires (Cor. 13.2)

1150 - * Lagunes côtières : **habitat prioritaire**

1160 - Grandes criques et baies peu profondes (Cor. 21)

1330 - Prés salés atlantiques (*Glauco-Puccinellietalia maritimae*) (Cor. 15.13)

1420 - Fourrés halophiles méditerranéens et thermo-atlantiques (*Sarcocornietea fruticosi*) (Cor. 15.16)

2190 - Dépressions humides intradunales (Cor. 15.31 à 16.35)

3150 - Lacs eutrophes naturels avec végétation du *Magnopotamion* ou de l'*Hydrocharition* (Cor. 22.13)

3240 - Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à *Salix elaeagnos* (Cor. 24.224)

6430 - Mégaphorbiaies hydrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin (Cor. 37.7 et 37.8)

9180 - * Forêts de pentes, éboulis ou ravins du *Tilio-Acerion* (Cor. 41.4) : **habitat prioritaire**

92A0 - Forêts-galeries à *Salix alba* et *Populus alba* (Cor. 44.17)

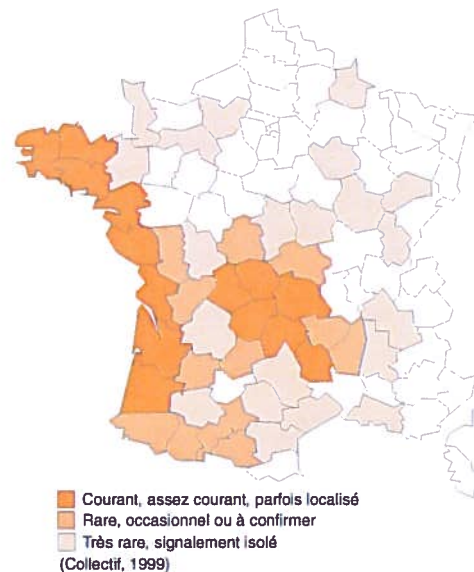
91E0 - * Forêts alluviales à *Alnus glutinosa* et *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) (Cor. 44.3) : **habitat prioritaire**

91F0 - Forêts mixtes à *Quercus robur*, *Ulmus laevis*, *Ulmus minor*, *Fraxinus excelsior* ou *Fraxinus angustifolia*, riveraines des grands fleuves (*Ulmion minoris*) (Cor. 44.4)

91D0 - * Tourbières boisées (Cor. 44.A1 à 44.A4) : **habitat prioritaire**

7210 - * Marais calcaires à *Cladium mariscus* et espèces du *Cari-cion davallianae* (Cor. 53.3) : **habitat prioritaire**

Répartition géographique



L'aire de répartition de la Loutre couvre la presque totalité de l'Eurasie et les pays du Maghreb. Le cercle polaire arctique en forme approximativement la limite septentrionale, quoique en Scandinavie et dans l'est de la Sibérie, elle se rencontre largement plus au nord. La limite méridionale longe les côtes du golfe Persique et de l'océan Indien, jusqu'en Indonésie.

En France, d'après la dernière mise à jour de sa répartition (COLLECTIF, 1999), l'espèce est présente dans 47 départements, distribués comme suit : espèce courante, assez courante, parfois localisée : 14 départements ; espèce rare, occasionnelle ou à confirmer : 12 départements ; espèce très rare et signalements isolés : 21 départements.

La carte de répartition des habitats spécifiques en France, établie par le ministère de l'Environnement en 1998 (ROSOUX, 1998b), et la carte de répartition de l'espèce réalisée en 1995 (ROSOUX & al., 1995) illustrent bien la situation actuelle de l'espèce. Elles mettent en évidence les deux grands ensembles géographiques principalement occupés : la façade atlantique, avec ses zones palustres variées, ses réseaux hydrauliques et ses systèmes aquatiques, et le Massif central, caractérisé par ses rivières de l'étage collinéen et ses étangs.

En dehors de ces deux zones, les autres régions géographiques n'hébergent plus que quelques dèmes relictuels, séparés de la population principale.

La limite altitudinale de répartition enregistrée est de 2 000 m, dans un lac d'altitude des Pyrénées occidentales.

Statuts de l'espèce

Directive « Habitats-Faune-Flore » : annexes II et IV

Convention de Berne : annexe II

Convention de Washington : annexe I

Espèce de mammifère protégée au niveau national en France (art. 1^{er} modifié)

Cotation UICN : Monde : menacé d'extinction ; France : en danger

Présence de l'espèce dans des espaces protégés

Les espaces protégés abritent une faible proportion de la population française.

L'espèce est présente principalement dans les parcs nationaux des Cévennes et des Pyrénées et dans plusieurs réserves naturelles (notamment dans le Massif central et dans les régions atlantiques) : lac de Grand-Lieu (Loire-Atlantique), communal de Saint-Denis-du-Payré (Vendée), marais d'Yves et marais de Moëze (Charente-Maritime), étang du Cousseau et marais de Bruges (Gironde), Courant d'Huchet, marais d'Orx et étang Noir (Landes), vallée de Chaudefour, sagnes de la Godivelle et gorges de l'Ardèche (Puy-de-Dôme), val d'Allier (Allier).

Évolution et état des populations, menaces potentielles

Évolution et état des populations

Les populations de loutres ont subi un net déclin dans la plupart des pays d'Europe au cours de la dernière moitié du XX^e siècle et la France n'a pas échappé au phénomène général.

À la fin du XIX^e et au début du XX^e siècle, la Loutre était omniprésente et relativement abondante sur la plupart des réseaux hydrographiques et dans la majorité des zones humides de France. Dès les années 30, elle va nettement régresser dans le Nord, l'Est et le Sud-Est. Dès les années 50, la Loutre a disparu

de 60 départements ; les populations subsistantes s'affaiblissent progressivement et deviennent plus clairsemées. Au début des années 80, l'espèce ne se maintenait plus, en effectifs suffisants, que dans une douzaine de départements de la façade atlantique et du Limousin.

Aujourd'hui, le maintien de populations relativement stables et viables se confirme sur la façade atlantique et dans le Massif central. En revanche, dans la chaîne pyrénéenne et, dans une moindre mesure, en Bretagne, dans les Pays-de-la-Loire et en Poitou-Charentes, des signes de régression persistent dans certains secteurs. Dans les autres régions de France, la Loutre ne subsiste plus que sous forme de métapopulations très fragilisées.

Toutefois, depuis une dizaine d'années, elle recolonise progressivement quelques réseaux hydrographiques désertés depuis près d'un siècle. La reconquête progressive de certains réseaux hydrographiques s'effectue à partir de noyaux de population importants, particulièrement au sud et à l'ouest du Massif central, dans le Finistère, en Loire-Atlantique et dans le Lot-et-Garonne. Dans le Massif central, le processus de recolonisation laisse espérer des connexions entre populations atlantiques et continentales.

Menaces potentielles

Historiquement, les facteurs de déclin sont liés à des causes anthropiques (piégeage, chasse). Aujourd'hui, les raisons du déclin les plus souvent incriminées sont la destruction des habitats aquatiques et palustres, la pollution et l'eutrophisation de l'eau (avec comme corollaire la raréfaction du peuplement piscicole), la contamination par les biocides (pesticides, PCB et métaux lourds), les facteurs de mortalité accidentelle (collisions routières, captures par engins de pêche) ou volontaire et enfin le dérangement (tourisme nautique et sports associés).

En ce qui concerne la mortalité directe, en Bretagne, dans le Centre-Ouest atlantique et le Sud-Ouest, la cause principale est le trafic routier (77,4% des cas de mortalité connue dans le Centre-Ouest). Viennent ensuite les captures accidentelles dans les pièges à mâchoires et les engins de pêche.

Propositions de gestion

Les propositions de gestion présentées ci-après sont issues du Plan de restauration de la Loutre d'Europe en France (COLLECTIF, 1999), rédigé à la demande du ministère de l'Environnement et de l'Aménagement du territoire.

Propositions relatives à l'habitat de l'espèce

Parmi les mesures susceptibles de favoriser les populations de loutres et le processus de recolonisation, il est impératif de :

- veiller à la non fragmentation des habitats, au maintien des niveaux d'eau, à la préservation de la qualité des eaux de surface. Pour ce faire, il faut mettre en place des mesures de conservation, de gestion et de restauration des milieux aquatiques et palustres fréquentés par l'espèce et notamment proscrire la destruction des zones humides qui lui sont propices (drainage et assèchement de marais, comblement de milieux palustres, rectification et endiguement de cours d'eau, bétonnage de berges, pollution des eaux de surface...);
- promouvoir, à la périphérie des zones humides, des modes d'exploitation agricole traditionnels favorisant la prairie naturelle et visant à maintenir les lisières, des haies et des bordures de végétation naturelle ;
- préserver et restaurer les zones palustres sauvages sur le lit majeur des rivières et des fleuves ;

- favoriser des lieux de refuge le long des cours d'eau, en maintenant les ripisylves peu entretenues et les arbustes épineux ;
- préserver et restaurer la végétation naturelle des berges et des rivages, dans les zones de cultures ; proscrire le déboisement des berges.

Propositions concernant l'espèce

Favoriser la réalisation d'aménagements de génie écologique pour les infrastructures routières et les barrages (passages à faune protégés).

Prendre en compte la présence de la Loutre dans les pratiques cynégétiques (chasse à l'affût au crépuscule et chasse au chien dans les zones humides) et les campagnes de destruction des animaux dits nuisibles. Remplacer les campagnes d'empoisonnement contre les rongeurs déprédateurs et les « nuisibles » (lutte chimique) dans les zones occupées par la Loutre, par des techniques alternatives plus sélectives et moins dangereuses.

Réglementer strictement la pêche aux engins et les techniques de pêche dites traditionnelles (pêche aux nasses à entrées trop larges, pêche à la cordelle, aux lignes immergées...).

En cas de dégâts importants et répétés aux piscicultures, aider à la mise en place de dispositifs répulsifs tenant à l'écart les prédateurs piscivores.

Afin de limiter le dérangement des loutres, contrôler les loisirs nautiques et maîtriser la fréquentation humaine le long des rivières et des canaux.

Continuer l'effort de sensibilisation et d'information auprès du public et des usagers des zones humides et former les gestionnaires des milieux aquatiques et de la faune sauvage.

Maintenir des ressources alimentaires suffisantes pour l'espèce. À ce titre, contrôler les activités de pêche professionnelle et amateur afin d'éviter toute surexploitation du peuplement piscicole et l'épuisement de la ressource en proies.

Éviter la réintroduction de loutres issues de captivité qui, pour la plupart, sont d'origine anglo-saxonne et génétiquement différentes des loutres continentales. Les réintroductions peuvent aussi faire apparaître des maladies mortelles pour l'espèce (*ex.* : maladie aléoutienne).

Expérimentations et axes de recherche à développer

Suivi de l'évolution de la population française tous les cinq ans.

Étude des voies potentielles de recolonisation et restauration des corridors d'échange entre populations.

Mise en œuvre d'un programme de recherche sur un réseau hydrographique de moyenne montagne où la population de loutre est en phase de recolonisation.

Mise en place, au niveau national, d'une base de données sur les cadavres de loutres disponibles et utilisation rationnelle de ce

matériel biologique pour la recherche scientifique appliquée à la conservation de l'espèce.

Poursuivre le programme de recherches écotoxicologiques et parasitologiques mis en place en 1989.

Participation au programme international d'études génétiques et phyllogéographiques sur la Loutre en Europe.

Bibliographie

- BEAUFORT F. (de), 1983.- Livre rouge des espèces menacées en France.
- BOUCHARDY Ch., 1984.- La loutre (*Lutra lutra*). Atlas des mammifères sauvages de France. SFPEM, 2 p.
- BOUCHARDY Ch. 1986.- La loutre. Éd. Sang de la Terre, Paris, 174 p.
- BOUCHARDY Ch. & BOULADE Y., 1989.- Statut de la loutre (*Lutra lutra*) dans le parc naturel régional des Volcans d'Auvergne (France). Répartition et étude du mouvement de recolonisation. PNR des Volcans d'Auvergne. SFPEM.
- COLLECTIF, 1999.- Plan de restauration de la loutre d'Europe, *Lutra lutra*, en France. Ministère de l'Aménagement du territoire et de l'Environnement, direction de la nature et des paysages, Paris, 55 p.
- GREEN J. & GREEN R., 1983.- Territoriality and home range of otters in Scotland. 3^e Colloque international sur la loutre. Strasbourg.
- KRUIK H., CONROY J.W.H., MOORHOUSE A., 1987.- Seasonal reproduction, mortality and food of otters (*Lutra lutra*) in Shetland. *Symp. Zool. Soc. Lond.*, 58 : 263-278.
- LAFONTAINE L., 1991.- La loutre et la route. Réseau SOS-Loutres / DIREN-Bretagne/PNR d'Armorique.
- LIBOIS R., 1995.- Régime et tactiques alimentaires de la loutre (*Lutra lutra*) en France : synthèse. *Cahiers d'éthologie*, 15 (2-3-4) : 251-274.
- MASON C.F. & MACDONALD S., 1986.- Otters. Ecology and conservation. Cambridge University Press, 236 p.
- ROSOUX R., 1998a.- Etude des modalités d'occupation de l'espace et d'utilisation des ressources trophiques chez la loutre d'Europe (*Lutra lutra*) dans le marais Poitevin. Thèse université de Rennes I, 186 p.
- ROSOUX R., 1998b.- La loutre d'Europe et ses habitats naturels. *Zones humides infos*, 20 : 8-10.
- ROSOUX R. & BOUCHARDY Ch., 1990.- Problématique de réintroduction de la loutre d'Europe en France. Colloque de Saint-Jean-du-Gard « Réintroduction et renforcements de populations animales en France » - 6/8 décembre 1988. *Revue d'écologie (La Terre et la Vie)*, supplément 5 : 212.
- ROSOUX R. & LIBOIS R., 1994.- Statut, écologie et devenir des populations de loutres d'Europe (*Lutra lutra*) en France. Actes du séminaire international « La loutre au Luxembourg et dans les pays limitrophes ». Éd. Groupe Loutre luxembourgeois, p. : 6-12.
- ROSOUX R. & TOURNEBIZE T., 1995.- Analyse des causes de mortalité chez la loutre d'Europe (*Lutra lutra*) dans le Centre-Ouest atlantique (France). *Cahiers d'éthologie*, 15 (2-3-4) : 337-350.
- ROSOUX R., TOURNEBIZE T., MAURIN H. & BOUCHARDY Ch., 1995.- Étude de la répartition de la loutre d'Europe (*Lutra lutra* L.) en France. Actualisation 1993. *Cahiers d'éthologie*, 15 (2-3-4) : 195-206.
- SAINT GIRONS M.-C., MAURIN H., ROSOUX R. & KEITH P., 1993.- Les mammifères d'eau douce ; leur vie, leurs relations avec l'homme. Ministère de l'Environnement, ministère de l'Agriculture et de la Pêche et SFPEM.

Sphagnum pylaisii Brid.

La Sphaigne de La Pylaie

Syn. : *Sphagnum pylaiei* Braith.
Bryophytes, Mousses, Sphagnales, Sphagnacées

Suivant les auteurs, cette Sphaigne appartient à la section *Subsecunda* ou à la section *Hemitheca*.

Caractères diagnostiques

Sphaigne à tige principale munie de quelques rameaux courts et irréguliers, un peu arqués, vert olivâtre à brun pourpre, d'architecture plagiotrope (rameau et disposition des feuilles plus ou moins dans le même plan). La teinte peut varier du rouge brique dans les habitats très éclairés et soumis à un assèchement plus ou moins prolongé au verdâtre en station ombragée et en condition d'immersion hivernale.

Apex ne formant pas un capitulum (tête plus ou moins sphérique à nombreux petits rameaux) à rameaux à insertion radiale, mais s'achevant par un groupe de feuilles identiques au reste de la tige mais légèrement plus petites.

Tige grêle de 5 à 20 cm à hyaloderme disposant d'une ou deux couches de cellules en cornue (lagéniformes), assises cellulaires centrales brunes à rougeâtres.

Feuilles allongées, très concaves, toutes semblables, les raméales plus petites (0,7 mm x 0,4 mm) que les feuilles caulinaires (1,0-1,8 mm x 0,9-1,1 mm), et dépourvues de pores.

Feuilles caulinaires étroitement imbriquées à apex cuculé denté.

Chlorocystes trapézoïdaux.

À signaler deux variétés de *Sphagnum pylaisii* selon la nomenclature de WARNSTORF (1911) :

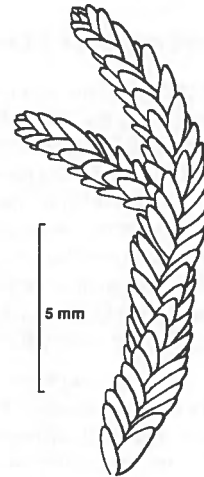
- *Sphagnum pylaisii* var. α *sedoides* (Brid.) Lindb. (= var. *prostratum* Bridel). Les tiges sont simples ou divisées sans rameaux nets ou bien très courts (environ 0,5 cm), parfois ne dépassant pas la longueur des feuilles caulinaires. Dans ce cas l'absence d'apiculum laisse les tiges serrées les unes contre les autres donnant un aspect en tuile aux populations. On peut considérer aussi deux formes : *rufescens* pour les échantillons rougeâtres et *nigrescens* pour les brun-noirs ;

- *Sphagnum pylaisii* var. β *ramosum* Warnst. La plante se présente en populations plus ou moins denses de grande longueur (jusqu'à 30 cm). Les rameaux sont nombreux, isolés ou par deux, souvent de plus de 1 cm de long. Dans ce cas, les apiculums sont bien développés, c'est cette variété qui est la plus proche des populations américaines.

L'ensemble de ces variétés et formes sont représentées en Bretagne, mais la variété *sedoides* (Brid.) Lindb. semble plus fréquente.

Confusions possibles

Des confusions sont possibles avec d'autres espèces de sphaignes, mais *Sphagnum pylaisii* s'en différencie très aisément par l'absence de rameaux verticillés et l'aplatissement relatif des feuilles dans un seul plan (plagiotrope), les feuilles étant toutefois insérées sur plusieurs rangs.



Caractères biologiques

Type biologique : bryochaméphyte sphagnoïde.

Biologie de la reproduction

L'espèce est dioïque et produit, en période estivale, des capsules sphériques à l'extrémité supérieure de la tige dénudée (section sans feuille, ni rameau). En Europe, l'espèce est stérile, elle se propage par multiplication végétative. Cette multiplication s'exprime par la production de rameaux supplémentaires, l'accroissement de la tige principale ou bien par rupture de rameaux qui constituent alors des formes de boutures.

Aspect des populations, sociabilité

Cette Sphaigne forme rarement des peuplements denses de plusieurs mètres carrés, mais se répartit régulièrement dans de vastes secteurs tourbeux des monts d'Arrée.

Caractères écologiques

Écologie

Sphagnum pylaisii est une espèce aciphile, peu turfigène, oligotrophe, héliophile à photophile, hygrophile à aquatique. La variété *sedoides* paraît plus hygrophile que la variété *ramosum*.

Elle se développe sur des substrats siliceux découverts (sans couverture végétale phanérogame) temporairement exondés, sur des anmoor, des horizons peu épais non minérotrophes et des tourbes de moins de 80 cm d'épaisseur. Elle supporte l'immersion en hiver et quelques fois se maintient sous l'eau jusqu'à 50 cm sous la surface. Inversement, ses capacités de reviviscence

paraissent plus importantes que les autres sphaignes, ce qui lui permet de mieux résister à des périodes d'assèchement marquées et durables.

L'espèce nécessite un niveau d'eau suffisant mais temporaire en espace ouvert sur substrat tourbeux bien mouillé nu ou peu colonisé par la végétation phanérogame. Le sol peut varier de la tourbe dénudée au sol squelettique (sablo-organique peu épais) en passant par des sols podzoliques hydromorphes avec un pH variant de 4,0 à 5,0.

Communautés végétales associées à l'espèce

Cette espèce est surtout présente dans les cuvettes nues des tourbières, des bas-marais tourbeux, des landes humides à Bruyère à quatre angles (*Erica tetralix*) et des tourbières topogènes. On peut aussi la rencontrer au bord des mares plus profondes et des prairies tourbeuses, ainsi que sur les sentiers peu marqués, empruntés et maintenus par le passage d'animaux, dans des ornières et sur des espaces décapés par une érosion modérée. Notons que les dépressions des landes humides des monts d'Arrée sont très peu profondes ne constituant que de très légères cuvettes souvent bordées par d'autres espèces de sphaignes plus turficoles.

Si l'espèce occupe des contextes tourbeux variés, elle constitue l'une des caractéristiques d'une association végétale : le *Sphagno pylaisii-Rhynchosporium albae* (All. *Rhynchosporion albae*). Les principales espèces de cette association sont le Rhynchospora blanc (*Rhynchospora alba*), le Lycopode inondé (*Lycopodiella inundata*), le Rossolis à feuilles intermédiaires (*Drosera intermedia*), la Molinie bleue (*Molinia caerulea*) et la Sphaigne inondée (*Sphagnum denticulatum* fa. *inundatum*).

Sur le plan dynamique, cette association s'insère entre les groupements inondés à *Sphagnum cuspidatum* et Petite utriculaire (*Utricularia minor*) et les groupements hygrophiles à *Sphagnum tenellum* et Laiche faux-panic (*Carex panicea*).

Globalement, les microbiotopes d'accueil correspondant à de faibles dépressions évoluent peu dans le contexte des landes tourbeuses et des tourbières de pentes. Ces formations végétales ont, par le passé, plus ou moins régulièrement subi des étrépages dont l'espèce bénéficie aujourd'hui. De même, le fauchage dans les landes tourbeuses ou humides, là où la dynamique végétale est plus forte, a probablement contribué au maintien des populations de *Sphagnum pylaisii*. Par contre, les zones mouilleuses soumises au pâturage sont beaucoup moins favorables.

Quelques habitats de l'annexe I susceptibles d'être concernés

7110 - * Tourbières hautes actives (Cor. 51.1) : **habitat prioritaire**

7140 - Tourbières de transition et tremblantes (Cor. 54.5)

7150 - Dépressions sur substrats tourbeux du *Rhynchosporion* (Cor. 54.6)

7130 - Tourbières de couverture (* pour les tourbières actives) (Cor. 52.1 et 52.2)

4020 - * Landes humides atlantiques tempérées à *Erica ciliaris* et *Erica tetralix* (Cor. 31.12) : **habitat prioritaire**

Répartition géographique

La Sphaigne de La Pylaie est une espèce eurocénique et amphiatlantique présente en France (Bretagne), en Espagne

(Galice), au Canada (sur les côtes nord-est du Québec et du Labrador) et en quelques points d'Amérique du Sud (notamment en Colombie et au Pérou) et du sud du Groënland.

Cette répartition est liée en partie à l'existence d'un climat océanique caractérisé par des précipitations annuelles supérieures à 1200-1500 mm, avec au minimum 140 à 170 jours de précipitations, une humidité atmosphérique élevée (jusqu'à 85-100%, pour une moyenne de 80%) répartie sur l'ensemble de l'année et une température moyenne annuelle de 10 à 11°C. La basse Bretagne constitue ainsi la seule micro-aire française, essentiellement concentrée sur les monts d'Arrée, les Montagnes Noires, le Ménez-Hom et la vallée de l'Elorn, l'ensemble s'étendant à faible altitude (de 40 m à 350 m).



Statuts de l'espèce

Directive « Habitats-Faune-Flore » : annexe II

Convention de Berne : annexe I

Liste rouge des bryophytes européennes : Europe : vulnérable ; France : en danger

Présence de l'espèce dans des espaces protégés

Sphagnum pylaisii est présente dans la réserve naturelle du Venec (Finistère).

Évolution et état des populations, menaces potentielles

Évolution et état des populations

La Sphaigne de La Pylaie est présente dans une trentaine de complexes tourbeux de Bretagne (Finistère), en populations significatives mais localisées dans des biotopes d'étendue souvent assez réduite (cuvettes, dépressions, mares...), sauf dans certains secteurs des monts d'Arrée où elle occupe des surfaces plus conséquentes mais toujours sous la forme de petites nappes individuelles de quelques mètres carrés.

Toutefois, on constate que son aire française, limitée à la basse Bretagne, s'est quelque peu réduite depuis son étude par COURTEJAIRE (1962) puis TOUFFET (1964, 1968). Elle occupait

alors l'ensemble des monts d'Arrée et la partie centrale et occidentale des Montagnes Noires, ainsi que de petits sites un peu plus isolés du nord Finistère, du Morbihan et des Côtes d'Armor. Aujourd'hui, selon DURFORT (1994), cette espèce se maintient dans le centre et le nord-est des monts d'Arrée, ainsi qu'aux abords du Ménez-Hom, mais beaucoup moins bien dans la partie ouest. Par contre, aucun site n'a été observé récemment dans les Montagnes Noires du Finistère. Il est toutefois possible, selon cet auteur, que quelques petits sites en contexte de landes humides soient encore présents dans ce secteur. L'espèce est donc en régression sensible dans l'ensemble des départements bretons du fait de l'évolution mais aussi de la destruction des complexes tourbeux d'accueil.

Menaces potentielles

Les causes de disparition sont multiples :

- déprise agricole avec abandon du pâturage extensif dans les landes humides qui conduit à une fermeture importante du tapis végétal herbacé ;
- homogénéisation des landes et tourbières par réduction des voies de traverses temporaires (chemins, sentes, comblement de microdépressions...) qui limite ou supprime des microhabitats favorables ;
- dynamique progressive de la forêt (tourbières et landes en voie de boisement) conduisant à une fermeture importante des espaces ouverts ;
- plantations d'essences forestières en périphérie des tourbières (Pin - *Pinus* spp. -, Sapin - *Abies* - ...) ;
- drainage ;
- dépôts d'ordures.

Propositions de gestion

La gestion de cette espèce doit s'intégrer dans une approche globale de chaque complexe tourbeux.

Propositions relatives à l'habitat de l'espèce

Entretien et création de petites cuvettes de 1 à 10 m².

Exploitation modeste de la tourbe pour maintenir un substrat sub-affleurant en évitant toutefois d'endiguer l'activité turfifère.

Privilégier l'étrépage léger dans les secteurs en perte d'activité turfifère (sentiers mouilleux, bord de dépressions).

Créer en continuité spatiale des populations existantes des biotopes ouverts et nus pour en permettre l'extension ou la régénération.

La présence de petites ornières, l'entretien de petits chemins ou sentes par un piétinement modéré contribuent à offrir des microbiotopes. De même, les pratiques de fauchage bien conduites (avec exportation de la coupe) sont à combiner avec ces éléments structuraux.

Par contre, le pâturage reste pour l'instant un mode d'exploitation qui doit faire ses preuves. En effet, le fait de ne rencontrer que de rares et petites populations de *Sphagnum pylaisii* dans les espaces pâturés suggère un impact plutôt négatif. Celui-ci serait lié à la fois à une pression de piétinement du bétail trop forte sur les sols et à l'apport azoté induit par les déjections, tandis que l'espèce recherche préférentiellement des milieux ouverts dénudés mais stables, c'est-à-dire sans remaniement fréquent de leur état de surface, et des conditions d'oligotrophie à la fois du sol et de l'eau.

Conséquences éventuelles de cette gestion sur d'autres espèces

La création de zones ouvertes dénudées peut favoriser les groupements du *Rhynchosporion albae* (UE 7150) au sein desquels

se trouvent notamment des espèces rares telles que le *Rhynchospora blanc* (*Rhynchospora alba*), le Lycopode inondé (*Lycopodiella inundata*), le *Narthecium ossifrage* (*Narthecium ossifragum*), *Gymnocolea inflata*...

Exemples de sites avec gestion conservatoire menée

Plusieurs sites tourbeux bretons font déjà l'objet d'un suivi et d'expérimentations pour la conservation de *Sphagnum pylaisii*.

C'est le cas de la tourbière nord du Cragou (Finistère) où est pratiqué un étrépage sous la conduite de la société d'étude et de protection de la nature en Bretagne (SEPNB). Des étrépages sont aussi opérés sur placette test dans trois autres sites (Langazels, la réserve naturelle du Venec et Kermadou), sous le contrôle de la Fédération Centre-Bretagne Environnement (FCBE), selon la méthode des carrés permanents pour un suivi et une analyse des processus de colonisation par *Sphagnum pylaisii*. L'opération lancée il y a trois ans n'a pas encore fourni de résultats positifs. Un projet d'implantation volontaire de l'espèce sera mis en route en 1999 sur placettes d'étrépage en lande humide à Lann bern (Glomel, Côtes d'Armor).

Le fauchage périodique de la lande est assuré dans ces sites, ainsi que dans le cadre d'opérations agri-environnementales (OGAF Environnement « Landes et prairies humides des monts d'Arrée ») pour plusieurs autres sites comme ceux de Botsorhel (suivi par la FCBE) ou de Scrignac (suivi par la SEPNB) dans le Finistère.

Expérimentations et axes de recherche à développer

Il paraît souhaitable de mieux cerner les limites écologiques de cette espèce, en particulier par rapport à la perturbation des milieux ouverts, et notamment la pression de pâturage. De même, étudier son approche comportementale face au dessèchement plus ou moins prolongé des biotopes et vis-à-vis de la charge azotée et minérale.

Tenter de mieux apprécier sa dynamique et son mode de croissance le plus efficace *in situ*.

Rechercher expérimentalement sa capacité de colonisation de milieux néoformés en contexte tourbeux (nouvelles dépressions, ornières nues...) par implantation d'individus ou de fragments (rameaux détachés).

Bibliographie

- BIORET F., 1994.- Catalogue des espèces et des habitats de la directive « Habitats » présents en Bretagne. Rapport pour la préfecture de la région de Bretagne, direction régionale de l'environnement de Bretagne, Rennes, 222 p.
- CLÉMENT B., 1978.- Contribution à l'étude phytoécologique des monts d'Arrée. Organisation et cartographie des biocénoses ; évolution et productivité des landes. Thèse 3^e cycle, faculté des sciences, Rennes, 260 p.
- * CLÉMENT B. et TOUFFET J., 1979.- Le groupement à *Rhynchospora alba* et *Sphagnum pylaiei* en Bretagne. *Documents phytosociologiques*, NS, IV : 157-166.
- COURTEJAIRE J., 1962.- La microaire française de *Sphagnum pylaiei*. *The Bryologist*, 65 (1) : 38-47.
- DANIELS R.E. et EDDY A., 1985.- Handbook of European Sphagna. Natural Environment Research Council, Institute of Terrestrial Ecology, Abbots Ripton, Huntingdon, 262 p.

- DEPÉRIERS S. et LECOINTE A., 1995.- Livre rouge des Bryophytes menacées de France métropolitaine. 1 - Prérapport 1995 : Hépatiques et espèces de la directive « Habitats ». Ministère de l'Environnement - direction de la nature et des paysages, université de Caen - laboratoire de phytogéographie, 49 p.
- DEPÉRIERS-ROBBE S. et LECOINTE A., 2000.- Étude préalable à l'établissement du Livre rouge des Bryophytes menacées de France métropolitaine. État d'avancement 30/06/2000. Ministère de l'Aménagement du territoire - DNP, université de Caen - laboratoire de phytogéographie, 221 p.
- DISMIER G., 1927.- Flore des sphaignes de France. *Archives de botanique*, **1** (1) : 1-63.
- DURFORT J., 1994.- Inventaire des tourbières du Finistère. I. Rapport de présentation et de synthèse. Fédération Centre-Bretagne-Environnement, Carhaix, 102 p.
- LAVOIE G. et GAUTHIER R., 1983.- Précisions sur la distribution de *Sphagnum angermanicum* Melin et *Sphagnum pylaesi* Bridel au Québec-Labrador. *Le naturaliste canadien*, **110** : 421-427.
- MAASS W.S.G., 1966.- Untersuchungen über die Taxonomie und Verbreitung von *Sphagnum* VI. *Sphagnum pylaesi* Brid. und boreo-atlantische Florenelement unter den Tormoosen in Südamerika. *Nova Hedwigia*, **12** : 81-105.
- SCHUMACKER R., MARTINY Ph. et coll., 1995.- Red Data Book of European Bryophytes. Part 2. Threatened bryophytes in Europe including Macaronesia. European Committee for Conservation of Bryophytes, Trondheim, 193 p.
- STIEPERAERE H., RODRIGUES-OUBINA J. et IZCO J., 1988.- Distribution and ecology of *Sphagnum pylaesi* Brid. in Northern Spain. *Journal of Bryology*, **15** : 199-208.
- TOUFFET J., 1964.- Les localités du *Sphagnum pylaiei* Brid. dans les montagnes Noires de Bretagne. *Revue bryologique et lichénologique*, **33** : 501-504.
- TOUFFET J., 1968.- Répartition et écologie du *Sphagnum pylaesi* en Bretagne. *Revue bryologique et lichénologique*, **36** : 203-213.
- * TOUFFET J., 1969.- Les sphaignes du Massif armoricain. Recherches phytogéographiques et écologiques. *Botanica Rhedonica*, série A, **6** : 1-357.

Luronium natans (L.) Raf.

Le Flûteau nageant

Syn. : *Alisma natans* L. ; *Elisma natans* (L.) Buch.
Angiospermes, Monocotylédones, Alismatacées

Caractères diagnostiques

Plante herbacée, glabre, dont la morphologie varie en fonction de la situation écologique : milieu aquatique à amphibie (eaux stagnantes / eaux courantes) / milieu terrestre émergé.

Forme la plus typique (généralement en eaux stagnantes) :

- dimorphisme foliaire : feuilles basales submergées, groupées en rosette, dépourvues de pétioles. Ces feuilles sont vert pâle et translucides, aplaties, pourvues d'une large nervure centrale plus épaisse et plus verte. Elles sont longues (5-15 cm) et étroites (2-3 mm de large), de forme linéaire, mais se rétrécissant progressivement vers l'apex pointu ; feuilles flottantes à pétiole fin et d'une longueur variant en fonction du niveau d'eau. Leur limbe est un peu luisant, de forme variable, généralement obovale, elliptique ou lancéolé, long de 1-4 cm, pour 1-2 cm de large (sa taille est parfois réduite à quelques millimètres), rétus à obtus au sommet. Il présente 3 fortes nervures arquées-parallèles ;
- tiges fines, pouvant atteindre, voire excéder, une longueur de 100 cm en fonction de la profondeur de l'eau, submergées-flottantes ou rampantes (traçantes), radicales aux nœuds ;
- stolons, partant de la rosette, verts ou blancs, d'un diamètre d'environ 1 mm pour une longueur atteignant 20 cm ;
- fleurs solitaires, flottant à la surface de l'eau. Leur long pédicelle (3-5 cm) naît à l'aisselle de bractées se trouvant au niveau des nœuds de la tige. Il se développe généralement 1 seul pédicelle par nœud, mais, dans la partie supérieure de la plante, ils peuvent être verticillés par 3-5 ;
- fleurs de taille variable (de 7 à 18 mm de diamètre selon les auteurs), hermaphrodites : 3 pétales blancs (parfois blanc-rosés) à base jaune arrondis, dépassant longuement les 3 sépales ;
- fruits : akènes de 2,5-3 mm de haut, ellipsoïdes-oblongs, non comprimés, se terminant par un bec court (2,5 mm), à 12-15 côtes longitudinales saillantes et rapprochées ; les akènes sont verticillés sur un seul rang plus ou moins régulier et légèrement divergents.

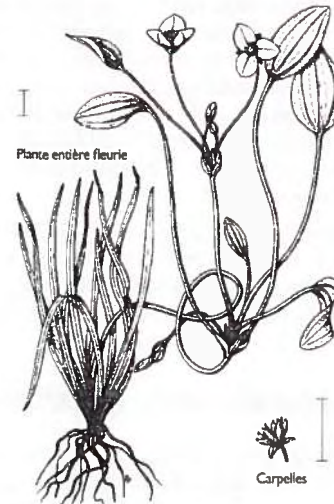
Dans des eaux peu profondes, la rosette basale peut être absente. Dans des eaux très peu profondes ou en situation d'exondation, les feuilles « flottantes » ont un pétiole plus réduit et plus rigide et peuvent présenter un port dressé. Le limbe est également plus petit (1,2-1,5 cm de long pour 6-8 mm de large) et l'apex peut être pointu.

Dans des conditions d'eau courante, d'eau profonde, de faible luminosité ou de turbidité, les pieds sont souvent limités à la rosette dont les feuilles diffèrent de la forme typique : elles peuvent avoir des bords parallèles, leur longueur est plus importante (50-60 cm, voire 75 cm), leur largeur également (environ 5-8 mm).

Confusions possibles

En fleur, le Flûteau nageant n'est susceptible d'être confondu avec aucune autre espèce.

À l'état végétatif, les risques de confusions avec d'autres plantes liées au milieu aquatique sont importants, notamment en ce qui



concerne les rosettes de feuilles immergées et les formes terrestres (forme du limbe pas toujours très typique). Les principales sources de confusions concernent d'autres alismatacées, notamment les *Alisma* et la *Baldellia* fausse-renoncule (*Baldellia ranunculoides* (L.) Parl.), ainsi que la Renoncule flammette (*Ranunculus flammula* L.).

Au niveau terrestre, les pieds de *Baldellia* ont une odeur caractéristique de linge sale, odeur absente chez le Flûteau nageant. De plus, les feuilles immergées de *Baldellia* sont distinctement élargies au niveau de leur partie terminale, avant de s'amincir en une extrémité fine.

Le Flûteau nageant se distingue des plantains d'eau (*Alisma plantago-aquatica* L., *Alisma lanceolatum* With.) par la présence de stolons. Toutefois, il faut être attentif, les stolons pouvant être cachés dans la vase. En l'absence de stolons et de feuilles flottantes, il faudra recourir aux fleurs ou aux fruits pour différencier les espèces de manière fiable. Notons que les feuilles d'*Alisma plantago-aquatica* sont plus ternes.

En rivière, les feuilles rubanées du Flûteau nageant peuvent aussi être confondues avec des feuilles de Rubanier (*Sparganium* spp.). Toutefois, les premières se cassent facilement lorsqu'on les plie en deux et leur apex est plutôt aigu qu'acuminé.

Pour des critères détaillés, on se reportera notamment à RICH et JERMY (1998).

Caractères biologiques

Le Flûteau nageant est une plante vivace, stolonifère, dont le rhizome mince, droit et court subsiste sous l'eau, l'hiver (type biologique : hydrophyte, hémicryptophyte). La colonisation de l'espace par la plante se fait par l'enracinement de sa tige au niveau des nœuds, ainsi que par la formation de stolons qui produisent à intervalles réguliers des touffes de feuilles.

La variabilité interannuelle du nombre de pieds est apparemment forte, notamment en cours d'eau. En hiver, les feuilles flottantes ne sont plus visibles.

Biologie de la reproduction

La floraison a lieu de mai à septembre (voire octobre). Elle est extrêmement variable selon les conditions écologiques et les localités dans lesquelles se trouve le Flûteau. En eaux courantes, elle est généralement restreinte et retardée. La pollinisation semble être assurée par les insectes (pollinisation entomophile). RICH et JERMY mentionnent toutefois, pour la Grande-Bretagne, des cas fréquents de cléistogamie (autofécondation), notamment lorsque les plantes reçoivent peu de lumière. La dissémination des fruits est très mal connue. Elle pourrait être assurée par l'eau (hydrochorie) ou par les oiseaux d'eau qui, après avoir ingérés les fruits, les rejeteraient dans les fèces (endozoochorie).

La multiplication végétative se fait par la formation de propagules ; il s'agit de parties de plantes viables, qui sont détachées de la plante mère par fragmentation du stolon. Elles sont capables de flotter puis d'être emportées et disséminées par l'eau.

Aspect des populations, sociabilité

En fonction des situations, les stations peuvent comporter un nombre très limité de pieds isolés ou plusieurs centaines voire milliers d'individus qui forment alors des « radeaux flottants ». Dans ce dernier cas, les feuilles flottantes peuvent couvrir plusieurs mètres carrés d'eau libre.

Caractéristiques écologiques

Écologie

L'espèce montre une certaine amplitude écologique et les situations varient fortement en fonction des régions.

Le Flûteau nageant est une espèce aquatique ou amphibie : il est capable de supporter des variations importantes du niveau de l'eau et une exondation temporaire. On le trouve principalement dans des eaux peu profondes. Alors qu'il est signalé le plus souvent jusqu'à 1,5-2 m, RICH et JERMY le mentionnent jusqu'à 4 m de profondeur en Grande-Bretagne. En terme de qualité d'eau, l'espèce se rencontre dans des eaux oligotrophes (ex. : étangs aquitains) à méso-eutrophes (ex. : fleuve Scorff en Bretagne), aussi bien en milieu acide que calcaire. Par contre, elle ne se trouve ni en milieu très acide, ni en milieu très carbonaté, ni dans les eaux saumâtres.

Luronium natans semble préférer un bon ensoleillement et une eau claire, mais il peut s'accomoder de l'ombrage et d'une eau turbide. Il se développe sur des substrats de nature variée : fonds sablonneux, vaseux...

En Grande-Bretagne, WILLBY et EATON lui attribuent un caractère pionnier et une faible compétitivité ; l'espèce disparaît rapidement du fait de la concurrence végétale. En France, différentes observations semblent confirmer cette affirmation (cf. notamment GREULICH, 1999).

Communautés végétales associées à l'espèce

Luronium natans fréquente une très large gamme de milieux humides, naturels ou d'origine anthropique. Les stations se trouvent dans des contextes divers : aussi bien dans des régions à grande densité d'étangs (la Brenne, par exemple) que dans des mares isolées.

On l'observe principalement dans des milieux d'eau stagnante : lacs, étangs, mares, auxquels on peut ajouter fossés, bras morts de cours d'eau, chemins piétinés et ornières de tracteurs. Il se développe également dans des milieux d'eau courante : dans le lit ou parfois en bordure de cours d'eau le plus souvent à pente et courant faibles. Les stations se trouvent parfois en relation avec des complexes de tourbières : au niveau de ruisselets d'écoulement des eaux de tourbières (dans le Massif central), marais, lacs de tourbières...

Les groupements végétaux dans lesquels le Flûteau nageant peut se trouver sont nombreux :

- il peut s'agir d'herbiers aquatiques (Cl. *Potametea pectinati*) : groupements de potamots - *Potamogeton* spp. - (All. *Potamion pectinati*, *Potamion polygonifolii*), groupements à Nénuphar jaune (*Nuphar lutea*) et à Nymphéa blanc (*Nymphaea alba*) (All. *Nymphaeion albae*), végétations d'eau courantes à renoncules (*Ranunculus* sous-genre *Batrachium*), callitriches (*Callitriche* spp.), rubaniers (*Sparganium emersum*) (All. *Batrachion fluitantis*)... ;

- on peut également le trouver au sein des groupements de bordures de plans d'eau susceptibles de subir une exondation temporaire (Cl. *Littorelletea uniflorae*). Ceux-ci correspondent notamment aux communautés des étangs aquitains à Lobélie de Dortmann (*Lobelia dortmanna*) (All. *Lobelion dortmannae*), aux groupements à Isoètes (*Isoetes* spp.) et Littorelle uniflore (*Littorella uniflora*) (All. *Littorellion uniflorae*), aux gazons à Scirpe épingle (*Eleocharis acicularis*) (All. *Eleocharition acicularis*), aux communautés à Baldellie fausse-renoncule, Hydrocotyle commun (*Hydrocotyle vulgaris*), etc. (All. *Elodo palustris-Sparganion*)... ;

- *Luronium natans* peut aussi se trouver dans d'autres situations : par exemple, au sein de glycérates (Cl. *Glycerio fluitantis-Nasturtietea officinalis*).

Quelques habitats de l'annexe I susceptibles d'être concernés

3110 - Eaux oligotrophes très peu minéralisées des plaines sablonneuses (*Littorelletalia uniflorae*) (Cor. 22.11 x 22.31)

3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea* (Cor. 22.11 x (22.31 et 22.32))

3150 - Lacs eutrophes avec végétation du type *Magnopotamion* ou *Hydrocharition* (Cor. 22.13 x (22.41 ou 22.42))

3260 - Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du *Ranunculion fluitantis* et du *Callitricho-Batrachion* (Cor. 24.4)

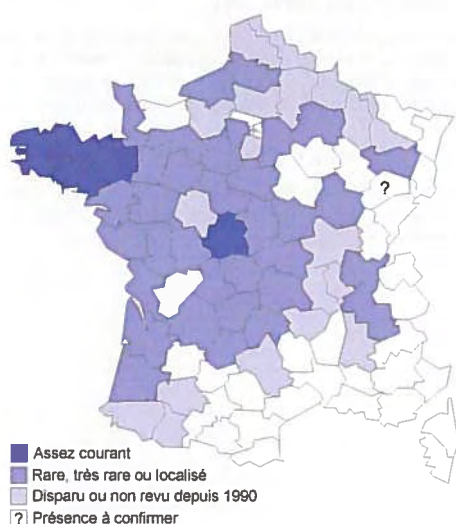
Répartition géographique

Les difficultés d'identification des individus à l'état végétatif, la discrétion des pieds réduits à une rosette immergée (ainsi qu'une éventuelle variabilité de développement interannuel) laissent supposer que des erreurs et des omissions sont possibles. La réalisation d'une carte fine de répartition de l'espèce n'est pas possible en l'état actuel des connaissances.

Le Flûteau nageant est une espèce endémique européenne à caractère atlantique dont l'aire couvre les pays de l'Europe tempérée occidentale et centrale. Sa distribution est principalement centrée sur la Grande-Bretagne, la France, la Belgique, les Pays-Bas et le nord de l'Allemagne. Au nord, il atteint le sud-est de la

Scandinavie ; au sud, il se rencontre de manière très localisée au nord de la péninsule Ibérique. Il est absent de toute la région méditerranéenne. Sa limite orientale n'est pas clairement définie : on le trouverait jusqu'à la Bulgarie et la Lithuanie.

En France, les populations de *Luronium natans* se situent principalement en plaine ou à faible altitude. L'espèce est actuellement présente de manière très éparse dans une quarantaine de départements. Elle est absente de toute la zone méditerranéenne et des hautes montagnes (Alpes, Pyrénées). On la trouve toutefois dans le Massif central jusqu'à 1200 m d'altitude.



Statuts de l'espèce

Directive « Habitats-Faune-Flore » : annexes II et IV

Convention de Berne : annexe I

Protection au niveau national en France (annexe I)

Présence de l'espèce dans des espaces protégés

Les mesures réglementaires dont bénéficie l'espèce sont particulièrement limitées. Les seules informations trouvées sur le sujet concernent un périmètre en arrêté préfectoral de protection de biotope dans le Maine-et-Loire et trois réserves biologiques domaniales en forêt de Rambouillet (Yvelines) dans lesquels se trouve *Luronium natans*.

Évolution et état des populations, menaces potentielles

Évolution et état des populations

Compte tenu de la remarque formulée en introduction de la rubrique « Répartition géographique », il est extrêmement difficile d'estimer l'état des populations. On peut toutefois donner quelques informations en fonction de nos connaissances.

Au niveau de l'Europe, la Grande-Bretagne et la France hébergent la majorité des populations. *Luronium natans* est généralement cité partout comme rare. Disparu de plusieurs pays (Tchécoslovaquie, Roumanie), il est considéré comme en régression

généralisée dans l'ensemble de son aire de répartition.

En France, les régions dans lesquelles la plante semble la plus fréquente sont la Bretagne et la région Centre (Brenne et Sologne). Bien que la plupart des ouvrages la mentionnent comme assez commune dans ces régions, son statut n'y est pas connu avec certitude. Elle est également encore relativement répandue dans le nord de la Loire-Atlantique. Pratiquement partout ailleurs, l'espèce est considérée comme rare ou très rare (moins de 5 stations actuellement connues par département dans la quasi-totalité des cas !). Dans les départements du Cantal, de la Loire-Atlantique et de la Vendée, les stations recensées sont plus nombreuses.

L'ensemble de la communauté scientifique s'accorde pour considérer qu'il s'agit d'une espèce en régression généralisée sur le territoire français, Bretagne comprise (pas de données pour le Centre), mais les situations et les connaissances sont très variables. Globalement, on explique mal cette régression, généralement attribuée à la disparition des zones humides. On remarquera que, malgré son amplitude écologique, l'espèce est rare y compris dans des zones en apparence favorables (ex. : la Dombes, Ain) et que les grandes zones d'étangs ne sont pas épargnées (l'espèce a disparu du Forez, Loire - où elle était signalée assez commune au siècle dernier).

Menaces potentielles

Les menaces pesant sur l'espèce sont extrêmement mal connues ; compte tenu de la diversité des situations, il est difficile de généraliser. Les principales menaces évoquées sont la disparition, l'altération des milieux humides (comblement de mares, drainage des zones humides...).

En milieu acide et oligotrophe (cas le plus fréquemment signalé) s'ajoutent :

- la pisciculture intensive (utilisation de désherbants, d'intrants modifiant la qualité des eaux) ;
- les modifications des conditions physico-chimiques du milieu : acidification des eaux, eutrophisation, chaulage.

En définitive, on ne connaît pas avec certitude le réel facteur de régression. La plupart des scientifiques s'accordent néanmoins pour dire que l'espèce apparaît particulièrement sensible à une forte eutrophisation du milieu, qui permet le développement rapide d'hélophytes compétitives au fort pouvoir colonisateur.

Propositions de gestion

Compte tenu des incertitudes au niveau des menaces et de la variabilité des situations, il est difficile de proposer des mesures de gestion précises. Dans la plupart des cas, le nombre très réduit de stations par département impose une extrême prudence. L'amélioration de nos connaissances relatives à l'espèce (notamment des facteurs de régression) est par conséquent indispensable.

Les propositions de gestion généralement formulées sont : ne pas utiliser de désherbants, éviter les modifications des conditions physico-chimiques des eaux, respecter la dynamique hydraulique naturelle et traditionnelle.

Certaines perturbations de l'habitat semblent plutôt favorables au Flûteau, dans la mesure où elles limitent le développement d'espèces compétitives. *Luronium natans* semble capable de recoloniser un milieu récemment perturbé à la suite d'un curage par exemple. Le maintien de certaines pratiques agricoles, telles que le pâturage extensif, peut également s'avérer favorable.

Expérimentations et axes de recherche à développer

Préciser la répartition de l'espèce et l'état des populations. Il est notamment important d'estimer sa réelle rareté, ce qui implique notamment une attention particulière à porter aux populations dont les individus sont réduits à une rosette immergée.

Mettre en place un suivi à long terme sur une série de stations représentatives de la diversité écologique et géographique de l'espèce.

Réaliser une étude complète de l'écologie de l'espèce pour se rendre compte de la réelle variété des biotopes colonisés et pour mieux cerner leur déterminisme (diversité génétique ?).

Compléter cette synthèse par une étude de sa sensibilité vis-à-vis des variations physico-chimiques des eaux et des pollutions.

À partir de tous ces éléments, définir de manière précise les causes de son déclin généralisé, ce qui permettra de proposer des mesures de gestion pertinentes.

Bibliographie

- * GREULICH S., 1999.- Compétition, perturbations et productivité potentielle dans la définition de l'habitat d'espèces rares : étude expérimentale du macrophyte aquatique *Luronium natans* (L.) Rafin. Thèse université Claude-Bernard - Lyon I, 144 p.
- * HANSPACH D. et KRAUSCH H.D., 1987.- Zur Verbreitung und Ökologie von *Luronium natans* (L.) Raf. in der DDR. *Limnologica*, **18** (1) : 165-175.
- HEGI G., 1979.- Illustrierte Flora von Mittel Europa. Pteridophyta, Spermatophyta. Band I, Teil 2 (Gymnosperma, Angiosperma, Monocotyledona). P. Parey, Berlin, 269 p.
- LAHONDÈRE C. et BIORET F., 1996.- Contribution à l'étude de la végétation des étangs et des zones humides du Médoc. Compte rendu des huitièmes journées phytosociologiques de la SBCO : Lacanau (Gironde) : 21-23 mai 1994. *Bulletin de la Société botanique du Centre-Ouest*, NS, **27** : 475-502.
- * RICH T.C.G. et JERMY A.C., 1998.- Plant Crib. BSBI, London, 391 p.
- * WILLBY N.J. et EATON J.W., 1993.- The Distribution, Ecology and Conservation of *Luronium natans* (L.) Raf. in Britain. *Journal of Aquatic Plant Management*, **31** : 70-76.

Coleanthus subtilis (Tratt.) Seidl. Le Coléanthe délicat, le Coléanthe subtil

Angiospermes, Monocotylédones, Poacées (Graminées)

Caractères diagnostiques

Plante glabre de 2-8 cm de hauteur.

Tige couchée ou ascendante, portant 2-3 feuilles engainantes.

Feuilles linéaires larges de 0,10 cm, falciformes, fortement canaliculées, à gaine ventrue et membraneuse sur les bords, à ligule triangulaire.

Inflorescence en panicule verdâtre, courte, composée d'épillets ciliés à pédicelles velus.

Fleur composée d'une seule enveloppe florale correspondant aux glumelles inégales, les glumes étant inexistantes. Glumelle inférieure (0,10 cm de long), à base ovale et carénée, munie d'une seule nervure prolongée en arête ; glumelle supérieure deux fois plus courte que l'inférieure, binervée et bicarénée, à deux lobes.

Fruit : caryopse oblong, glabre, non sillonné, de couleur rousse.



Confusions possibles

Cette poacée de petite taille ne peut être confondue avec aucune autre espèce.

Caractères biologiques

Le Coléanthe délicat est une plante annuelle (thérophyte) monocarpique persistant en hiver sous la forme de graines. Cette poacée fugace réalise son cycle végétatif en quelques semaines.

Chez cette espèce amphibie, la germination débute en septembre-octobre suite à l'abaissement du niveau d'eau (principalement lié à une mise en assec estival partiel de l'étang ou à une vidange des plans d'eau), et se poursuit tant que l'exondation persiste. Cette phase d'exondation est indispensable pour que les graines puissent germer. La plantule nouvellement formée développe ensuite, au collet de la racine, de nombreuses tiges s'étalant en une rosette de 4-8 cm de diamètre. Par contre, si le niveau d'eau est trop haut (années pluvieuses, maintien artificiel d'une hauteur d'eau constante), la plante reste invisible. Ses graines ont la remarquable capacité de conserver leur pouvoir germinatif plusieurs décennies dans le substrat sablo-vaseux des berges d'étangs jusqu'à l'arrivée de conditions favorables à leur germination. On dit que le Coléanthe délicat est une plante à éclipses.

Durant la floraison, les fleurs sont regroupées en un glomérule serré permettant difficilement d'entrevoir la forme de l'inflorescence. Ce n'est qu'avec la maturation des graines que les divers axes fructifères s'allongent pour laisser distinguer la panicule d'épillets uniflores.

Biologie de la reproduction

Les inflorescences s'épanouissent de septembre à novembre selon la période d'exondation. Le Coléanthe délicat est proba-

blement autofertile ; la fécondation conduit à une production importante de graines. La dissémination des semences s'effectue vraisemblablement par l'eau (hydrochorie) et par l'avifaune fréquentant ces milieux (zoochorie). Ce mode de reproduction sexuée constitue l'unique voie de multiplication de l'espèce.

Aspect des populations, sociabilité

Les populations de *Coleanthus subtilis* peuvent aussi bien se rencontrer sous la forme de quelques pieds isolés que former de vastes étendues gazonnantes (plusieurs millions de pieds sur quelques hectares) pouvant présenter un caractère monospécifique.

Caractères écologiques

Écologie

Coleanthus subtilis est une espèce pionnière amphibie présente uniquement à la limite des basses eaux dans la zone de marnage. C'est suite à un abaissement du niveau d'eau de 1,5 m à 3 m que l'on peut généralement voir l'espèce se développer. Une période estivale faiblement pluvieuse ou la mise en assec d'un plan d'eau sont donc nécessaires pour apercevoir cette espèce fugace. Le substrat nu nouvellement découvert est propice à la levée de graines d'espèces pionnières annuelles à cycle végétatif très rapide, telles que le Coléanthe délicat. Produisant un grand nombre de graines et rencontrant peu de concurrence végétale, ce dernier peut ainsi peupler rapidement les marges d'étangs.

Le Coléanthe délicat se développe principalement sur des substrats de sable fin mélangé à une faible quantité de vase, mais également sur des vases limono-argileuses. La présence de sable grossier ou d'un fond d'étang fortement envasé conduit

irréremédiablement à la disparition de l'espèce. Ces substrats reposent sur des roches primaires à granite, grauwacke, grès à bilobite, schiste quartzifère et fossile, porphyre.

Communautés végétales associées à l'espèce

Coleanthus subtilis colonise principalement les berges des étangs et lacs de bas-niveau topographique. Il se rencontre dans les groupements végétaux caractérisés par des espèces annuelles hygrophiles correspondant à l'*Elatino triandrae-Eleocharition ovatae*. Le Coléanthe délicat s'y trouve en compagnie d'espèces thérophytiques telles que le Souchet brun-noirâtre (*Cyperus fuscus*), le Scirpe ovoïde (*Eleocharis ovata*), le Souchet de Micheli (*Cyperus michelianus*), la Limoselle aquatique (*Limosella aquatica*).

Quelques habitats de l'annexe I susceptibles d'être concernés

3130 - Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des *Littorelletea uniflorae* et/ou des *Isoeto-Nanojuncetea* (Cor. 22.11 x (22.31 et 22.32))

Répartition géographique

Le Coléanthe délicat est une espèce relictive circumboréale. Elle est présente en Europe occidentale (Allemagne, République tchèque, Slovaquie, France), en Russie (partie basse du fleuve Amour, bassin de l'Ob, lac Ilmen) et en Chine.

En France, les uniques populations se trouvent dans les départements armoricains suivants, à une altitude comprise entre le niveau de la mer et 150 m :

- Côtes d'Armor : Étang de Coroncq, de Rochevel ;
- Morbihan : étang au Duc, du Vaulaurent ;
- Ille-et-Vilaine : étang de Trémignon, du Bourg à Hédé, de Comper, de l'Abbaye, des Forges, du Rouvre ;
- Loire-Atlantique : étang de Vioreau, du Grand-Auverné, de la Villate.

Dans ces départements, l'apparition du Coléanthe est très sporadique.



Statuts de l'espèce

Directive « Habitats-Faune-Flore » : annexes II et IV

Convention de Berne : annexe I

Convention de Washington : annexe I

Espèce protégée au niveau national en France (annexe I)

Cotation UICN : monde : rare ; France : vulnérable

Présence de l'espèce dans des espaces protégés

Aucune des stations de *Coleanthus subtilis* ne se trouve au sein d'un espace protégé.

Évolution et état des populations, menaces potentielles

Évolution et état des populations

Coleanthus subtilis constitue l'unique représentant d'une tribu antique de graminées : les *Coleantheae*. À ce titre, cette espèce présente un intérêt patrimonial tout à fait majeur. Du fait de sa disparition d'Amérique du Nord (Orégon), d'Autriche, d'Italie et de Norvège, on constate une régression globale de l'aire de répartition du Coléanthe délicat suite aux modifications environnementales affectant ses biotopes.

Il est difficile d'évaluer l'état des populations au niveau du Massif armoricain en raison du caractère éclipse de l'espèce dépendant du degré de balancement des eaux et du rythme irrégulier des mises en assec des retenues d'eau. On peut néanmoins constater une nette tendance à la régression du nombre des stations. Les plus orientales par rapport au Massif armoricain (étangs de Mayenne et du Maine-et-Loire) ont, quant à elles, disparu suite à la modification des conditions de marnage.

Menaces potentielles

En dehors du comblement de certains étangs où il est présent, le Coléanthe délicat est surtout menacé par les modifications du régime hydrique qui bouleversent les conditions naturelles d'étiage. Le maintien d'un niveau d'eau quasi constant contribue dans de nombreux cas à réduire considérablement les zones de développement potentiel de l'espèce.

Désensivage par extraction ou par épandage chimique (chaux) conduisant à une destruction de la banque de semences du sol.

Propositions de gestion

Les mesures de gestion doivent être adaptées à l'écologie et à la biologie de cette espèce annuelle fugace.

Propositions relatives à l'habitat de l'espèce

L'objectif de la gestion est d'obtenir, à l'automne, des surfaces exondées propices au développement des populations de *Coleanthus subtilis*. Pour ce faire, il est nécessaire de favoriser le balancement naturel des eaux et donc d'éviter le maintien d'un niveau d'eau constant.

Ces mesures de gestion peuvent être mises en place, par convention, après acquisition des plans d'eaux par des collectivités ou des associations, ce qui implique d'engager une étude sur le statut foncier des différentes stations (recherche des propriétaires et des gestionnaires). En cas d'impossibilité d'acquisition des retenues d'eau, on passera préférentiellement par des conventions de gestion avec les propriétaires.

Propositions concernant l'espèce

Compléter l'inventaire des populations de *Coleanthus subtilis*.

Une campagne de prélèvements de graines et de matériel vivant doit être envisagée afin de recueillir la meilleure représentativité génétique de l'espèce. Cette opération pourra être réalisée par précaution dans une optique de réintroduction en cas de disparition brutale de l'une ou l'autre des stations.

Conséquences éventuelles de cette gestion sur d'autres espèces

Ces mesures de gestion favorisent également l'apparition d'espèces qui accompagnent *Coleanthus subtilis* en bordures d'étangs, considérées comme rares et menacées dans le Massif armoricain : *Cyperus fuscus*, *Eleocharis ovata*, *Cyperus michelianus*, *Limosella aquatica*.

Expérimentations et axes de recherche à développer

Engager une étude de la banque de graines du sol notamment afin d'estimer la durée de viabilité des semences en phase d'immersion.

Bibliographie

- ABBAYES H. (des), CLAUSTRES G., CORILLION R. et DUPONT P., 1971.- Flore et végétation du Massif armoricain. I. Flore vasculaire. Presses universitaires de Bretagne, Saint-Brieuc, 1226 p.
- ANNEZO N., MAGNANON S. et MALENGREAU D., 1996.- Bilan régional de la flore bretonne. Rapport adressé au conseil régional de Bretagne, DIREN Bretagne, Rennes, 103 p.
- * ANONYME, 1990.- Des plantes de zones humides, menacées... par l'eau, malgré une année de sécheresse ! Cela se passe en Ille-et-Vilaine. La Pilulaire, société d'étude et de protection de la nature en Bretagne, 3 p.
- BIORET F., 1994.- Catalogue des espèces et des habitats de la directive « Habitats » présents en Bretagne. Rapport pour la préfecture de la région de Bretagne, DIREN Bretagne, Rennes, 222 p.
- * CLÉMENT B., 1986.- Typologie des zones humides de Bretagne, recherche de bio-indicateurs. Rapport contrat ministère de l'Environnement - laboratoire d'écologie végétale, université de Rennes I, 151 p.
- DANTON Ph. et BAFFRAY M., 1995.- Inventaire des plantes protégées en France. Nathan, Paris ; AFCEV, Mulhouse, 294 p.
- FOUCAULT B. (de), 1988.- Les végétations herbacées basses amphibies : systématique, structuralisme, synsystématique. *Dissertationes Botanicae*, 121 : 1-150.
- LESOUEF J.-Y., 1986.- Les plantes endémiques et subendémiques les plus menacées de France (partie non méditerranéenne). Conservatoire botanique national de Brest, Brest, 258 p.
- LESOUEF J.-Y., 1995.- *Coleanthus subtilis* (Tratt.) Seidl. p. : 144. In OLIVIER L., GALLAND J.-P., MAURIN H. et ROUX J.-P., 1995.- Livre rouge de la flore menacée en France. Tome I : Espèces prioritaires. Collection « Patrimoines naturels », volume 20. CBN de Porquerolles, MNHN, ministère de l'Environnement, Paris, 486 p.
- LLOYD J., 1864.- Lettre de J. Lloyd à M. de Schoenefeld. *Bulletin de la société botanique de France* : 261-267.
- MAGNANON S., 1993.- Liste rouge des espèces végétales rares et menacées du Massif armoricain. *ERICA*, 4 : 1-22.
- NECAJEV A.P. et NECAJEV A.A., 1972.- *Coleanthus subtilis* in the Amur Basin. *Flora Geobotanica*, 7 : 339-347.
- SIMON G. (dir.), 1996.- La diversité biologique en France. Programme d'action pour la faune et la flore sauvages. Ministère de l'Environnement, Paris, 318 p.
- * SIRODOT M.S., non daté.- Le *Coleanthus subtilis* dans le département d'Ille-et-Vilaine. *Annales de sciences naturelles*, 5 : 65-70.
- * VISET L., 1969.- *Coleanthus subtilis* (Tratt.) Seidl. à l'étang de Vioreau (Loire-Atlantique). *Le monde des plantes*, 364 : 9.

<p>ANNEXE 6 : Notes spécifiques sur le Coléanthe délicat</p>

Note informative sur le Coléanthe délicat (*Coleanthus subtilis*)

Société IMERYS REFRACTORY MINERALS GLOMEL
Site de Guerphalès
Commune de GLOMEL (22)



Bureau d'études et de conseil AXE

Campus de Kerlann
Rue Siméon Poisson
35170 BRUZ
Tél : 02 99 52 52 12
Fax : 02 99 52 52 11
✉ : axe@axe-environnement.fr

JANVIER 2016

Rédacteur : F.COUPPEY
Vérificateur : G.MALHAIRE

SOMMAIRE

I.	RAPPEL DU CONTEXTE	3
II.	PRESENTATION DU COLEANTHE DELICAT (<i>COLEANTHUS SUBTILIS</i>).....	4
1.	DESCRIPTION.....	4
2.	PROTECTION.....	4
3.	HABITAT	5
4.	REPARTITION DE L'ESPECE	5
5.	BIOLOGIE.....	9
6.	EVOLUTION ET ETAT DES POPULATIONS	9
7.	MENACES POTENTIELLES.....	9
III.	PRESENCE DU COLEANTHE DELICAT AUX ABORDS DU SITE.....	10
1.	LOCALISATION DE L'ESPECE DANS LE SECTEUR D'ETUDE	10
2.	DONNEES DISPONIBLES	12
IV.	INCIDENCES ACTUELLES DU SITE SUR LE COLEANTHE DELICAT	19
1.	SOURCE ACTUELLE D'IMPACTS POTENTIELS	19
2.	ESTIMATION DE CET IMPACT	20
V.	CONCLUSION	21

INDEX DES FIGURES

Figure 1 : Coléanthe délicat (<i>Coleanthus subtilis</i>) (Photos CNBN – Jean Le Bail, Pascal Lacroix).....	4
Figure 2 : Habitat type du Coléanthe délicat (Photos CNBN – Jean Le Bail, Pascal Lacroix).....	5
Figure 3 : Répartition du Coléanthe délicat en Europe et en France (source : CBNB – J-Y Lesouef (2003) / Extrait L.Olivier, J-P Galland, H.Maurin, J-P Roux (1995)).....	6
Figure 4 : Schéma de principe du développement du Coléanthe délicat	10
Figure 5 : Localisation du site de Guerphalès par rapport aux sites Natura 2000 les plus proches ...	11
Figure 6 : Localisation des stations de Coléanthe délicat à hauteur de l'Etang du Corong – Inventaire du 31/10/2001.....	13
Figure 7 : Localisation des stations de Coléanthe délicat à hauteur de l'Etang du Corong – Inventaire du 31/12/2001.....	14
Figure 8 : Localisation des stations de Coléanthe délicat à hauteur de l'Etang du Corong – Inventaire du 31/12/2003.....	15
Figure 9 : Localisation des stations de Coléanthe délicat à hauteur de l'Etang du Corong – Inventaire du 25/08/2008.....	16
Figure 10 : Localisation des stations de Coléanthe délicat à hauteur de l'Etang du Corong – Inventaire du 15/09/2008	17
Figure 11 : Localisation des stations de Coléanthe délicat à hauteur de l'Etang du Corong – Inventaire du 05/10/2012	18
Figure 12 : Hydrographie au droit du site	19
Figure 13 : Evolution des pompages des eaux des fosses et transfert maximal entre bassins versants de 2007 à 2015 (source : IMERY'S REFRACTORY MINERALS GLOMEL – Janvier 2016)	20

INDEX DES TABLEAUX

Tableau 1 : Stations françaises du Coléanthe délicat.....	7
---	---

I. RAPPEL DU CONTEXTE

La société IMERYS REFRACTORY MINERALS GLOMEL exploite un gisement de schiste à andalousite sur le site de Guerphalès, situé sur la commune de Glomel (22), seul site d'extraction en Europe.

Ce site, exploité depuis les années 70, a fait l'objet d'une demande de renouvellement-extension en mars 2011 ayant conduit à l'obtention d'un arrêté préfectoral d'autorisation d'exploiter en date du 23 août 2012.

Par requêtes déposées devant le Tribunal Administratif de Rennes, l'arrêté du 23 août 2012 a été annulé par jugement le 11 décembre 2015 sur la base d'insuffisances portant notamment sur l'absence d'évaluation des incidences du projet sur le site Natura 2000 FR5300003 « Complexe de l'Est des Montagnes Noires »* dans laquelle se situe l'Etang du Corong dont les berges accueillent une espèce végétale protégée : le Coléanthe délicat (*Coleanthus subtilis*).

Dans ce contexte, il est demandé à la société IMERYS REFRACTORY MINERALS GLOMEL de réaliser une étude d'incidences Natura 2000 de son projet sur le site « Complexe de l'Est des Montagnes Noires ».

La réalisation de cette étude nécessite une analyse fine des incidences du projet sur ce site Natura 2000 comprenant notamment l'établissement d'un état initial de la faune, de la flore et des habitats du secteur qui ne peut être effectué que dans un délai raisonnable d'un an (afin de prendre en compte les cycles biologiques des espèces et notamment leur période d'observation).

Le présent document d'information constitue une note synthétique sur le Coléanthe délicat (*Coleanthus subtilis*), espèce floristique ayant contribué au classement du site Natura 2000 « Complexe de l'Est des Montagnes Noires » et source d'inquiétudes soulevées devant le Tribunal Administratif de Rennes.

Cette note ne préjuge pas des mesures éventuelles qui pourraient être envisagées mais a vocation à présenter les caractéristiques biologiques particulières de cette espèce ainsi que l'état actuel de ses populations.

**A titre d'information, il est à noter qu'à l'établissement du présent document, le site Natura 2000 « Complexe de l'Est des Montagnes Noires » ne comprend pas de DOCUMENT d'OBJECTIFS (DOCOB). Sa réalisation n'a pas débuté et le site ne dispose pas d'animateur désigné.*

II. PRESENTATION DU COLEANTHE DELICAT (*COLEANTHUS SUBTILIS*)

Sources : *Plan de conservation en faveur du Coléanthe délicat en région Pays de la Loire – Conservatoire Botanique National de Brest (CBNB) – 2006 / Cahiers d'habitats Natura 2000 – Fiche espèce végétale n°1887.*

1. DESCRIPTION

Le Coléanthe délicat ou Coléanthe subtil (*Coleanthus subtilis* (Tratt.Seidl.)) est une Poacée (Graminée) de très petite taille, se présentant en petites touffes de 2 à 8 cm de hauteur, plus ou moins étalées sur le sol.

Les photographies ci-après présentent cette espèce :



Figure 1 : Coléanthe délicat (*Coleanthus subtilis*) (Photos CNBN – Jean Le Bail, Pascal Lacroix)

Le Coléanthe délicat est, dans le monde, l'unique représentant connu d'une tribu de graminées : les Coleantheae. Cette espèce possède de ce fait une valeur taxonomique unique pour l'ensemble de la flore armoricaine et revêt de ce fait une importance toute particulière à l'échelle nationale.

2. PROTECTION

En France, le Coléanthe délicat est protégée par l'Arrêté du 20 Janvier 1982, modifié par les arrêtés du 15 septembre 1982 et du 31 août 1995 qui fixe la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire.

Il bénéficie également d'une protection européenne, puisqu'il s'agit d'une espèce d'intérêt communautaire inscrites aux annexes II et IV de la Directive européenne du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels, de la faune et de la flore, dite Directive Habitats.

Le Coléanthe délicat figure par ailleurs sur la Convention de Washington du 3 mars 1973 qui réglemente le commerce international d'espèces menacées et fait partie des espèces menacées d'extinction qui sont ou pourraient être affectées par le commerce (annexe I).

Il est enfin également mentionné sur les listes rouges suivantes :

- Liste rouge de l'Union mondiale pour la nature (UICN) dans laquelle le Coléanthe délicat est cotée comme rare dans le monde et vulnérable en France.
- Liste rouge des espèces végétales rares et menacées dans le Massif armoricain (S. Magnanon, 1993).
- Liste rouge des espèces indigènes à protéger (Phanérogames et Cryptogames vasculaires de l'Anjou) (R. Corillion, 1992) (plante indiquée comme présumée disparue du département),
- Liste rouge de la flore vasculaire indigène rare et menacée de Loire-Atlantique (P. Lacroix, J. Le Bail, O. Brindejonc, 2006) (taxon en danger).

3. HABITAT

L'habitat originel du Coléanthe délicat est représenté par les berges des rivières, milieux dans lesquels l'espèce a aujourd'hui quasiment disparu du fait des aménagements effectués sur les cours d'eau. A présent, l'espèce est essentiellement localisée au sein de milieux d'origine artificielle correspondant à des grèves d'étangs ou des retenues d'eau. Elle s'y développe sur les substrats nus à la limite des basses eaux, dans la zone de marnage.

Le substrat doit être composé de particules très fines essentiellement des vases limoneuses-argileuses ou des limons parfois mélangés à des sables (*S.Magnanon (2004)*).

Les conditions optimales de développement du Coléanthe délicat semblent atteintes lorsque l'espèce se trouve sur des limons ou des vases légèrement compactés notamment parce qu'ils se superposent à un substrat dur plus ou moins sableux ou suite à une évaporation importante de l'eau contenue dans le substrat.

Les photographies ci-après illustrent le type d'habitats apprécié du Coléanthe délicat.



Figure 2 : Habitat type du Coléanthe délicat (*Photos CNBN – Jean Le Bail, Pascal Lacroix*)

4. REPARTITION DE L'ESPECE

Au niveau mondial, le Coléanthe délicat est une espèce présentant des populations fragmentées et relictuelles. Sur le continent européen, le Coléanthe délicat est considéré comme éteint en Italie, en Norvège et en Slovaquie. Il reste présent en Allemagne, Autriche, République tchèque et en France où l'espèce n'est connue que dans le Massif armoricain, dans les départements des Côtes d'Armor, du Morbihan, d'Ille et Vilaine et de Loire-Atlantique.

Les cartes ci-après localisent les populations de cette espèce sur le continent européen et à l'échelle de la France.

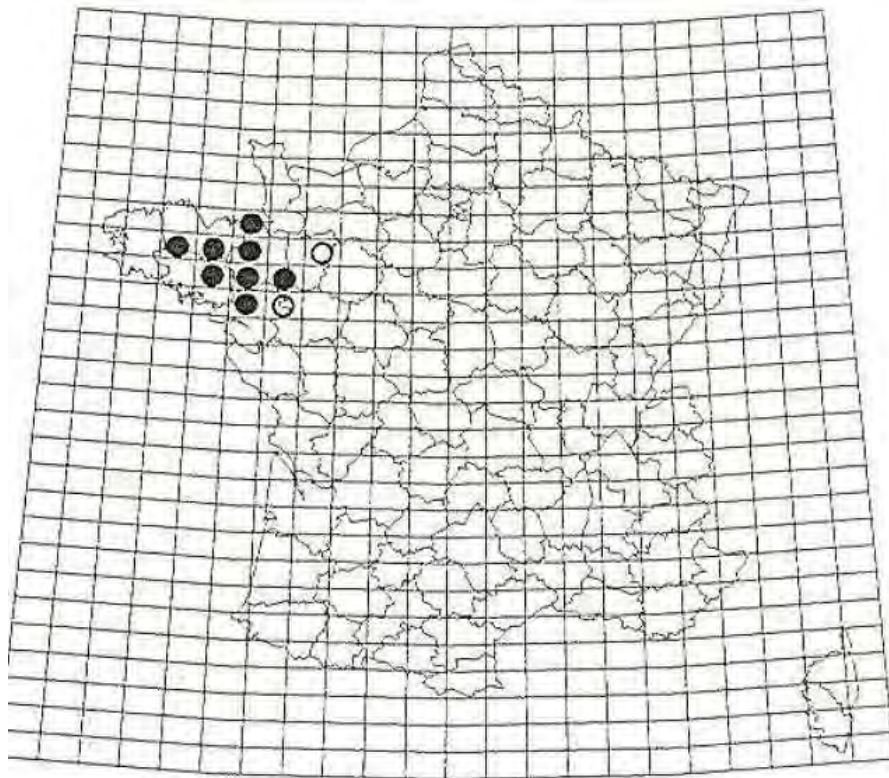
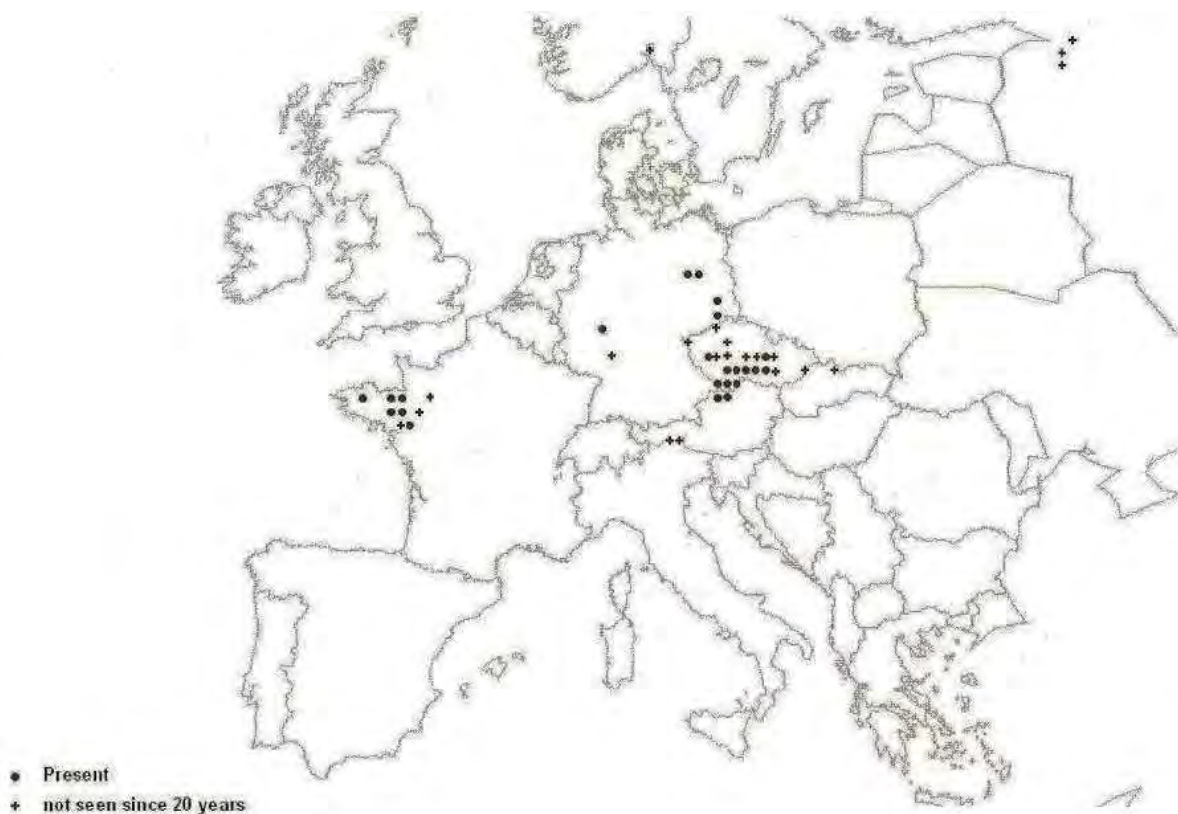


Figure 3 : Répartition du Coléanthe délicat en Europe et en France
(source : CBNB – J-Y Lesouef (2003) / Extrait L.Olivier, J-P Galland, H.Maurin, J-P Roux (1995))

La liste des stations françaises de Coléanthe délicat (toutes armoricaines) est présentée ci-après. Les stations où le Coléanthe délicat a été observé récemment sont indiquées en gras.

Tableau 1 : Stations françaises du Coléanthe délicat

Département / Nb station	Station	Observation
Côtes d'Armor		
1	Saint-Carné (Etang du Pin)	Aucune observation récente (étang asséché)
2	Mégrit/Trédias (Etang de rocherel)	Revu en 2001
3	Trélivet/Brusvily (Etang du Val)	Non revu en 1991
4	Glomel (Etang du Corong ou de Saint-Conogan)	Revu en octobre 2001
5	Ploufragan / Plaine-haute (Rive du Gouët au Nord de Ste-Anne du Houlin à l'Ouest de Côte Boto)	Découvert en 2002
Morbihan		
1	Rochefort en Terre / Malensac (Etang de Moulin neuf)	Aucune observation récente
2	Ploermeil / Taumpont / Ioyat (Etang au Duc)	Revu en octobre 2001
3	Conconret / Paimpont (Etang de Comper)	Revu à l'automne 2000 et 2001
4	Saint-Martin (Etang de Vaulaurent)	Aucune observation récente
Ille-et-Vilaine		
1	Conconret / Paimpont (Etang de Comper)	Revu à l'automne 2000 et 2001
2	Saint-Pierre de Plesguen (Etang du Rouvre)	Aucune observation récente
3	Combourg (Etang de Trémignon)	Aucune observation récente
4	Carcaon (Etang de Domalain)	Aucune observation récente
5	Marcillé-Robert (Etang de Marcillé-Robert)	Revu en 1999 mais non revu en 2001
6	Epiniac (Etang de Higoudais)	Aucune observation récente
7	Epiniac (Etang de Landal)	Non revu en 1991 - Aucune observation récente
8	Québriac (Etang neuf)	Non revu en 1991 – Aucune observation récente

9	Trans / Bazouges la Pérouze (Étang de Villecartier)	Revu en 1996 et 1997
10	Baulon (Étang de Belouze)	Vu à l'automne 2000
11	Baulon (Étang de Musse)	Aucune observation récente
12	Paimpont (Étang du Pré)	Revu en 2001
13	Paimpont (Étang de l'Abbaye)	Non revu en 2001
14	Paimpont (Étang des Forges)	Non revu en 2001
15	Paimpont (Étang du Pas du Houx)	Non revu en 2001
16	Saint-Coulomb (Étang de Ste-Suzanne)	Aucune observation récente
17	Plerguer (Étang de Beaufort)	Revu en septembre 2001
18	Le Tronchet (Étang de Mirloup)	Revu en septembre 2001
19	Hédé (Étang de Bazouges)	Non revu en septembre 2001
20	Hédé (Étang du bourg)	Non revu en septembre 2001
21	Hédé (Étang de Bézardière)	Revu en septembre 2000

Loire-Atlantique

1	Nozay (Étang de Villate)	Aucune observation récente
2	Grand Auverné (Étang de la forge)	Aucune observation récente
3	Joué-sur-Erdre (grand réservoir de Vioreau)	Revue en septembre 2001, octobre 2002 et 2004 et mai 2005

Maine-et-Loire

1	Combrée (Étang de la Gravoyère)	Aucune observation récente
---	---------------------------------	----------------------------

Mayenne

1	Aron (Étang d'Aron)	Aucune observation récente
---	---------------------	----------------------------

5. BIOLOGIE

Le Coléanthe délicat est une espèce annuelle visible en général au début de l'automne (septembre-octobre) voir exceptionnellement au printemps (observation en mai 2005 à la station de Voireau en Loire-Atlantique). Son cycle biologique est très rapide. Il s'écoule en effet moins de 30 jours en moyenne entre la germination des graines et la maturité complète des caryopses¹ de la plante (Necajev - 1972). L'espèce n'est donc observable que dans ce laps de temps soit généralement entre septembre et novembre.

Le Coléanthe délicat passe ainsi la majeure partie de l'année sous forme de graines enfouies dans le sol. Cette phase de latence peut durer plusieurs années (les graines conservant leur capacité germinative pendant plusieurs dizaines d'années). Cette particularité lui vaut son rattachement aux plantes dites « à éclipse ».

Pour germer, l'espèce exige une complète saturation en eau du substrat tout au long de son cycle de développement. La germination des graines est déclenchée lors d'une phase d'exondation consécutive à l'étiage naturel du milieu ou une vidange artificielle des plans d'eau. C'est suite à un abaissement du niveau d'eau de 1,5 m à 3 m que l'on peut généralement voir l'espèce se développer.

A contrario, les années pluvieuses sans étiage ou le maintien artificiel d'une hauteur d'eau constante ne permettent pas au Coléanthe délicat de se développer.

6. EVOLUTION ET ETAT DES POPULATIONS

L'état des populations au niveau du massif armoricain est difficile à évaluer en raison du caractère éclipse de l'espèce (*détaillé au § II.5 du document*) dépendant notamment du degré de balancement des eaux et du rythme irrégulier des mises assec des retenues d'eau.

Il semble toutefois que le Coléanthe délicat soit en raréfaction sur l'ensemble de son aire de répartition (*Plan de conservation en faveur du Coléanthe délicat en région Pays de la Loire – CBNB - 2006*).

7. MENACES POTENTIELLES

En dehors du comblement de certains étangs où il est présent, le Coléanthe délicat est surtout menacé par l'absence de marnage. Le maintien d'un niveau d'eau quasi constant contribue dans de nombreux cas à réduire considérablement les zones de développement potentiel de l'espèce.

¹ Caryopse : Désignant le fruit se rapportant aux Poacées (Graminées).

Le schéma de principe ci-après illustre cette particularité écologique.

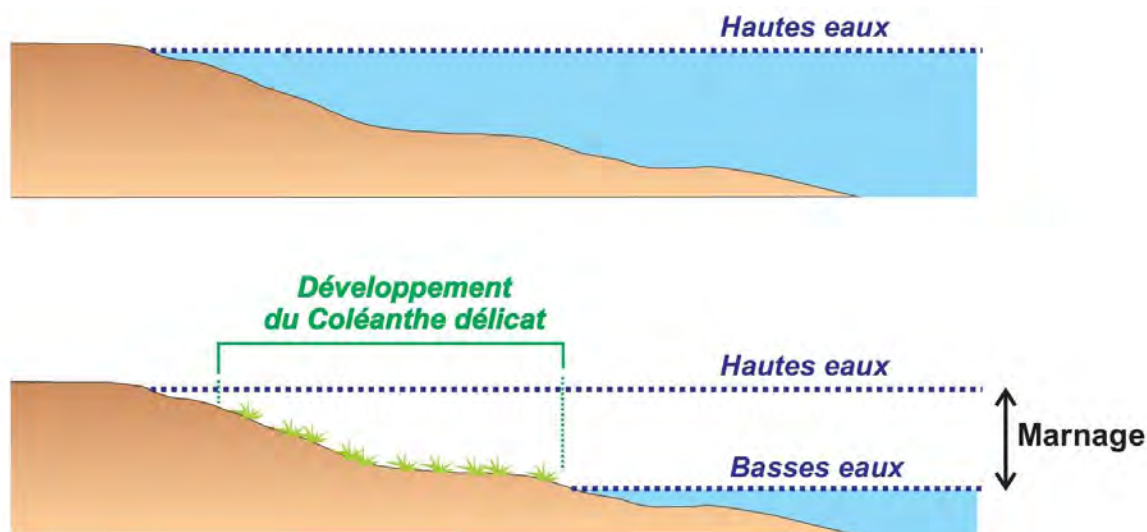


Figure 4 : Schéma de principe du développement du Coléanthe délicat

Par ailleurs, le désenvasage par extraction ou par épandage chimique (chaux) impacte également cette espèce en détruisant la banque de semences du sol.

III. PRESENCE DU COLEANTHE DELICAT AUX ABORDS DU SITE

1. LOCALISATION DE L'ESPECE DANS LE SECTEUR D'ETUDE

Au plus près du site exploité par la société IMERYS REFRACTORY MINERALS GLOMEL, le Coléanthe délicat a été observé sur les berges de l'Etang du Corong² localisé à environ 900 m au Nord-Est du site de Guerphalès.

L'Etang du Corong présente une surface de près de 75 hectares. Grâce à un barrage, il constitue une retenue d'eau utilisée pour alimenter le canal de Nantes à Brest. Ce plan d'eau comprend deux secteurs : l'Etang du Corong au Nord-Est et l'Etang de St-Conogan, plus petit, au Sud-Ouest.

La gestion de cet ouvrage, et notamment les lâchées d'eau, sont de la responsabilité du Conseil Départemental des Côtes d'Armor.

La figure ci-après localise le site de Guerphalès par rapport aux sites Natura 2000 les plus proches et notamment par rapport à l'Etang du Corong.

² L'Etang du Corong appartient au site Natura 2000 FR5300003 « Complexe de l'Est des Montagnes Noires ».

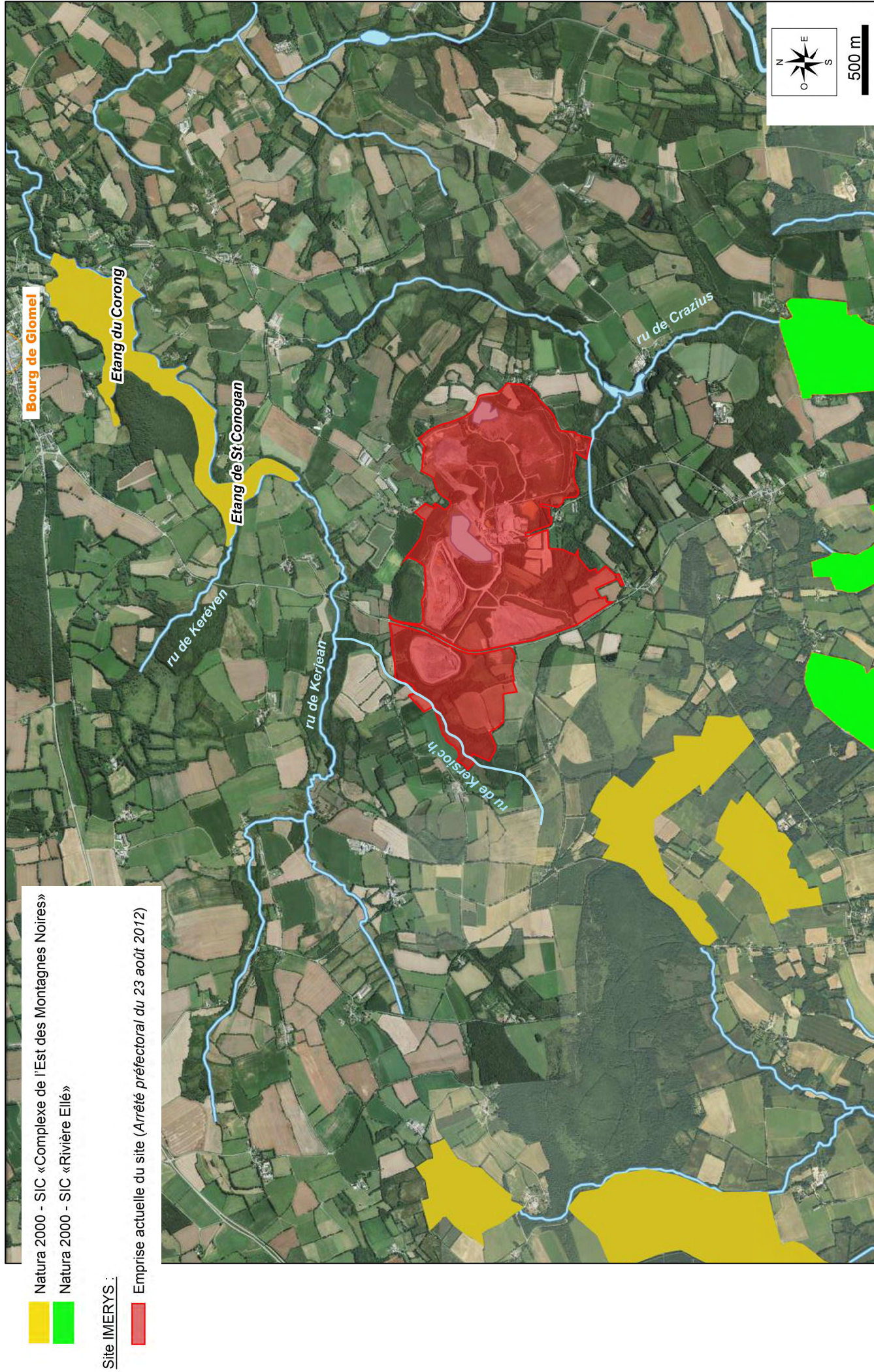


Figure 5 : Localisation du site de Guerphalès par rapport aux sites Natura 2000 les plus proches

IMERYS MINERALS REFRACTORY GLOMEL – Site de Guerphalès – Commune de GLOMEL (22)

2. DONNEES DISPONIBLES

Source : Conservatoire Botanique National de Brest (CBNB) – Synthèse des connaissances disponibles au CBNB le 26/01/2016.

De par le caractère éphémère de cette espèce, le Coléanthe délicat ne dispose pas d'un suivi continu de sa population. Sur l'Etang du Corong, des prospections ont été menées en 2001, 2003, 2008 et 2012.

Lors de ces inventaires, l'estimation précise du nombre de pieds visibles n'a pas été établie, ce qui ne permet pas de suivre avec précision l'évolution des effectifs de Coléanthe délicat à hauteur de l'Etang du Corong.

Néanmoins, le relevé floristique réalisé en septembre 2008 par le Conservatoire Botanique National de Brest donne une première approche des effectifs de cette espèce à hauteur de l'Etang du Corong. Lors de ce relevé, les effectifs ont été estimés supérieurs à 10 000 pieds.

Il est précisé que la station de Coléanthe délicat (*Coleanthus subtilis*) de l'Etang du Corong est l'une des plus importantes de Bretagne et donc de France. Le Coléanthe délicat est présent sur les berges du plan d'eau où il forme des gazons très étendus notamment dans le secteur de l'Etang de St-Conogan. Les stations de cette espèce y sont considérées en bon état de conservation.

Aucun impact majeur sur ces stations n'a été observé malgré un pâturage équin constaté en 2008 (source : Conservatoire Botanique National de Brest).

Les figures ci-après localisent les secteurs où le Coléanthe délicat a été observé lors des inventaires de 2001, 2003, 2008 et 2012. Les surfaces mentionnées sont des estimations données à titre indicatif (source : Conservatoire Botanique National de Brest).

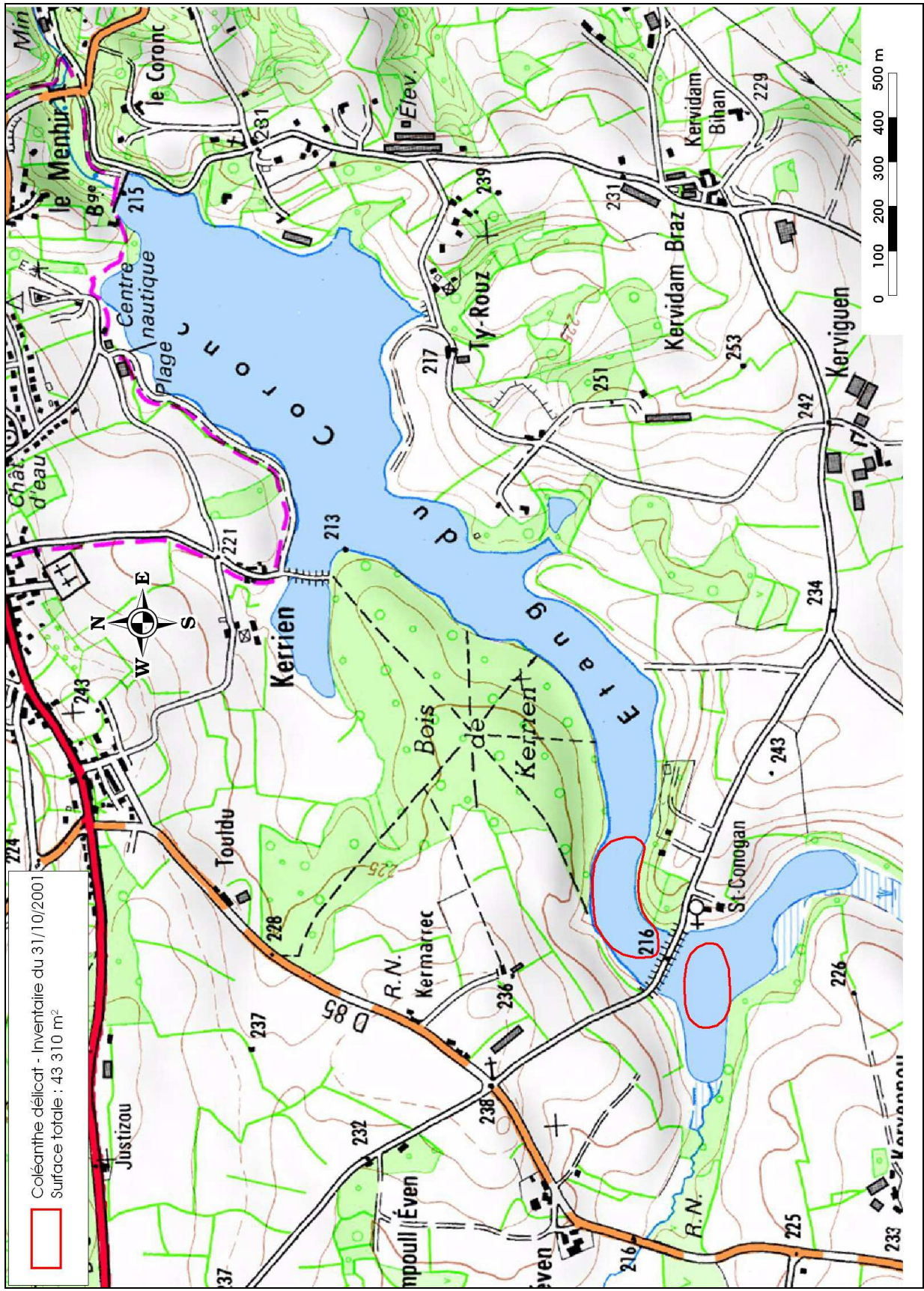


Figure 6 : Localisation des stations de Coléanthe délicat à hauteur de l'Etang du Corong – Inventaire du 31/10/2001

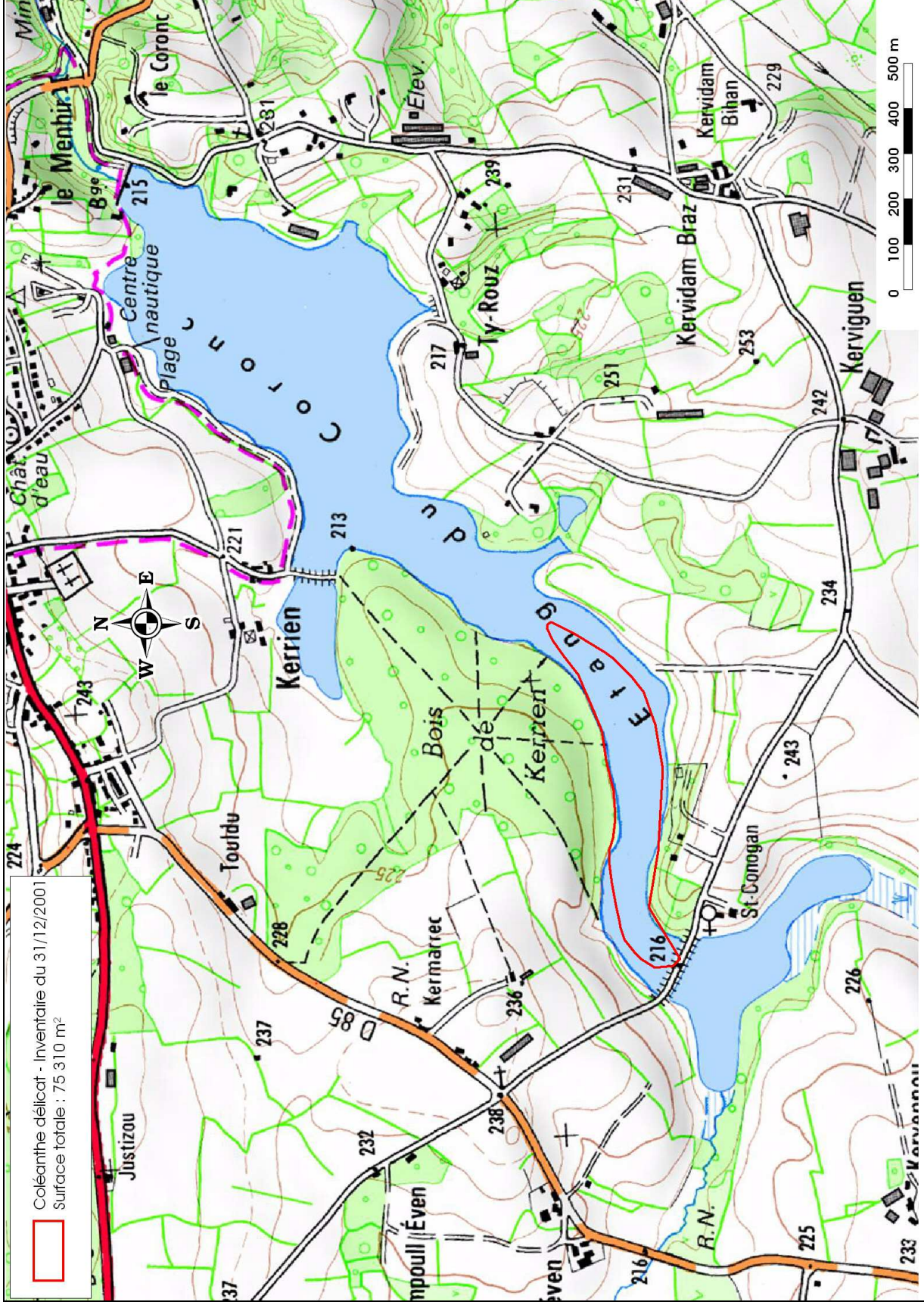


Figure 7 : Localisation des stations de Coléanthe délicat à hauteur de l'Étang du Corong – Inventaire du 31/12/2001

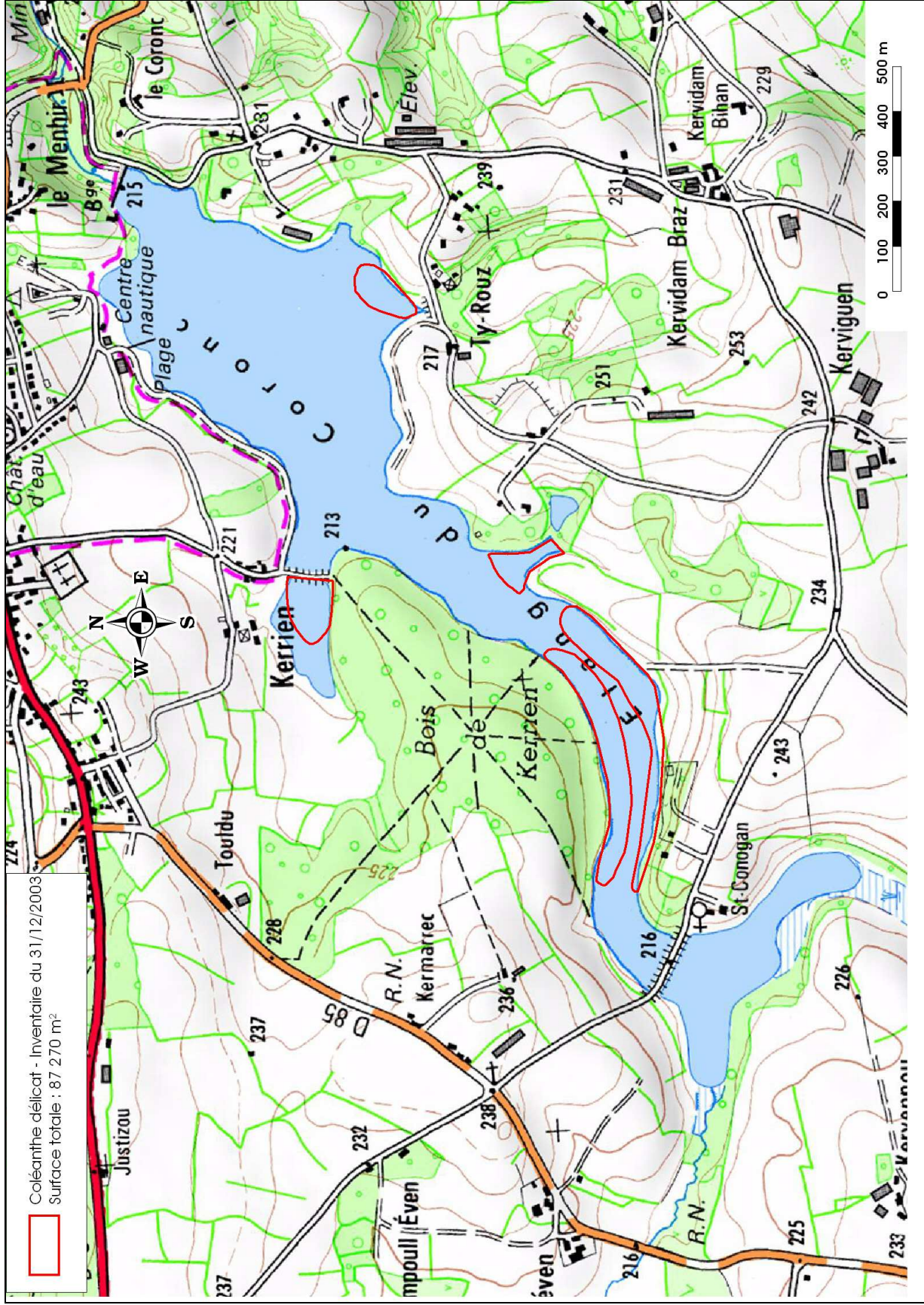


Figure 8 : Localisation des stations de Coléanthe délicat à hauteur de l'Étang du Corong – Inventaire du 31/12/2003

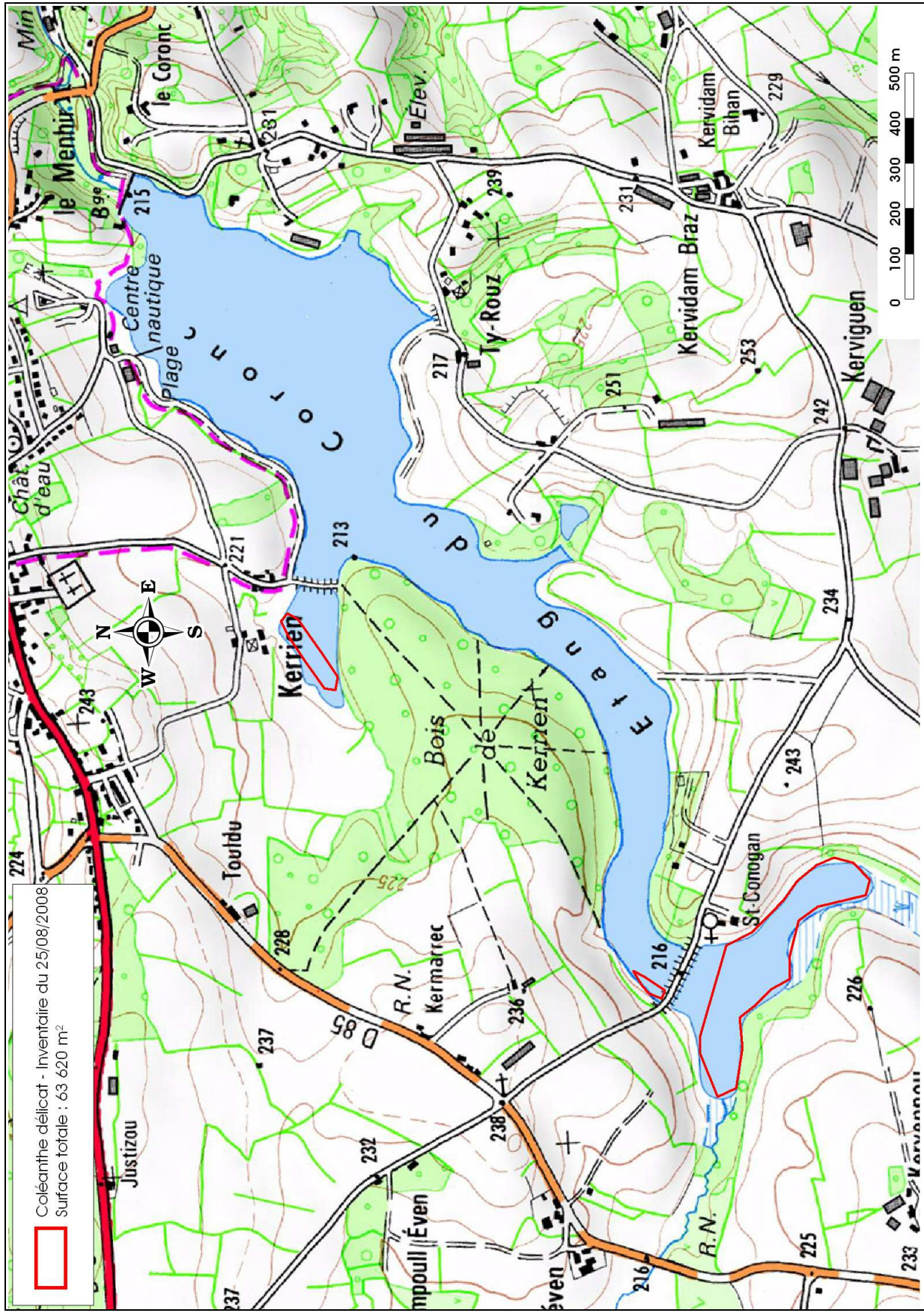


Figure 9 : Localisation des stations de Coléanthe délicat à hauteur de l'Etang du Corong – Inventaire du 25/08/2008

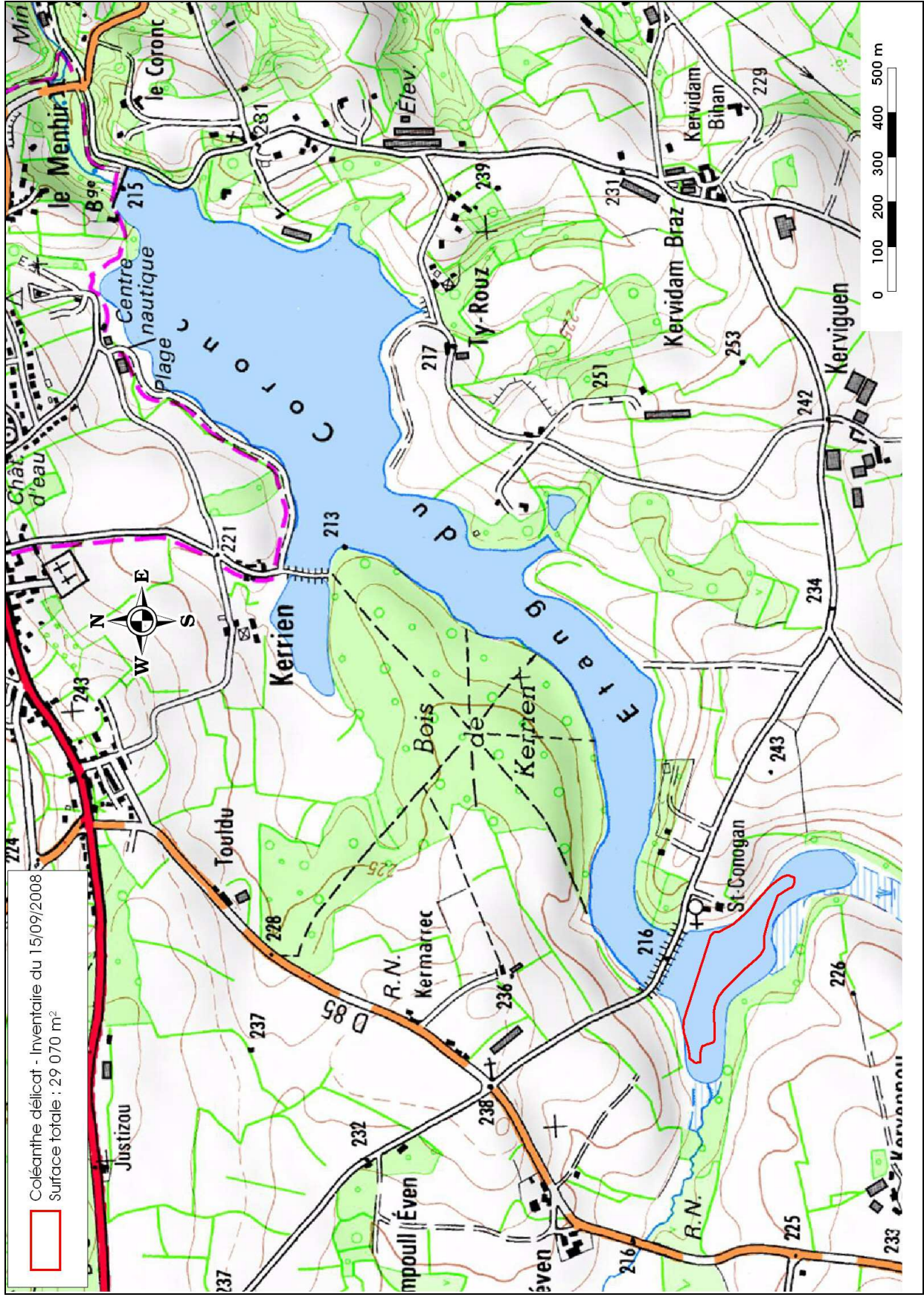


Figure 10 : Localisation des stations de Coléanthe délicat à hauteur de l'Etang du Corong – Inventaire du 15/09/2008

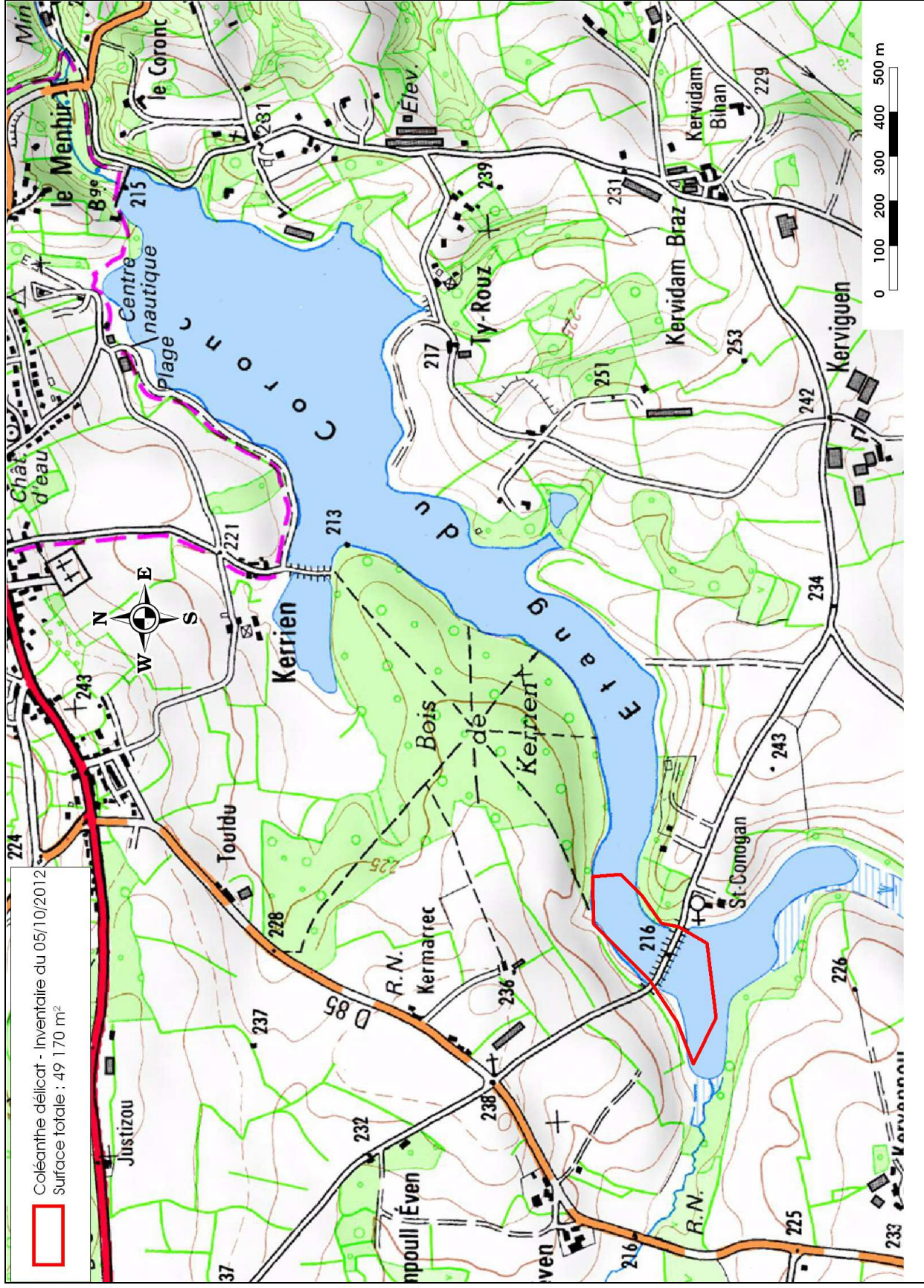
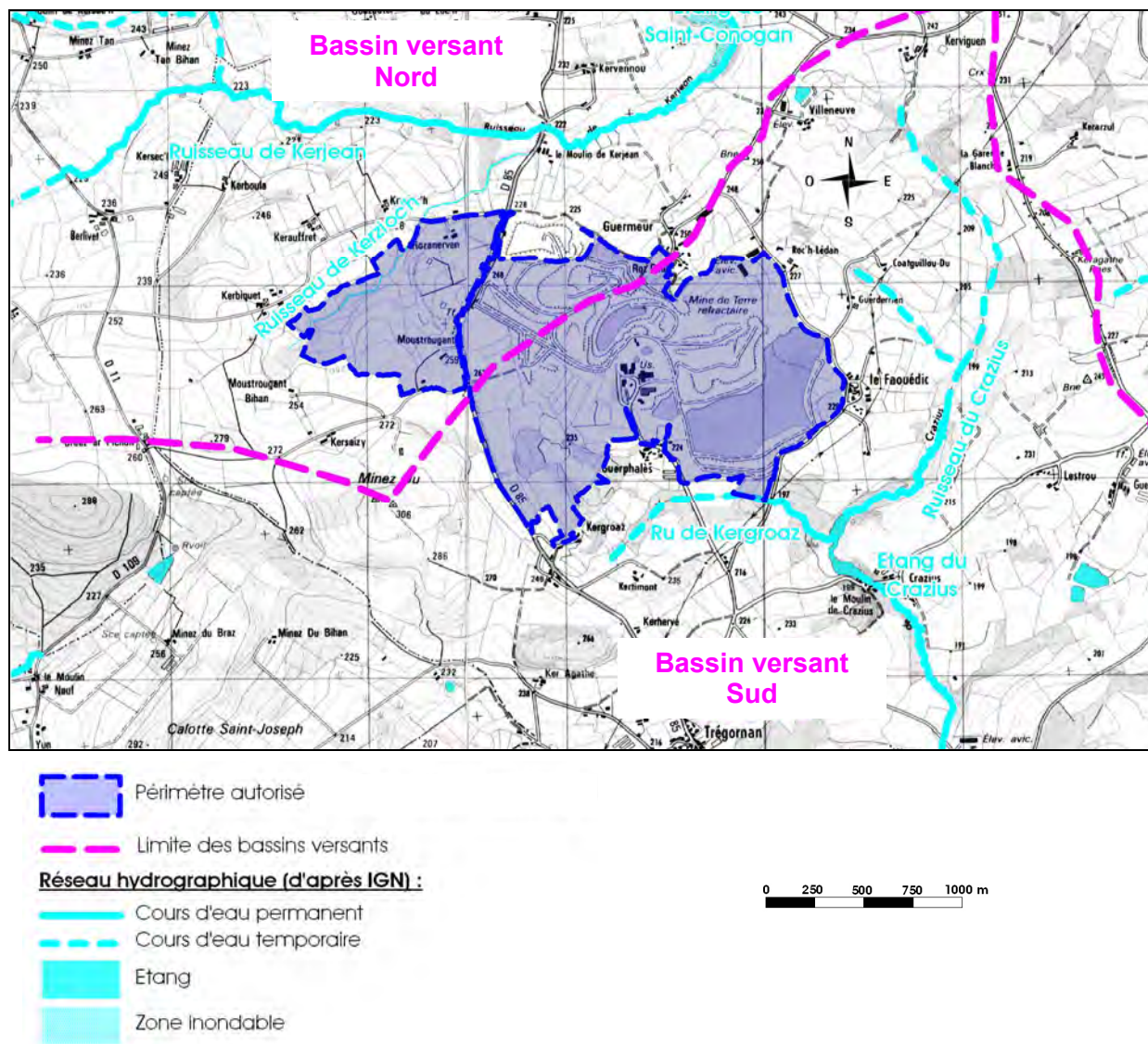


Figure 11 : Localisation des stations de Coléanthe délicat à hauteur de l'Etang du Corong – Inventaire du 05/10/2012

IV. INCIDENCES ACTUELLES DU SITE SUR LE COLEANTHE DELICAT

1. SOURCE ACTUELLE D'IMPACTS POTENTIELS

Le site de Guerphalès est implanté sur deux bassins versants, à savoir un bassin versant associé à l'Etang du Corong (Bassin versant Nord) et un bassin versant associé au ruisseau du Crazius (Bassin versant Sud). La figure ci-après illustre cette configuration.



Dans le cadre de son exploitation, les eaux actuellement recueillies au sein de la fosse d'extraction n°3 sont transférées du bassin versant Nord au bassin versant Sud. Ce transfert est rendu nécessaire de par l'implantation des unités de traitement des eaux. Ces installations permettent le contrôle continu de la qualité des eaux avant leur réinjection dans le milieu naturel (soit ici le ruisseau du Crazius).

Ces transferts d'eau réorientent une partie des eaux pluviales normalement destinés à l'Etang du Corong où réside le Coléanthe délicat vers le bassin versant associé au ruisseau du Crazius.

Ce constat constitue le seul impact potentiel actuel du site de Guerphalès sur le Coléanthe délicat.

2. ESTIMATION DE CET IMPACT

Dans le cadre de la gestion de ses eaux, la société IMERYS REFRACTORY MINERALS GLOMEL réalise des contrôles continus des volumes d'eau traités au sein de son site.

Le graphique présenté ci-dessous, établi à partir de ces contrôles, permet d'apprécier l'évolution des transferts d'eau entre bassins versants de 2007 à 2015.

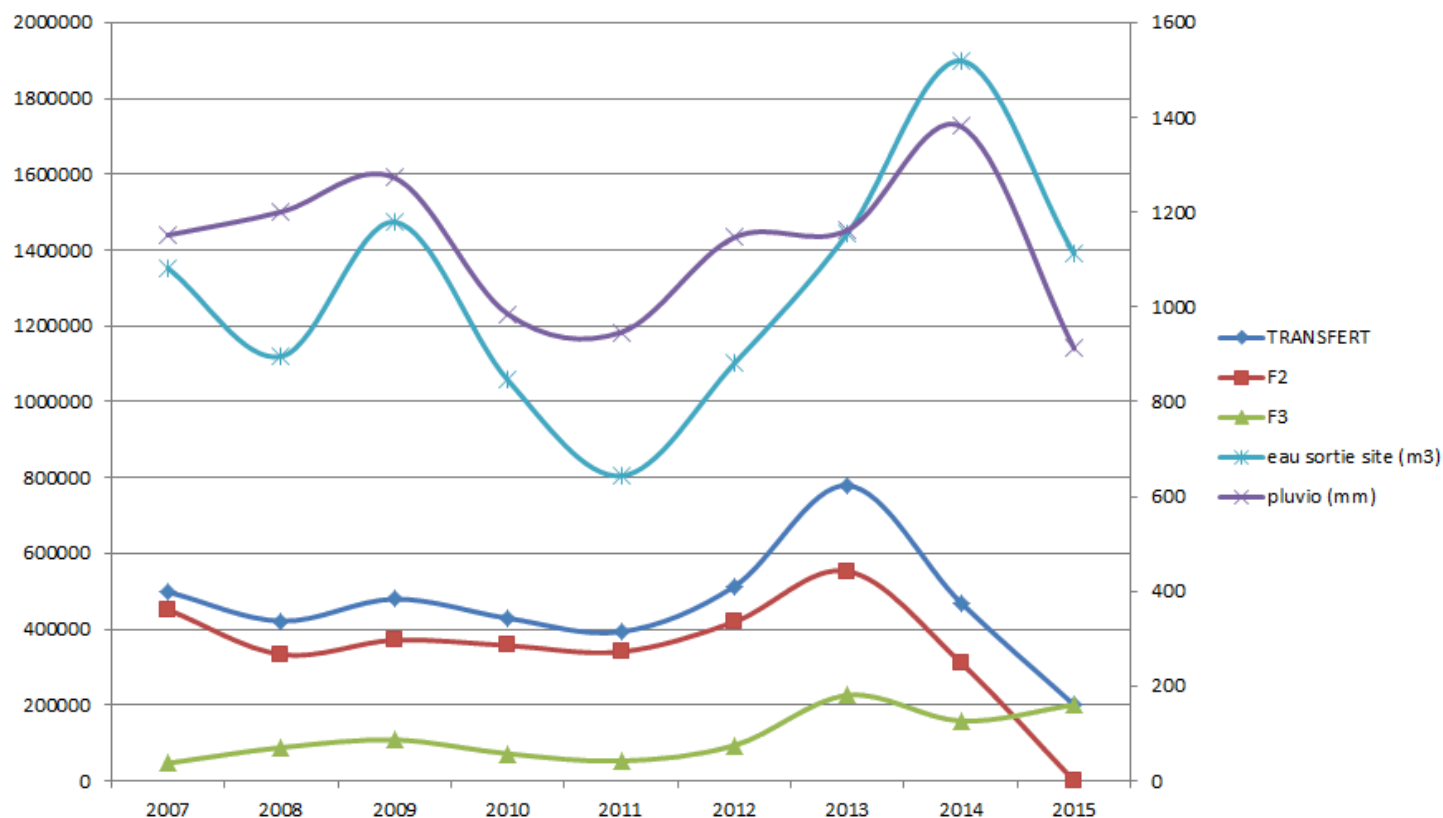


Figure 13 : Evolution des pompages des eaux des fosses et transfert maximal entre bassins versants de 2007 à 2015 (source : IMERYS REFRACTORY MINERALS GLOMEL – Janvier 2016)

Actuellement, les transferts d'eau réalisés sur le site de Guerphalès se situent à leur niveau le plus bas depuis 2007 soit environ 200 000 m³ (en 2016 : volume transféré de 211 600 m³ à fin octobre). Le maximum de transfert a été atteint en 2013 avec un volume représentant un peu moins de 800 000 m³.

La diminution des volumes observés depuis 2013 s'expliquent notamment par la fin d'exploitation de la fosse n°2 non compensée par l'exploitation débutante de la fosse n°3.

En comparant ces données avec celles relatives aux stations du Coléanthe délicat au niveau de l'Etang du Corong (données présentées au § III.2 du présent document), il est possible de constater que les volumes d'eau transférés entre bassins versants par le site de Guerphalès n'influencent pas l'évolution de la population du Coléanthe délicat.

En effet, aucun impact particulier n'a été observé sur les stations du Coléanthe délicat au niveau de l'Etang du Corong entre 2001 et 2012 soit lorsque le volume d'eau transféré entre bassins versants représenté environ le double du volume d'eau transféré actuellement.

Les transferts d'eau entre bassins versants, effectués dans le cadre de l'exploitation du site de Guerphalès, n'ont pas eu et n'ont actuellement pas d'impact sur le marnage de l'Etang du Corong et en conséquence sur le Coléanthe délicat dont le marnage constitue le paramètre indispensable au développement de cette espèce.

Les variations de niveau d'eau, observées à hauteur de l'Etang du Corong, sont davantage liées à la gestion hydraulique du barrage de ce plan d'eau plutôt qu'au fonctionnement de l'exploitation de Guerphalès.

V. CONCLUSION

L'Étang du Corong et notamment sa partie Sud-Ouest associée à l'Étang de St-Conogan accueille l'une des plus grandes stations à Coléanthe délicat de Bretagne avec un nombre d'individus supérieur à 10 000 pieds.

Les inventaires réalisés par le Conservatoire Botanique National de Brest à hauteur de ce plan d'eau en 2001, 2003, 2008 et 2012 indiquent un bon état de conservation des populations de cette espèce et ne relèvent pas d'impacts particuliers sur les stations de l'Étang du Corong.

Or, l'analyse des transferts d'eau entre bassins versant, sur cette même période montre des évolutions de volumes d'eau compris entre 400 000 et 500 000 m³/an sans que ceux-ci n'aient entraîné un impact significatif sur les stations à Coléanthe délicat de l'Étang du Corong.

Actuellement, les volumes d'eau transférés entre bassins versants représentent un volume d'environ 200 000 m³ soit quatre fois moins que les 800 000 m³ atteint en 2013. En tout état de cause, le maintien des volumes de transferts actuels jusqu'à 410 000 m³ ne pourra donc impacter les stations du Coléanthe délicat.

En définitive, les impacts éventuels sur les stations à Coléanthe délicat présents sur les berges de l'Étang du Corong sont davantage associés à la gestion hydraulique de ce plan d'eau (ouverture/fermeture des vannes du barrage) et aux opérations de désenvasage (curage de l'étang) plutôt qu'aux transferts d'eau effectués par le site de Guerphalès.

**Complément à la note informative
sur le Coléanthe délicat
(*Coleanthus subtilis*) –**

**Analyse de l'incidence des transferts d'eau
du site de Guerphalès sur cette espèce**

Société IMERYS REFRACTORY MINERALS GLOMEL

Site de Guerphalès

Commune de GLOMEL (22)



Bureau d'études et de conseil AXE

Campus de Kerlann
Rue Siméon Poisson
35170 BRUZ
Tél : 02 99 52 52 12
Fax : 02 99 52 52 11
✉ : axe@axe-environnement.fr

FEVRIER 2016

Rédacteur : F.COUPPEY
Vérificateur : G.MALHAIRE

SOMMAIRE

I.	PREAMBULE	3
II.	RAPPEL DU CONTEXTE HYDROLOGIQUE DU SITE IMERYS	4
III.	DONNEES DISPONIBLES	5
IV.	INTERPRETATION DES DONNEES	5
	1. IMPACT DES TRANSFERTS D'EAU IMERYS SUR LES DEBITS DE SORTIE DE L'ETANG DU CORONG	5
	2. IMPACT DES TRANSFERTS D'EAU IMERYS SUR LE NIVEAU D'EAU DE L'ETANG DU CORONG	11
V.	CONCLUSION	15
	ANNEXES	16

INDEX DES FIGURES

Figure 1 : Contexte hydraulique du secteur.....	3
Figure 2 : Hydrographie au droit du site	4
Figure 3 : Evolution des transferts d'eau IMERYYS sur les débits de sortie de l'Etang du Corong en m ³ /mois.....	6
Figure 4 : Evolution des transferts d'eau IMERYYS sur les débits de sortie de l'Etang du Corong en m ³ /an	7
Figure 5 : Pourcentage des volumes de transferts d'eau du site de Guerphalès par rapport aux débits observés en sortie de l'Etang du Corong entre 2006 et 2015 en m ³ /mois (<i>Représentation mensuelle</i>)	9
Figure 6 : Pourcentage des volumes de transferts d'eau du site de Guerphalès par rapport aux débits observés en sortie de l'Etang du Corong entre 2006 et 2015 en m ³ /an (<i>Représentation annuelle</i>) ...	10
Figure 7 : Evolution des transferts d'eau IMERYYS sur les niveaux d'eau de l'Etang du Corong	12
Figure 8 : Battement maximal du niveau d'eau de l'Etang du Corong entre 2005 et 2015.....	14

I. PREAMBULE

Les berges de l'Etang du Corong accueillent une espèce floristique protégée à savoir le Coléanthe délicat (*Coleanthus subtilis*). Les variations du niveau d'eau de cet étang sont indispensables à la germination et au développement de cette espèce. Sans marnage, le Coléanthe délicat ne peut survivre dans son milieu.

Le niveau d'eau de l'Etang du Corong est régulé par un barrage dont la gestion est effectuée par l'Agence Technique de St Nicolas du Pelem - Maison du Département de Guingamp Rostrenen. Ce barrage permet notamment de maintenir un niveau d'eau constant dans le Canal de Nantes à Brest.

La gestion de cet ouvrage est tributaire des données relevées à hauteur d'une sonde localisée en sortie de l'Etang du Corong et qui permet de mesurer les débits d'eau sortants du plan d'eau ainsi que d'une échelle graduée mesurant le niveau d'eau dans l'Etang du Corong.

La figure ci-après illustre cette configuration.

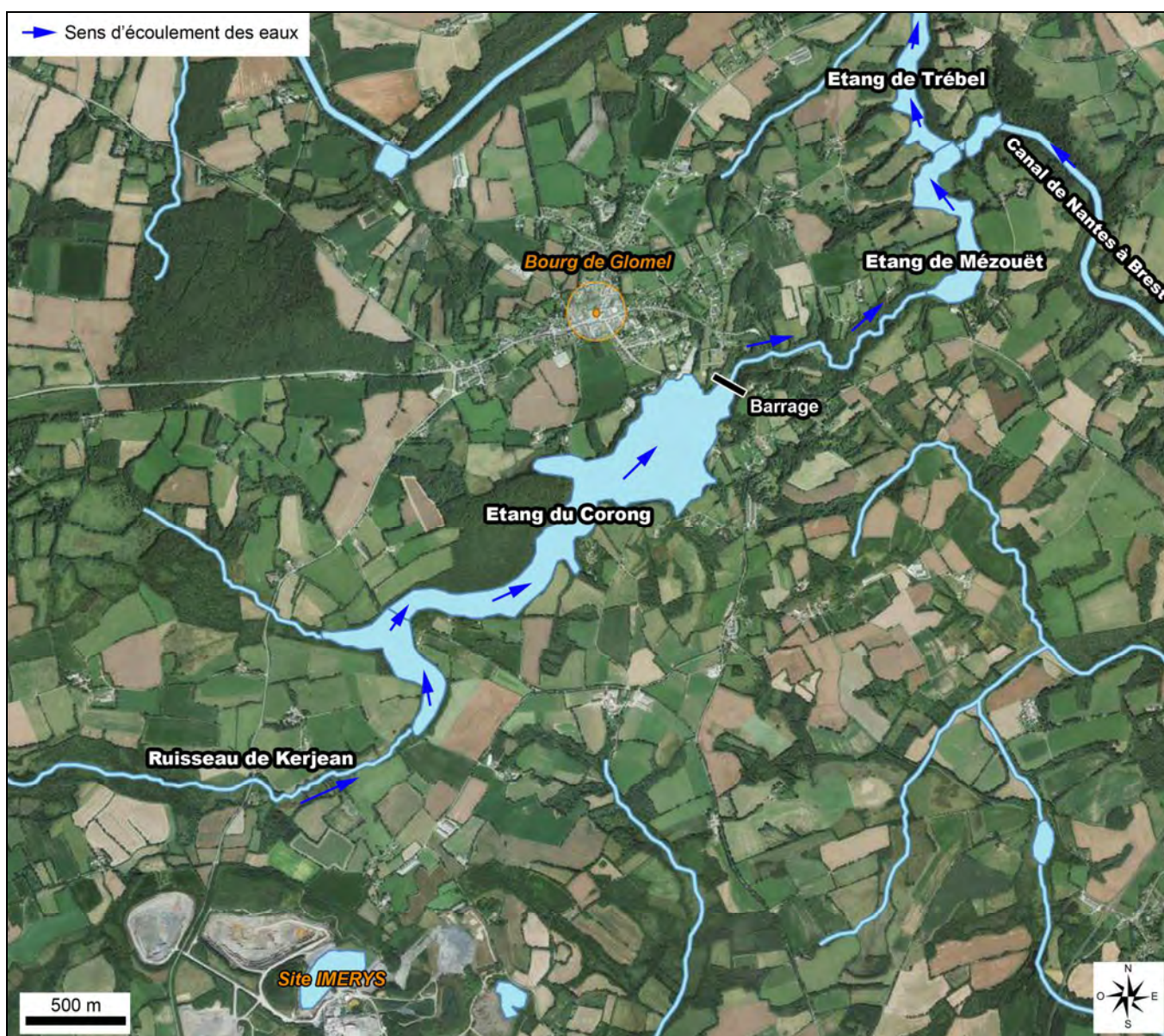


Figure 1 : Contexte hydraulique du secteur

La présente note constitue une analyse entre les données recueillies à hauteur du barrage de l'Etang du Corong et les transferts d'eau entre bassins versant réalisés sur le site de Guerphalès appartenant à la société IMERYS REFRACTORY MINERALS GLOMEL.

II. RAPPEL DU CONTEXTE HYDROLOGIQUE DU SITE DE GUERPHALES

Le site de Guerphalès est implanté sur deux bassins versants, à savoir un bassin versant associé à l'Etang du Corong (Bassin versant Nord) et un bassin versant associé au ruisseau du Crazius (Bassin versant Sud). La figure ci-après illustre cette configuration.

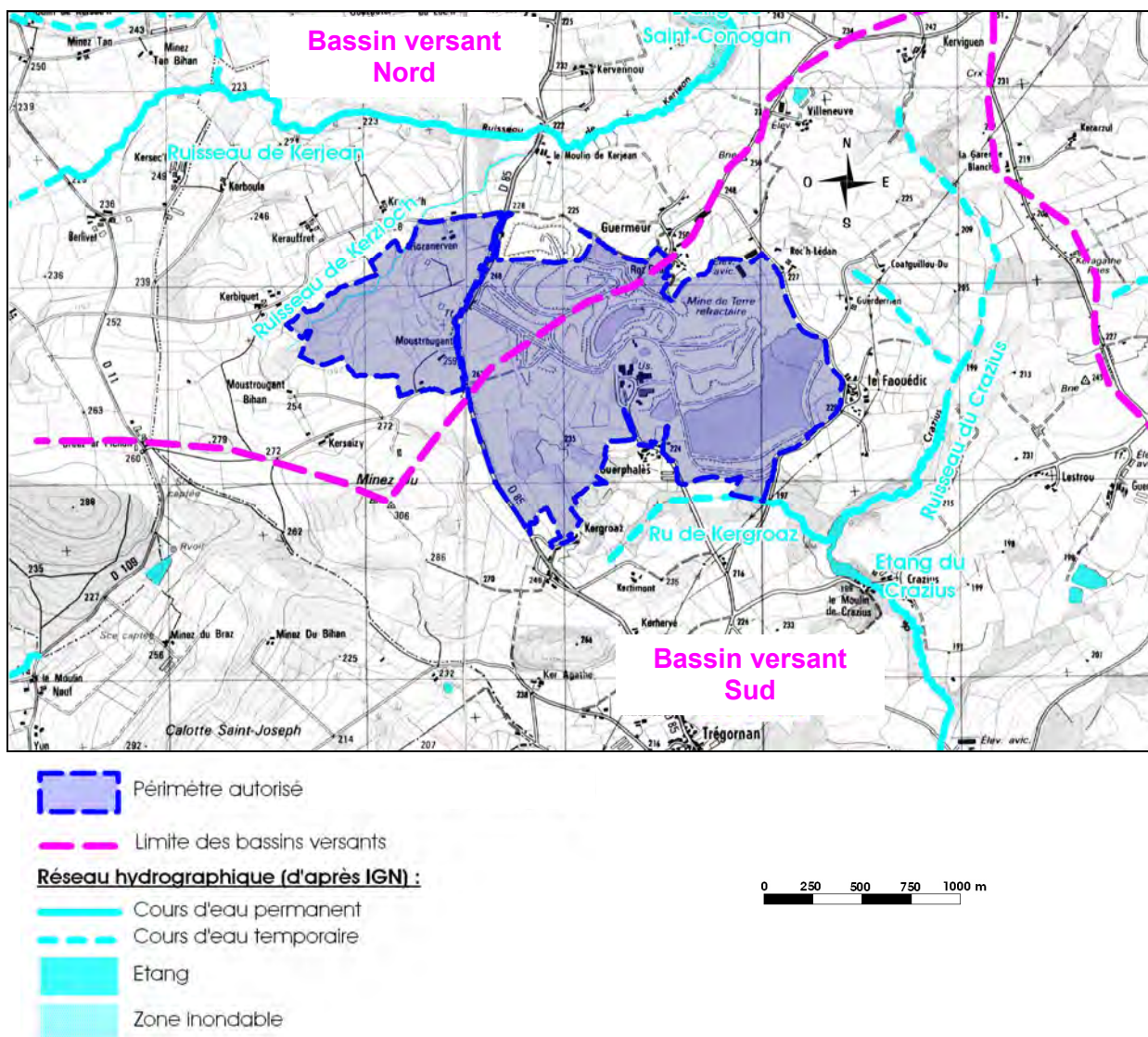


Figure 2 : Hydrographie au droit du site

Dans le cadre de son exploitation, les eaux actuellement recueillies au sein de la fosse d'extraction n°3 sont transférées du bassin versant Nord au bassin versant Sud. Ce transfert est rendu nécessaire de par l'implantation des unités de traitement des eaux. Ces installations permettent le contrôle continu de la qualité des eaux avant leur réinjection dans le milieu naturel (soit ici le ruisseau du Crazius).

Ces transferts d'eau réorientent une partie des eaux pluviales normalement destinées à l'Etang du Corong où réside le Coléanthe délicat vers le bassin versant associé au ruisseau du Crazius.

Ce constat constitue le seul impact potentiel actuel du site de Guerphalès sur le Coléanthe délicat.

NB : Actuellement, le site de Guerphalès ne compte plus qu'une seule fosse en exploitation : la fosse n°3. L'exploitation de la fosse n°2 s'est arrêtée en Juin 2014. Depuis, les eaux collectées au sein de la fosse n°2 ne sont plus pompées. Ces eaux sont confinées au sein de la fosse n°2 et ne sont, de ce fait, plus transférées du bassin versant de l'Etang du Corong vers le bassin versant du ruisseau du Crazius.

III. DONNEES DISPONIBLES

Afin d'apprécier l'impact potentiel du site de Guerphalès sur le Coléanthe délicat, une analyse peut être menée en comparant les données des transferts d'eau du site de Guerphalès avec les relevés réguliers effectués à hauteur du barrage de l'Etang du Corong.

Les paramètres analysés sont les suivants :

Source : Agence Technique de St Nicolas du Pelem - Maison du Département de Guingamp Rostrenen (consultation en janvier 2016).

	Point de relevé n°1	Point de relevé n°2
Paramètres analysés	Débit d'eau en sortie de l'Etang du Corong	Hauteur d'eau mesurée dans l'Etang du Corong – Echelle graduée localisée à proximité des vannes du barrage
Période	01/01/2006 - 30/04/2015	08/07/2003 – 15/12/2011* 05/01/2015 – 12/12/2015
Intervalle de mesure	Journalier	Journalier
Unité	l/s	mètre

* Données manquantes suite départ opérateur de mesure entre fin 2011 et début 2015

Source : IMERY'S REFRACTORY MINERALS GLOMEL – Transfert entre bassins versants (consultation en janvier 2016).

	Pompage/Rejet
Paramètre analysé	Transfert d'eau entre bassins versants
Période	Janvier 2006 – Avril 2015
Intervalle de mesure	Mensuel
Unité	m ³ /mois

IV. INTERPRETATION DES DONNEES

1. IMPACT DES TRANSFERTS D'EAU IMERY'S SUR LES DEBITS DE SORTIE DE L'ÉTANG DU CORONG

Les graphiques présentés ci-après illustrent les variations de débits d'eau en sortie du barrage de l'Etang du Corong entre Janvier 2006 et Avril 2015. Ces variations de débits sont superposées avec les données de transferts d'eau entre bassins versants réalisés sur le site de Guerphalès sur cette même période.

Les données numériques de ces graphiques sont consultables en annexe du présent document.

Pièce annexe 1 : Données numériques des débits de sortie de l'Etang du Corong et des transferts d'eau IMERY'S / Janvier 2006 – Avril 2015

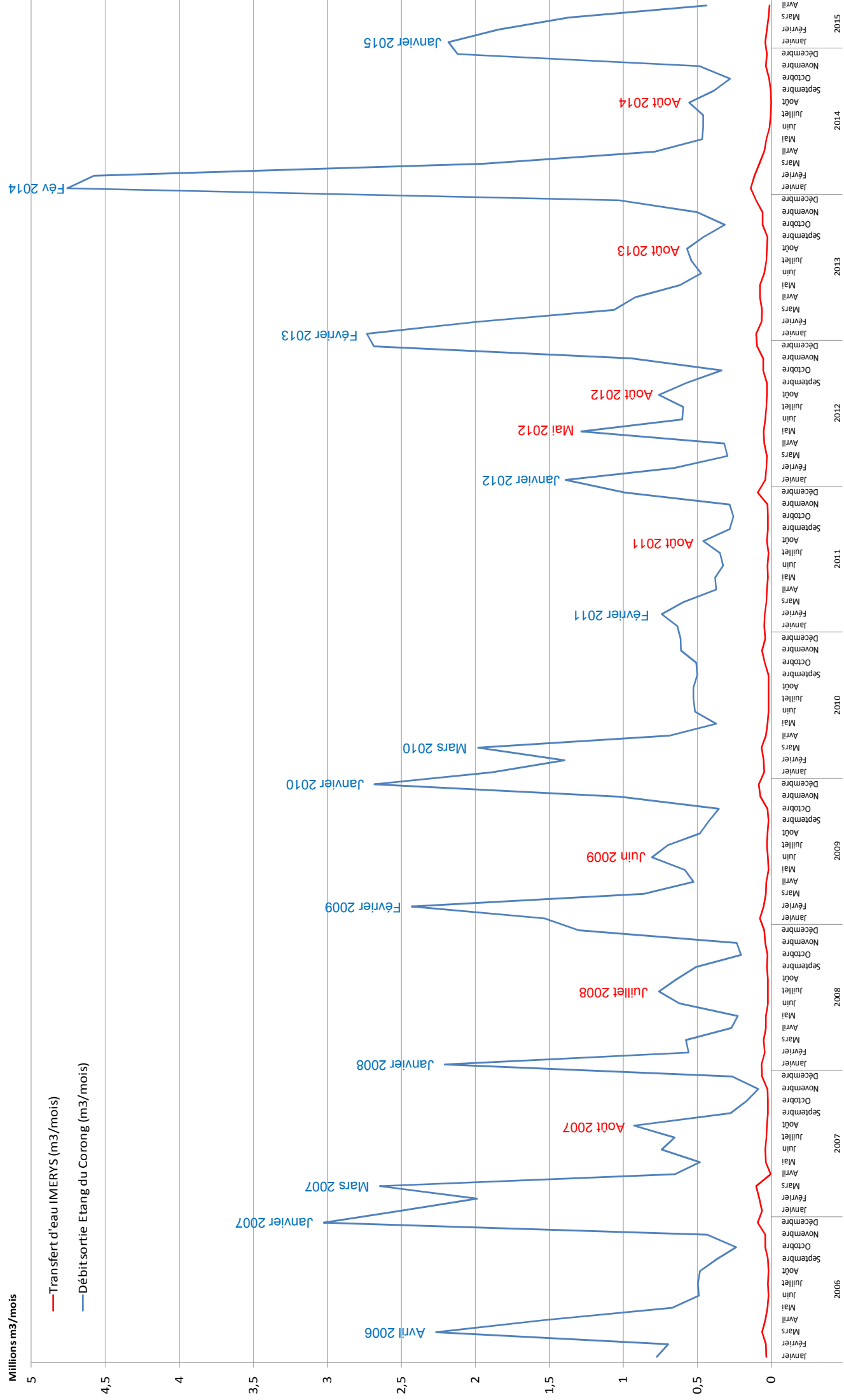


Figure 3 : Evolution des transferts d'eau IMERYS sur les débits de sortie de l'Etang du Corong en m³/mois

Une approche plus synthétique par année est présentée ci-après.

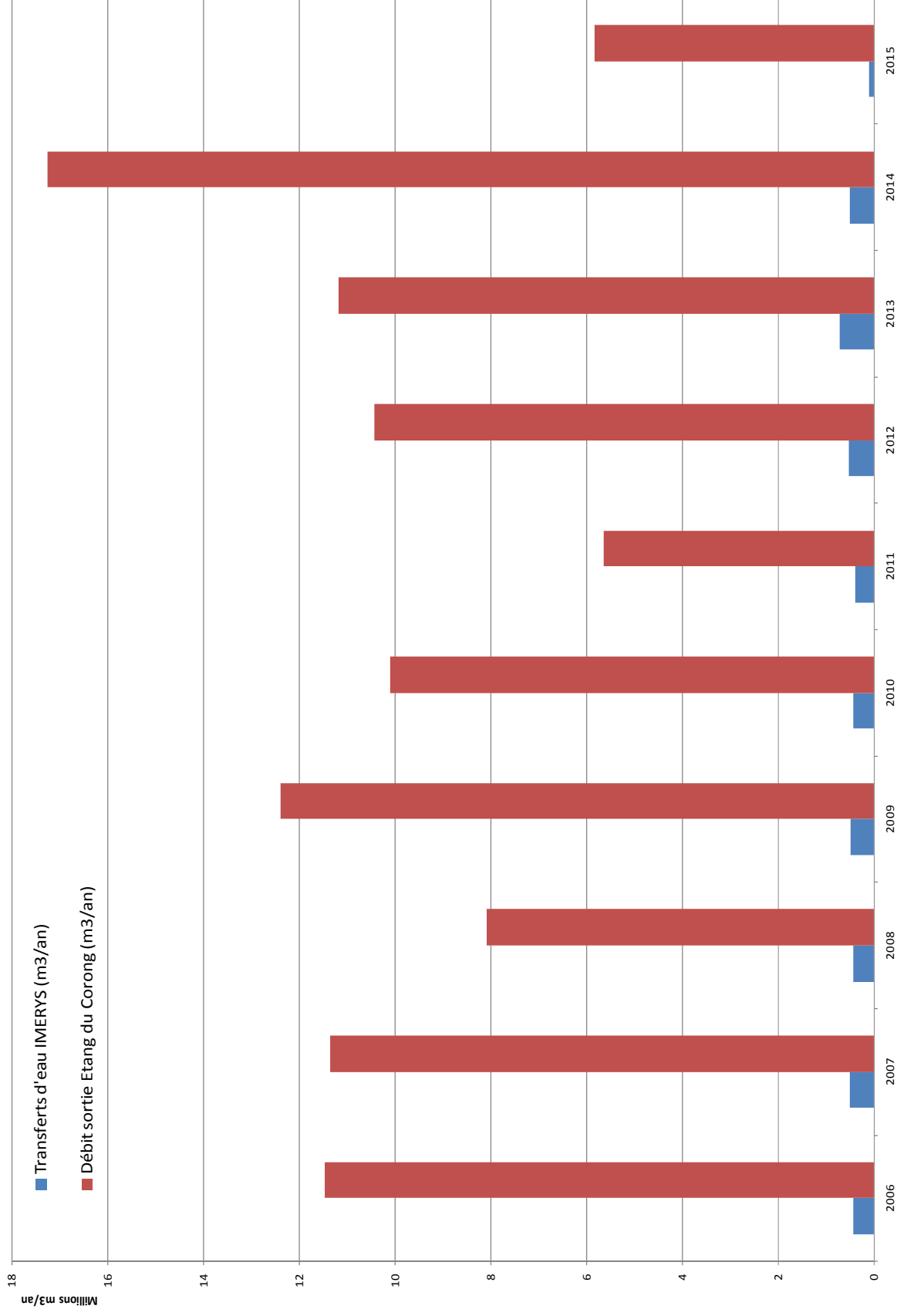


Figure 4 : Evolution des transferts d'eau IMERYS sur les débits de sortie de l'Etang du Corong en m³/an

Les débits mesurés en sortie de l'Etang du Corong, entre 2006 et 2015, sont particulièrement importants en hiver avec des volumes d'eau variant entre 2,2 à 3 millions de m³ par mois. En période hivernale, en cas de fortes précipitations, la retenue d'eau du barrage est en effet ouverte afin d'éviter des inondations éventuelles en amont de l'Etang du Corong.

A contrario, en période estivale, les débits d'eau mesurés en sortie de l'Etang du Corong sont généralement plus faibles, avec des volumes d'eau variant entre 0,5 et 0,9 millions de m³ par mois. Ces « lâchers d'eau » estivaux interviennent principalement en soutien du niveau d'eau du Canal de Nantes à Brest, localisé en aval de l'Etang du Corong.

La plage de données importante de ce graphique (10 ans) permet également l'observation de périodes particulièrement pluvieuses ou de sécheresse. Ainsi, l'année 2011 se remarque par des débits inférieurs à 0,5 millions de m³ en période estivale et par des débits ne dépassant pas le million de m³ en période hivernale. En revanche, l'année 2014 a particulièrement été pluvieuse en hiver avec un maximum relevé d'environ 4,7 millions de m³ d'eau.

Les transferts d'eau entre bassins versants réalisés sur le site de Guerphalès sont d'un tout autre ordre de grandeur. Les volumes d'eau imputés à l'Etang du Corong varient entre 150 (Août 2014) et 136 940 (Janvier 2014) de m³ par mois entre 2006 et 2015.

A noter que l'on retrouve globalement les mêmes évolutions annuelles (volume transféré plus important en hiver qu'en été) au niveau du site de Guerphalès. Ceci montre bien que ces volumes sont en lien avec la pluviométrie.

Les graphiques présentés ci-après illustrent la représentativité des volumes de transferts d'eau du site de Guerphalès par rapport aux débits observés en sortie de l'Etang du Corong entre 2006 et 2015.

Les données numériques de ces graphiques sont consultables en annexe du présent document.

Pièce annexe 2 : Données numériques des % de volumes de transferts d'eau du site de Guerphalès par rapport aux débits observés en sortie de l'Etang du Corong / Janvier 2006 – Avril 2015

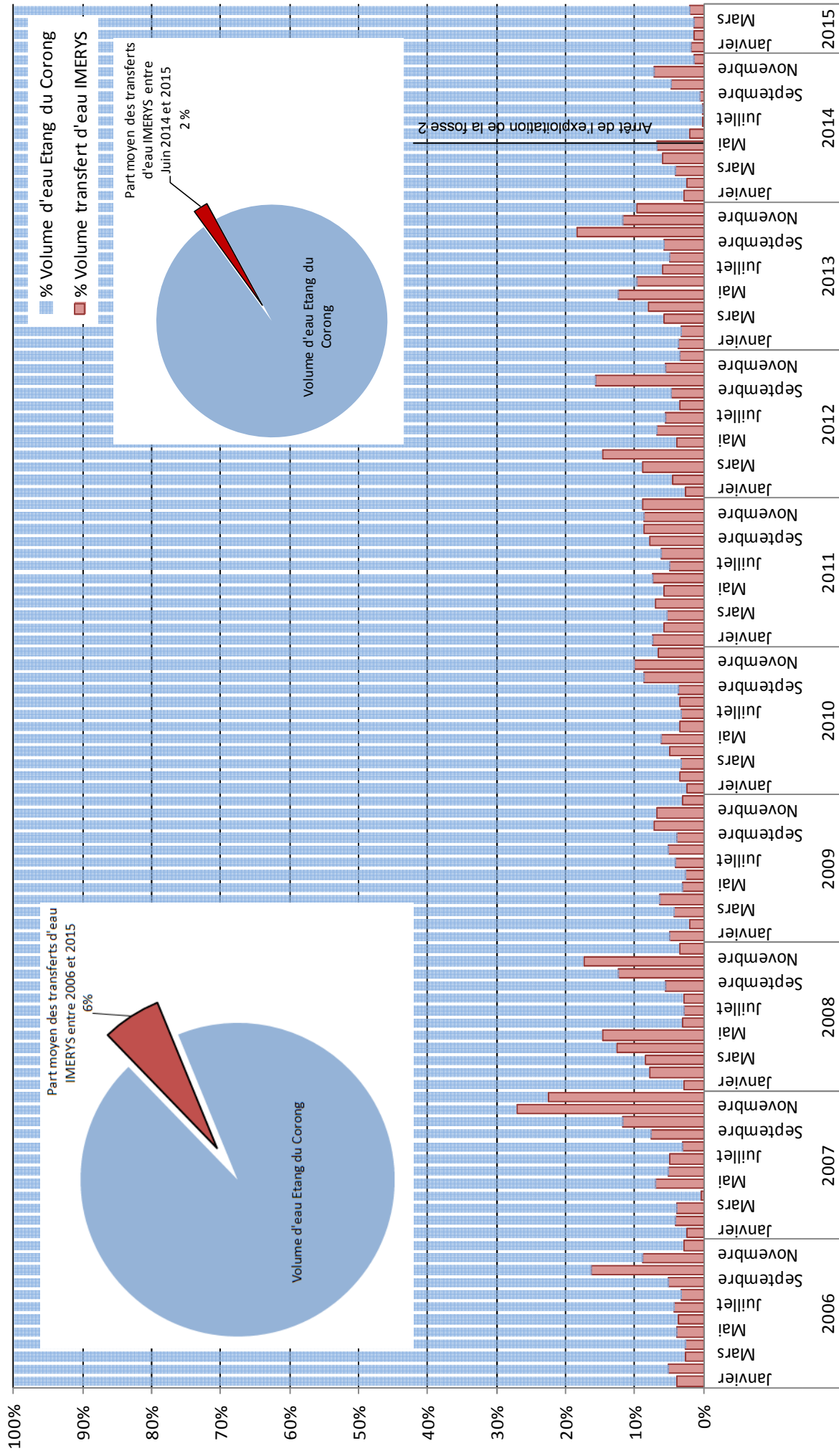


Figure 5 : Pourcentage des volumes de transferts d'eau du site de Guerphalès par rapport aux débits observés en sortie de l'Etang du Corong entre 2006 et 2015 en m³/mois (Représentation mensuelle)

Une approche plus synthétique par année est présentée ci-après.

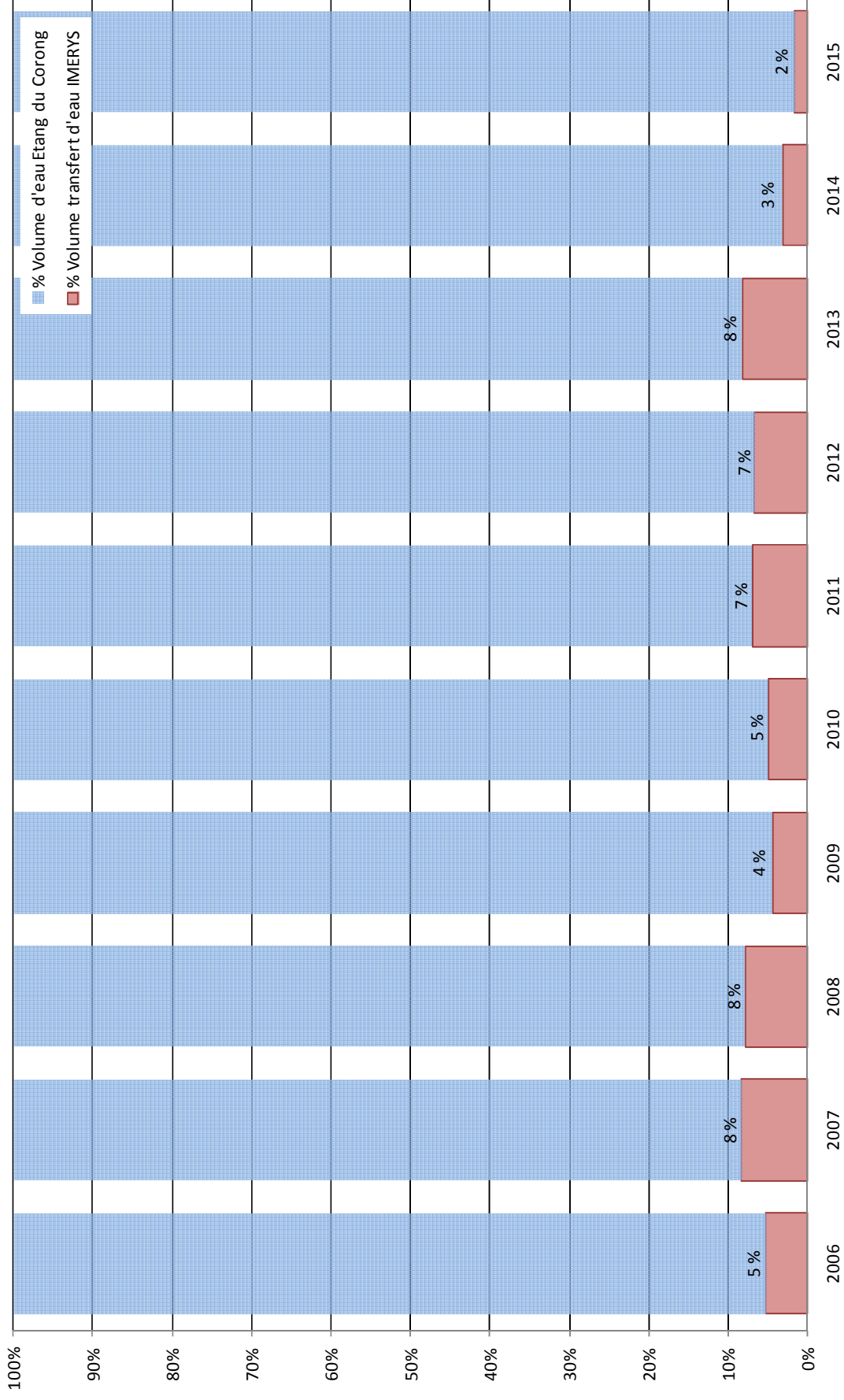


Figure 6 : Pourcentage des volumes de transferts d'eau du site de Guerphalès par rapport aux débits observés en sortie de l'Etang du Corong entre 2006 et 2015 en m³/an (Représentation annuelle)

Par rapport débits de sortie observés au niveau du barrage de l'Etang du Corong, la part représentée par les transferts d'eau entre bassins versants réalisés par le site de Guerphalès est en moyenne de 6 % entre les années 2006 et 2015.

Toutefois, depuis l'arrêt de l'exploitation de la fosse 2 en Juin 2014, ces transferts ne représentent plus que 2 % des débits observés au niveau de l'Etang du Corong. En effet, depuis l'arrêt de l'exploitation de ce secteur, les eaux pluviales collectées au sein de la fosse d'exploitation n°2 ne sont plus pompées. Ces eaux ne sont ainsi plus transférées du bassin versant de l'Etang du Corong vers le bassin versant du ruisseau du Crazius. Les transferts entre bassins versants au sein du site de Guerphalès se limitent aujourd'hui au pompage des eaux collectées au sein de la fosse n°3.

En conclusion, l'analyse des données relatives aux transferts d'eau entre bassins versants du site de Guerphalès et des débits de sortie observés au niveau du barrage de l'Etang du Corong fait apparaître que les volumes d'eau transférés par l'exploitation du site de Guerphalès ne représentent actuellement que 2 % du volume global transitant par l'Etang du Corong.

Ainsi comparer aux volumes en sortie de l'Etang du Corong, le volume des eaux transférées du bassin versant du Corong vers le bassin versant du Crazius est particulièrement faible, notamment depuis la fin de l'exploitation de la fosse 2.

2. IMPACT DES TRANSFERTS D'EAU IMERYS SUR LE NIVEAU D'EAU DE L'ÉTANG DU CORONG

L'Agence Technique de St Nicolas du Pelem - Maison du Département de Guingamp Rostrenen effectue des relevés réguliers du niveau d'eau de l'Etang du Corong. Les graphiques présentés ci-après illustrent les variations du niveau d'eau de l'Etang du Corong entre Juillet 2003 et Décembre 2011. Ces données sont complétées par l'année 2015¹.

Les données numériques de ces graphiques sont consultables en annexe du présent document.

Pièce annexe 1 : Données numériques des niveaux d'eau de l'Etang du Corong et des transferts d'eau IMERYS

¹ Données manquantes suite départ opérateur de mesure entre fin 2011 et début 2015

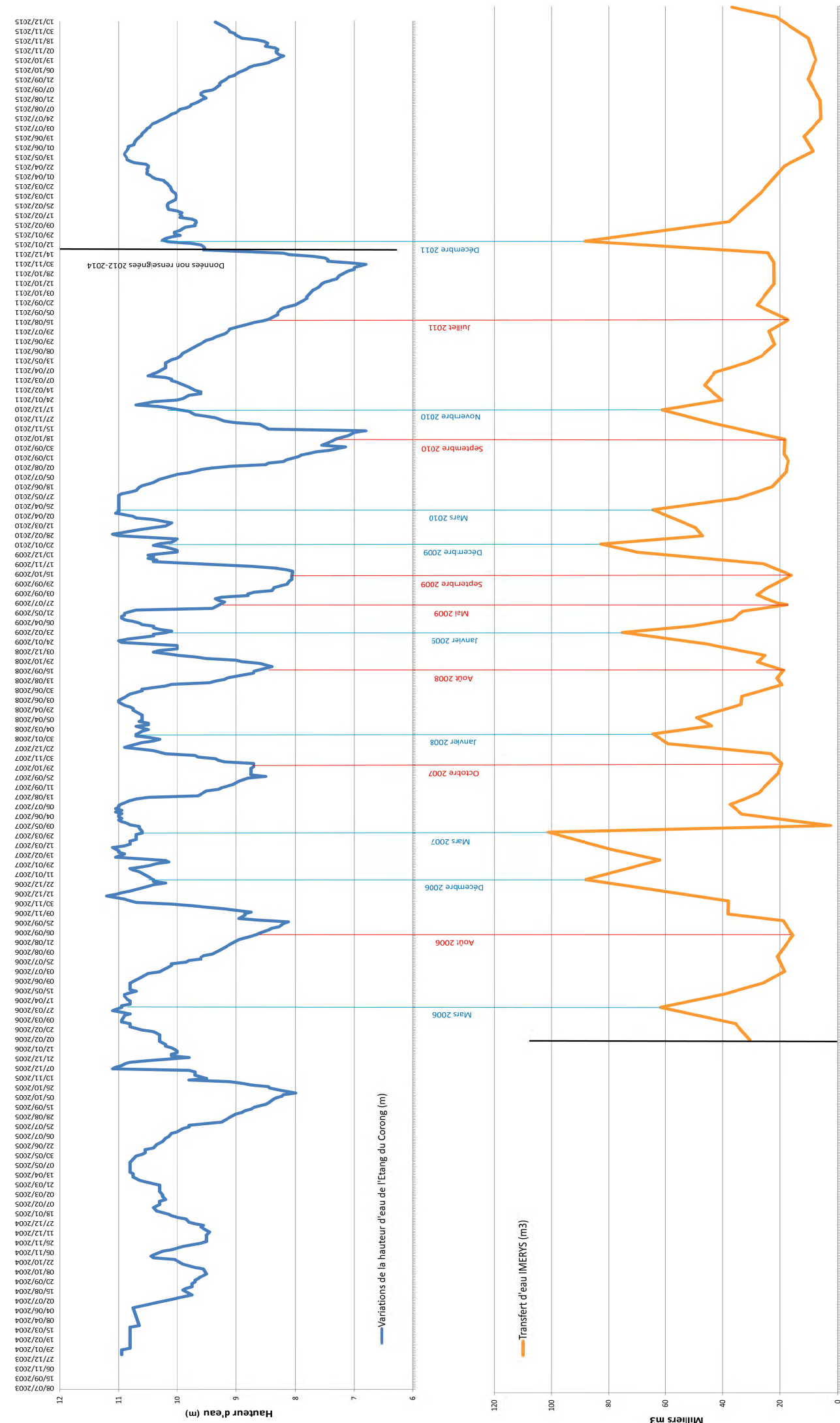


Figure 7 : Evolution des transferts d'eau IMERYs sur les niveaux d'eau de l'Étang du Corong

L'Etang du Corong connaît globalement une variation cyclique et saisonnière de son niveau d'eau. Les hauteurs d'eau observées au niveau du plan d'eau sont ainsi plus élevées en période hivernale (maximum de 11,2 m le 8 décembre 2006) et plus faibles en période estivale (minimum de 6,8 m le 2 novembre 2010 et le 30 novembre 2011).

En moyenne, la hauteur d'eau de l'Etang du Corong est comprise entre 10 et 11 m en période hivernale. Cette hauteur d'eau descend à environ 8,5 m en période estivale hors année particulièrement sèche (année 2011 notamment).

Les transferts d'eau entre bassins versants du site de Guerphalès suivent, dans l'ensemble, les mêmes variations saisonnières. En période hivernale, la pluviométrie plus importante entraîne une augmentation des volumes transférés entre bassins versants. A contrario, les volumes transférés entre bassins versants sur le site de Guerphalès sont plus faibles en période estivale.

Par ailleurs, bien que les transferts d'eau entre bassins versant du site de Guerphalès connaissent une variation non négligeable de leur volume, la hauteur d'eau de l'Etang du Corong reste relativement stable. Pour exemple, en Mars 2007, la hauteur d'eau de l'Etang du Corong était en moyenne de 10,5 m pour un volume d'eau transféré par IMERYYS de 101 090 m³. Cette même hauteur d'eau est constatée sur l'Etang du Corong en Janvier 2008 pour un transfert d'eau par le site de Guerphalès de 64 460 m³ soit pour un volume d'eau transféré d'environ 2,5 fois moins important qu'en Mars 2007.

En définitive, au regard de ces résultats, il n'y a donc pas de corrélation entre les variations de hauteurs d'eau de l'Etang du Corong et les transferts d'eau réalisés par le site de Guerphalès.

En complément de cette analyse, une autre interprétation des données peut être effectuée en étudiant l'évolution du battement du niveau d'eau à hauteur du barrage de l'Etang du Corong. Le graphique présenté ci-après synthétise, à partir des hauteurs d'eau maximales et minimales mesurées, les battements du niveau d'eau de l'Etang du Corong entre 2005 et 2015.

A titre de comparaison, les volumes annuels des transferts d'eau effectués par le site de Guerphalès sont mentionnés en parallèle de ce graphique.

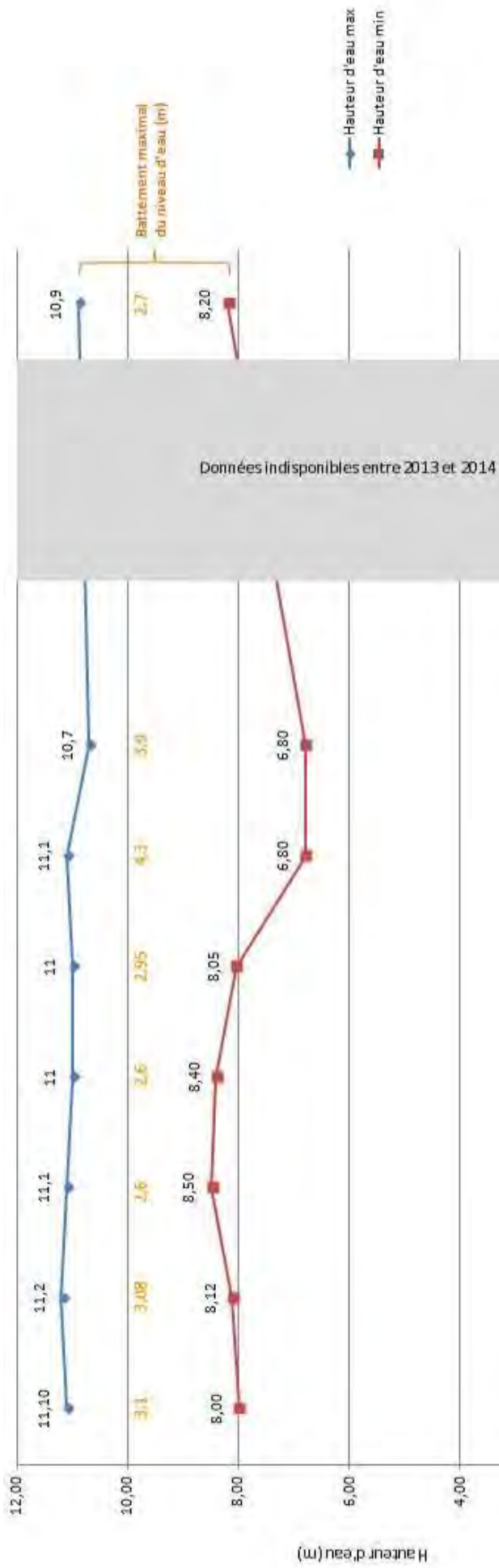
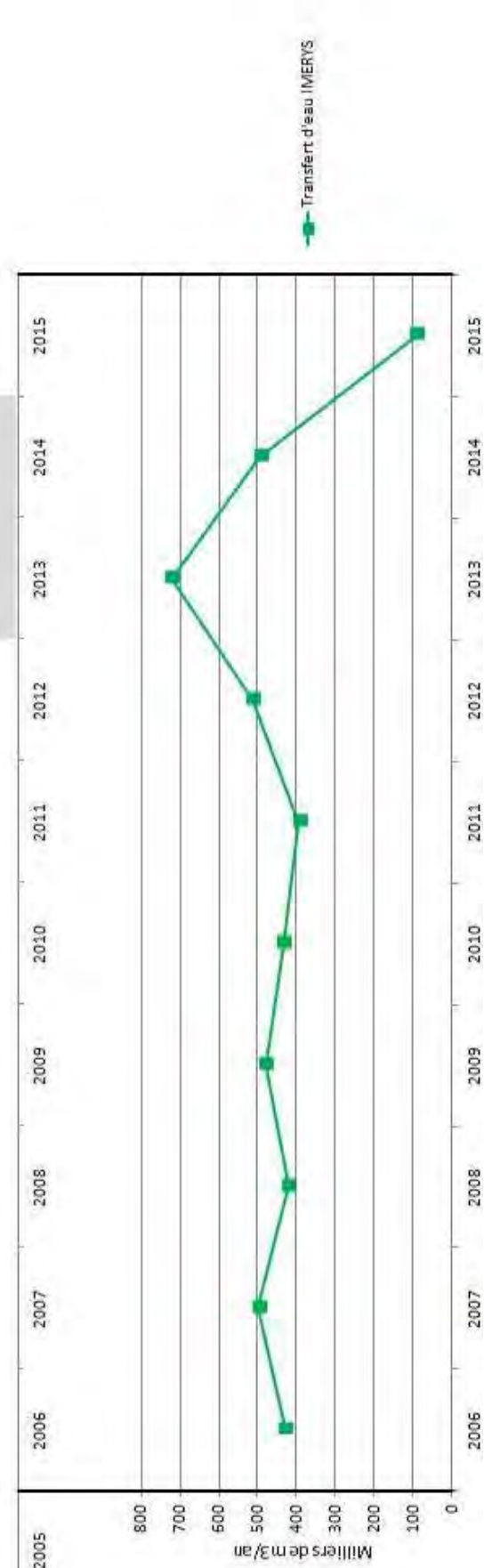


Figure 8 : Battement maximal du niveau d'eau de l'Étang du Corong entre 2005 et 2015



Du fait de la présence d'un barrage en sortie de l'Etang du Corong, la hauteur d'eau maximale au sein du plan d'eau est stabilisée aux alentours des 11 m. Les hauteurs d'eau minimales constatées entre 2005 et 2015 varient, elles, entre 6,8 m (en 2011) et 8,5 m (en 2007). En moyenne, la hauteur d'eau minimale de l'Etang du Corong est d'environ 7,6 m sur cette période.

Les variations de ces hauteurs d'eau se traduisent par un battement du niveau d'eau de l'Etang du Corong compris entre 2,6 m (en 2007 et en 2008) et 4,3 m (en 2010). En moyenne, entre 2005 et 2015, le battement du niveau d'eau de cet étang est d'environ 3 m.

Depuis 2005, l'évolution du battement d'eau constaté au niveau de l'Etang du Corong varie peu hormis lors des épisodes de sécheresse, tels qu'en 2010 et en 2011, où il est en conséquence plus important du fait d'un déficit d'apport d'eaux pluviales en période estivale.

En définitive, il n'existe pas de relation de cause à effet entre les variations du battement du niveau d'eau de l'Etang du Corong et les transferts d'eau réalisés par la société IMERYS REFRACTORY MINERALS GLOMEL. Ce constat est notamment perceptible en 2007 et en 2008 où à niveau de battement d'eau équivalent de 2,6 m, les transferts d'eau IMERYS ont eux diminués de 498 760 m³ à 421 870 m³ soit d'environ 15 %.

En conclusion, il apparaît que les battements du niveau d'eau constatés au niveau du barrage de l'Etang du Corong sont principalement liés à la pluviométrie. Ceux-ci sont toutefois limités par la régularisation du niveau d'eau maximal à hauteur du barrage de l'étang, celui-ci empêchant une élévation trop importante du niveau d'eau. A contrario, les variations des volumes de transfert effectués par la société IMERYS n'influencent pas les battements d'eau constatés à hauteur de l'Etang du Corong.

V. CONCLUSION

L'analyse des données relatives aux débits de sortie et de niveau d'eau de l'Etang du Corong associées aux volumes de transferts d'eau entre bassins versant effectués sur le site de Guerphalès met en évidence les points suivants :

- Les volumes d'eaux transférés du bassin versant du Corong vers le bassin versant du Crazius par l'exploitation du site de Guerphalès sont particulièrement faibles comparés aux volumes mesurés en sortie de l'Etang du Corong (2% du volume global transitant par l'Etang du Corong).
- Les volumes d'eaux transférés par l'exploitation du site de Guerphalès n'entraînent pas d'abaissement du niveau d'eau de l'Etang du Corong.
- Les volumes d'eaux transférés par l'exploitation du site de Guerphalès n'ont pas d'influence sur les battements du niveau d'eau constatés sur l'Etang du Corong.

En définitive, les volumes d'eaux transférés par l'exploitation du site de Guerphalès comparés aux volumes d'eau transitant au sein de l'Etang du Corong, sont beaucoup trop faibles pour entraîner une modification du fonctionnement hydraulique naturel du plan d'eau.

L'Etang du Corong est davantage tributaire de la gestion du barrage et de l'apport pluvial naturel. Ces paramètres permettent la présence de variations cycliques importantes du niveau d'eau de l'Etang du Corong, ce qui est particulièrement favorable au développement du Coléanthe délicat.

ANNEXES

<i>Annexe 1 : Données numériques des débits de sortie de l'Etang du Corong et des transferts d'eau IMERYS Janvier 2006 – Avril 2015.....</i>	<i>17</i>
<i>Annexe 2 : Données numériques des % de volumes de transferts d'eau du site de Guerphalès par rapport aux débits observés en sortie de l'Etang du Corong Janvier 2006 – Avril 2015</i>	<i>18</i>
<i>Annexe 3 : Données numériques des niveaux d'eau de l'Etang du Corong et des transferts d'eau IMERYS Juillet 2003 - Décembre 2011 Données complétées par l'année 2015</i>	<i>19</i>

Annexe 1 :

***Données numériques des débits de sortie de l'Etang du Corong
et des transferts d'eau IMERYS
Janvier 2006 – Avril 2015***

2006	3	61780	31/03/2006	1705	1,705	147312	2263162	2006	5		17/05/2006	214	0,214	18489,6
2006	4		01/04/2006	1479	1,479	127785,6		2006	5		18/05/2006	211	0,211	18230,4
2006	4		02/04/2006	1340	1,34	115776		2006	5		19/05/2006	211	0,211	18230,4
2006	4		03/04/2006	1213	1,213	104803,2		2006	5		20/05/2006	213	0,213	18403,2
2006	4		04/04/2006	1059	1,059	91497,6		2006	5		21/05/2006	212	0,212	18316,8
2006	4		05/04/2006	973	0,973	84067,2		2006	5		22/05/2006	213	0,213	18403,2
2006	4		06/04/2006	926	0,926	80006,4		2006	5		23/05/2006	214	0,214	18489,6
2006	4		07/04/2006	893	0,893	77155,2		2006	5		24/05/2006	212	0,212	18316,8
2006	4		08/04/2006	876	0,876	75686,4		2006	5		25/05/2006	215	0,215	18576
2006	4		09/04/2006	871	0,871	75254,4		2006	5		26/05/2006	218	0,218	18835,2
2006	4		10/04/2006	798	0,798	68947,2		2006	5		27/05/2006	231	0,231	19958,4
2006	4		11/04/2006	585	0,585	50544		2006	5		28/05/2006	253	0,253	21859,2
2006	4		12/04/2006	582	0,582	50284,8		2006	5		29/05/2006	239	0,239	20649,6
2006	4		13/04/2006	580	0,58	50112		2006	5		30/05/2006	227	0,227	19612,8
2006	4		14/04/2006	580	0,58	50112		2006	5	25510	31/05/2006	218	0,218	18835,2
2006	4		15/04/2006	434	0,434	37497,6		2006	6		01/06/2006	213	0,213	18403,2
2006	4		16/04/2006	428	0,428	36979,2		2006	6		02/06/2006	210	0,21	18144
2006	4		17/04/2006	425	0,425	36720		2006	6		03/06/2006	209	0,209	18057,6
2006	4		18/04/2006	388	0,388	33523,2		2006	6		04/06/2006	208	0,208	17971,2
2006	4		19/04/2006	288	0,288	24883,2		2006	6		05/06/2006	207	0,207	17884,8
2006	4		20/04/2006	287	0,287	24796,8		2006	6		06/06/2006	206	0,206	17798,4
2006	4		21/04/2006	288	0,288	24883,2		2006	6		07/06/2006	205	0,205	17712
2006	4		22/04/2006	288	0,288	24883,2		2006	6		08/06/2006	205	0,205	17712
2006	4		23/04/2006	287	0,287	24796,8		2006	6		09/06/2006	204	0,204	17625,6
2006	4		24/04/2006	289	0,289	24969,6		2006	6		10/06/2006	202	0,202	17452,8
2006	4		25/04/2006	291	0,291	25142,4		2006	6		11/06/2006	200	0,2	17280
2006	4		26/04/2006	289	0,289	24969,6		2006	6		12/06/2006	188	0,188	16243,2
2006	4		27/04/2006	290	0,29	25056		2006	6		13/06/2006	180	0,18	15552
2006	4		28/04/2006	288	0,288	24883,2		2006	6		14/06/2006	180	0,18	15552
2006	4		29/04/2006	289	0,289	24969,6		2006	6		15/06/2006	181	0,181	15638,4
2006	4		30/04/2006	287	0,287	24796,8	1545782	2006	6		16/06/2006	181	0,181	15638,4
2006	5		01/05/2006	288	0,288	24883,2		2006	6		17/06/2006	180	0,18	15552
2006	5		02/05/2006	287	0,287	24796,8		2006	6		18/06/2006	179	0,179	15465,6
2006	5		03/05/2006	287	0,287	24796,8		2006	6		19/06/2006	176	0,176	15206,4
2006	5		04/05/2006	286	0,286	24710,4		2006	6		20/06/2006	176	0,176	15206,4
2006	5		05/05/2006	283	0,283	24451,2		2006	6		21/06/2006	176	0,176	15206,4
2006	5		06/05/2006	282	0,282	24364,8		2006	6		22/06/2006	175	0,175	15120
2006	5		07/05/2006	281	0,281	24278,4		2006	6		23/06/2006	176	0,176	15206,4
2006	5		08/05/2006	282	0,282	24364,8		2006	6		24/06/2006	176	0,176	15206,4
2006	5		09/05/2006	282	0,282	24364,8		2006	6		25/06/2006	175	0,175	15120
2006	5		10/05/2006	281	0,281	24278,4		2006	6		26/06/2006	175	0,175	15120
2006	5		11/05/2006	281	0,281	24278,4		2006	6		27/06/2006	173	0,173	14947,2
2006	5		12/05/2006	281	0,281	24278,4		2006	6		28/06/2006	174	0,174	15033,6
2006	5		13/05/2006	278	0,278	24019,2		2006	6		29/06/2006	174	0,174	15033,6
2006	5		14/05/2006	278	0,278	24019,2	18370	2006	6		30/06/2006	173	0,173	14947,2
2006	5		15/05/2006	261	0,261	22550,4		2006	7		01/07/2006	172	0,172	14860,8
2006	5		16/05/2006	214	0,214	18489,6		2006	7		02/07/2006	171	0,171	14774,4
										25510	668131,2			

2006	7	03/07/2006	170	0,17	14688	2006	8	19/08/2006	184	0,184	15897,6	479347,2
2006	7	04/07/2006	168	0,168	14515,2	2006	8	20/08/2006	180	0,18	15552	
2006	7	05/07/2006	168	0,168	14515,2	2006	8	21/08/2006	176	0,176	15206,4	
2006	7	06/07/2006	169	0,169	14601,6	2006	8	22/08/2006	173	0,173	14947,2	
2006	7	07/07/2006	167	0,167	14428,8	2006	8	23/08/2006	169	0,169	14601,6	
2006	7	08/07/2006	189	0,189	16329,6	2006	8	24/08/2006	168	0,168	14515,2	
2006	7	09/07/2006	188	0,188	16243,2	2006	8	25/08/2006	165	0,165	14256	
2006	7	10/07/2006	188	0,188	16243,2	2006	8	26/08/2006	164	0,164	14169,6	
2006	7	11/07/2006	187	0,187	16156,8	2006	8	27/08/2006	162	0,162	13996,8	
2006	7	12/07/2006	187	0,187	16156,8	2006	8	28/08/2006	160	0,16	13824	
2006	7	13/07/2006	188	0,188	16243,2	2006	8	29/08/2006	159	0,159	13737,6	
2006	7	14/07/2006	188	0,188	16243,2	2006	8	30/08/2006	160	0,16	13824	
2006	7	15/07/2006	187	0,187	16156,8	2006	8	31/08/2006	157	0,157	13564,8	
2006	7	16/07/2006	186	0,186	16070,4	2006	9	01/09/2006	167	0,167	14428,8	
2006	7	17/07/2006	184	0,184	15897,6	2006	9	02/09/2006	193	0,193	16675,2	
2006	7	18/07/2006	182	0,182	15724,8	2006	9	03/09/2006	181	0,181	15638,4	
2006	7	19/07/2006	156	0,156	13478,4	2006	9	04/09/2006	178	0,178	15379,2	
2006	7	20/07/2006	143	0,143	12355,2	2006	9	05/09/2006	174	0,174	15033,6	
2006	7	21/07/2006	147	0,147	12700,8	2006	9	06/09/2006	169	0,169	14601,6	
2006	7	22/07/2006	211	0,211	18230,4	2006	9	07/09/2006	168	0,168	14515,2	
2006	7	23/07/2006	208	0,208	17971,2	2006	9	08/09/2006	214	0,214	18489,6	
2006	7	24/07/2006	207	0,207	17884,8	2006	9	09/09/2006	212	0,212	18316,8	
2006	7	25/07/2006	206	0,206	17798,4	2006	9	10/09/2006	204	0,204	17625,6	
2006	7	26/07/2006	204	0,204	17625,6	2006	9	11/09/2006	197	0,197	17020,8	
2006	7	27/07/2006	204	0,204	17625,6	2006	9	12/09/2006	145	0,145	12528	
2006	7	28/07/2006	204	0,204	17625,6	2006	9	13/09/2006	139	0,139	12009,6	
2006	7	29/07/2006	203	0,203	17539,2	2006	9	14/09/2006	138	0,138	11923,2	
2006	7	30/07/2006	200	0,2	17280	2006	9	15/09/2006	140	0,14	12096	
2006	7	31/07/2006	199	0,199	17193,6	2006	9	16/09/2006	138	0,138	11923,2	
2006	8	01/08/2006	198	0,198	17107,2	2006	9	17/09/2006	136	0,136	11750,4	
2006	8	02/08/2006	197	0,197	17020,8	2006	9	18/09/2006	132	0,132	11404,8	
2006	8	03/08/2006	197	0,197	17020,8	2006	9	19/09/2006	127	0,127	10972,8	
2006	8	04/08/2006	197	0,197	17020,8	2006	9	20/09/2006	123	0,123	10627,2	
2006	8	05/08/2006	195	0,195	16848	2006	9	21/09/2006	116	0,116	10022,4	
2006	8	06/08/2006	194	0,194	16761,6	2006	9	22/09/2006	112	0,112	9676,8	
2006	8	07/08/2006	193	0,193	16675,2	2006	9	23/09/2006	110	0,11	9504	
2006	8	08/08/2006	192	0,192	16588,8	2006	9	24/09/2006	109	0,109	9417,6	
2006	8	09/08/2006	183	0,183	15811,2	2006	9	25/09/2006	107	0,107	9244,8	
2006	8	10/08/2006	181	0,181	15638,4	2006	9	26/09/2006	92	0,092	7948,8	
2006	8	11/08/2006	182	0,182	15724,8	2006	9	27/09/2006	88	0,088	7603,2	
2006	8	12/08/2006	184	0,184	15897,6	2006	9	28/09/2006	83	0,083	7171,2	
2006	8	13/08/2006	182	0,182	15724,8	2006	9	29/09/2006	83	0,083	7171,2	
2006	8	14/08/2006	180	0,18	15552	2006	9	30/09/2006	80	0,08	6912	367632
2006	8	15/08/2006	178	0,178	15379,2	2006	10	01/10/2006	80	0,08	6912	
2006	8	16/08/2006	175	0,175	15120	2006	10	02/10/2006	78	0,078	6739,2	
2006	8	17/08/2006	177	0,177	15292,8	2006	10	03/10/2006	74	0,074	6393,6	
2006	8	18/08/2006	186	0,186	16070,4	2006	10	04/10/2006	66	0,066	5702,4	
					495158,4							
					20840							
					15410							

2006	10	05/10/2006	63	0,063	5443,2	2006	11		21/11/2006	173	0,173	14947,2
2006	10	06/10/2006	53	0,053	4579,2	2006	11		22/11/2006	177	0,177	15292,8
2006	10	07/10/2006	53	0,053	4579,2	2006	11		23/11/2006	179	0,179	15465,6
2006	10	08/10/2006	52	0,052	4492,8	2006	11		24/11/2006	181	0,181	15638,4
2006	10	09/10/2006	52	0,052	4492,8	2006	11		25/11/2006	178	0,178	15379,2
2006	10	10/10/2006	52	0,052	4492,8	2006	11		26/11/2006	183	0,183	15811,2
2006	10	11/10/2006	52	0,052	4492,8	2006	11		27/11/2006	187	0,187	16156,8
2006	10	12/10/2006	53	0,053	4579,2	2006	11		28/11/2006	193	0,193	16675,2
2006	10	13/10/2006	53	0,053	4579,2	2006	11		29/11/2006	195	0,195	16848
2006	10	14/10/2006	54	0,054	4665,6	2006	11	38000	30/11/2006	195	0,195	16848
2006	10	15/10/2006	54	0,054	4665,6	2006	12		01/12/2006	198	0,198	17107,2
2006	10	16/10/2006	54	0,054	4665,6	2006	12		02/12/2006	206	0,206	17798,4
2006	10	17/10/2006	54	0,054	4665,6	2006	12		03/12/2006	204	0,204	17625,6
2006	10	18/10/2006	54	0,054	4665,6	2006	12		04/12/2006	208	0,208	17971,2
2006	10	19/10/2006	54	0,054	4665,6	2006	12		05/12/2006	756	0,756	65318,4
2006	10	20/10/2006	55	0,055	4752	2006	12		06/12/2006	1314	1,314	113529,6
2006	10	21/10/2006	55	0,055	4752	2006	12		07/12/2006	1334	1,334	115257,6
2006	10	22/10/2006	57	0,057	4924,8	2006	12		08/12/2006	1865	1,865	161136
2006	10	23/10/2006	60	0,06	5184	2006	12		09/12/2006	2169	2,169	187401,6
2006	10	24/10/2006	169	0,169	14601,6	2006	12		10/12/2006	1881	1,881	162518,4
2006	10	25/10/2006	178	0,178	15379,2	2006	12		11/12/2006	1653	1,653	142819,2
2006	10	26/10/2006	182	0,182	15724,8	2006	12		12/12/2006	1820	1,82	157248
2006	10	27/10/2006	181	0,181	15638,4	2006	12		13/12/2006	1663	1,663	143683,2
2006	10	28/10/2006	174	0,174	15033,6	2006	12		14/12/2006	1432	1,432	123724,8
2006	10	29/10/2006	172	0,172	14860,8	2006	12		15/12/2006	1332	1,332	115084,8
2006	10	30/10/2006	170	0,17	14688	2006	12		16/12/2006	1288	1,288	111283,2
2006	10	31/10/2006	165	0,165	14256	2006	12		17/12/2006	1278	1,278	110419,2
2006	11	01/11/2006	164	0,164	14169,6	2006	12	235267,2	18/12/2006	1265	1,265	109296
2006	11	02/11/2006	163	0,163	14083,2	2006	12		19/12/2006	1449	1,449	125193,6
2006	11	03/11/2006	163	0,163	14083,2	2006	12		20/12/2006	1453	1,453	125539,2
2006	11	04/11/2006	162	0,162	13996,8	2006	12		21/12/2006	1436	1,436	124070,4
2006	11	05/11/2006	165	0,165	14256	2006	12		22/12/2006	1416	1,416	122342,4
2006	11	06/11/2006	166	0,166	14342,4	2006	12		23/12/2006	993	0,993	85795,2
2006	11	07/11/2006	166	0,166	14342,4	2006	12		24/12/2006	943	0,943	81475,2
2006	11	08/11/2006	166	0,166	14342,4	2006	12		25/12/2006	935	0,935	80784
2006	11	09/11/2006	161	0,161	13910,4	2006	12		26/12/2006	902	0,902	77932,8
2006	11	10/11/2006	157	0,157	13564,8	2006	12		27/12/2006	726	0,726	62726,4
2006	11	11/11/2006	156	0,156	13478,4	2006	12		28/12/2006	720	0,72	62208
2006	11	12/11/2006	157	0,157	13564,8	2006	12		29/12/2006	714	0,714	61689,6
2006	11	13/11/2006	155	0,155	13392	2006	12		30/12/2006	722	0,722	62380,8
2006	11	14/11/2006	147	0,147	12700,8	2006	12	88030	31/12/2006	739	0,739	63849,6
2006	11	15/11/2006	144	0,144	12441,6	2006	12		01/01/2007	750	0,75	64800
2006	11	16/11/2006	145	0,145	12528	2007	1		02/01/2007	754	0,754	65145,6
2006	11	17/11/2006	146	0,146	12614,4	2007	1		03/01/2007	752	0,752	64972,8
2006	11	18/11/2006	153	0,153	13219,2	2007	1		04/01/2007	754	0,754	65145,6
2006	11	19/11/2006	158	0,158	13651,2	2007	1		05/01/2007	756	0,756	65318,4
2006	11	20/11/2006	160	0,16	13824	2007	1		06/01/2007	755	0,755	65232

2007	7	14/07/2007	233	0,233	20131,2		2007	8		30/08/2007	215	0,215	18576
2007	7	15/07/2007	233	0,233	20131,2		2007	8	27390	31/08/2007	212	0,212	18316,8
2007	7	16/07/2007	233	0,233	20131,2		2007	9		01/09/2007	199	0,199	17193,6
2007	7	17/07/2007	233	0,233	20131,2		2007	9		02/09/2007	138	0,138	11923,2
2007	7	18/07/2007	233	0,233	20131,2		2007	9		03/09/2007	93	0,093	8035,2
2007	7	19/07/2007	233	0,233	20131,2		2007	9		04/09/2007	84	0,084	7257,6
2007	7	20/07/2007	231	0,231	19958,4		2007	9		05/09/2007	57	0,057	4924,8
2007	7	21/07/2007	246	0,246	21254,4		2007	9		06/09/2007	57	0,057	4924,8
2007	7	22/07/2007	267	0,267	23068,8		2007	9		07/09/2007	57	0,057	4924,8
2007	7	23/07/2007	267	0,267	23068,8		2007	9		08/09/2007	57	0,057	4924,8
2007	7	24/07/2007	295	0,295	25488		2007	9		09/09/2007	57	0,057	4924,8
2007	7	25/07/2007	280	0,28	24192		2007	9		10/09/2007	57	0,057	4924,8
2007	7	26/07/2007	268	0,268	23155,2		2007	9		11/09/2007	57	0,057	4924,8
2007	7	27/07/2007	252	0,252	21772,8		2007	9		12/09/2007	57	0,057	4924,8
2007	7	28/07/2007	253	0,253	21859,2		2007	9		13/09/2007	57	0,057	4924,8
2007	7	29/07/2007	249	0,249	21513,6		2007	9		14/09/2007	57	0,057	4924,8
2007	7	30/07/2007	253	0,253	21859,2		2007	9		15/09/2007	57	0,057	4924,8
2007	7	31/07/2007	244	0,244	21081,6	650764,8	2007	9		16/09/2007	57	0,057	4924,8
2007	8	01/08/2007	253	0,253	21859,2		2007	9		17/09/2007	57	0,057	4924,8
2007	8	02/08/2007	390	0,39	33696		2007	9		18/09/2007	57	0,057	4924,8
2007	8	03/08/2007	354	0,354	30585,6		2007	9		19/09/2007	27	0,027	2332,8
2007	8	04/08/2007	350	0,35	30240		2007	9		20/09/2007	254	0,254	21945,6
2007	8	05/08/2007	342	0,342	29548,8		2007	9		21/09/2007	246	0,246	21254,4
2007	8	06/08/2007	338	0,338	29203,2		2007	9		22/09/2007	243	0,243	20995,2
2007	8	07/08/2007	330	0,33	28512		2007	9		23/09/2007	241	0,241	20822,4
2007	8	08/08/2007	331	0,331	28598,4		2007	9		24/09/2007	220	0,22	19008
2007	8	09/08/2007	478	0,478	41299,2		2007	9		25/09/2007	105	0,105	9072
2007	8	10/08/2007	488	0,488	42163,2		2007	9		26/09/2007	105	0,105	9072
2007	8	11/08/2007	480	0,48	41472		2007	9		27/09/2007	104	0,104	8985,6
2007	8	12/08/2007	477	0,477	41212,8		2007	9		28/09/2007	102	0,102	8812,8
2007	8	13/08/2007	472	0,472	40780,8		2007	9		29/09/2007	101	0,101	8726,4
2007	8	14/08/2007	467	0,467	40348,8		2007	9	20620	30/09/2007	98	0,098	8467,2
2007	8	15/08/2007	469	0,469	40521,6		2007	10		01/10/2007	97	0,097	8380,8
2007	8	16/08/2007	465	0,465	40176		2007	10		02/10/2007	96	0,096	8294,4
2007	8	17/08/2007	459	0,459	39657,6		2007	10		03/10/2007	95	0,095	8208
2007	8	18/08/2007	446	0,446	38534,4		2007	10		04/10/2007	93	0,093	8035,2
2007	8	19/08/2007	400	0,4	34560		2007	10		05/10/2007	92	0,092	7948,8
2007	8	20/08/2007	330	0,33	28512		2007	10		06/10/2007	92	0,092	7948,8
2007	8	21/08/2007	291	0,291	25142,4		2007	10		07/10/2007	91	0,091	7862,4
2007	8	22/08/2007	269	0,269	23241,6		2007	10		08/10/2007	89	0,089	7689,6
2007	8	23/08/2007	245	0,245	21168		2007	10		09/10/2007	61	0,061	5270,4
2007	8	24/08/2007	238	0,238	20563,2		2007	10		10/10/2007	62	0,062	5356,8
2007	8	25/08/2007	229	0,229	19785,6		2007	10		11/10/2007	59	0,059	5097,6
2007	8	26/08/2007	221	0,221	19094,4		2007	10		12/10/2007	58	0,058	5011,2
2007	8	27/08/2007	213	0,213	18403,2		2007	10		13/10/2007	57	0,057	4924,8
2007	8	28/08/2007	222	0,222	19180,8		2007	10		14/10/2007	57	0,057	4924,8
2007	8	29/08/2007	216	0,216	18662,4		2007	10		15/10/2007	59	0,059	5097,6

2007	10	16/10/2007	54	0,054	4665,6	2007	12	02/12/2007	35	0,035	3024
2007	10	17/10/2007	50	0,05	4320	2007	12	03/12/2007	30	0,03	2592
2007	10	18/10/2007	44	0,044	3801,6	2007	12	04/12/2007	28	0,028	2419,2
2007	10	19/10/2007	42	0,042	3628,8	2007	12	05/12/2007	136	0,136	11750,4
2007	10	20/10/2007	42	0,042	3628,8	2007	12	06/12/2007	131	0,131	11318,4
2007	10	21/10/2007	41	0,041	3542,4	2007	12	07/12/2007	99	0,099	8553,6
2007	10	22/10/2007	43	0,043	3715,2	2007	12	08/12/2007	96	0,096	8294,4
2007	10	23/10/2007	52	0,052	4492,8	2007	12	09/12/2007	97	0,097	8380,8
2007	10	24/10/2007	51	0,051	4406,4	2007	12	10/12/2007	99	0,099	8553,6
2007	10	25/10/2007	51	0,051	4406,4	2007	12	11/12/2007	100	0,1	8640
2007	10	26/10/2007	48	0,048	4147,2	2007	12	12/12/2007	102	0,102	8812,8
2007	10	27/10/2007	47	0,047	4060,8	2007	12	13/12/2007	102	0,102	8812,8
2007	10	28/10/2007	47	0,047	4060,8	2007	12	14/12/2007	103	0,103	8899,2
2007	10	29/10/2007	47	0,047	4060,8	2007	12	15/12/2007	104	0,104	8985,6
2007	10	30/10/2007	47	0,047	4060,8	2007	12	16/12/2007	105	0,105	9072
2007	10	31/10/2007	47	0,047	4060,8	2007	12	17/12/2007	105	0,105	9072
2007	11	01/11/2007	41	0,041	3542,4	2007	12	18/12/2007	106	0,106	9158,4
2007	11	02/11/2007	11	0,011	950,4	2007	12	19/12/2007	106	0,106	9158,4
2007	11	03/11/2007	11	0,011	950,4	2007	12	20/12/2007	107	0,107	9244,8
2007	11	04/11/2007	11	0,011	950,4	2007	12	21/12/2007	108	0,108	9331,2
2007	11	05/11/2007	11	0,011	950,4	2007	12	22/12/2007	109	0,109	9417,6
2007	11	06/11/2007	11	0,011	950,4	2007	12	23/12/2007	110	0,11	9504
2007	11	07/11/2007	11	0,011	950,4	2007	12	24/12/2007	110	0,11	9504
2007	11	08/11/2007	11	0,011	950,4	2007	12	25/12/2007	109	0,109	9417,6
2007	11	09/11/2007	46	0,046	3974,4	2007	12	26/12/2007	110	0,11	9504
2007	11	10/11/2007	48	0,048	4147,2	2007	12	27/12/2007	109	0,109	9417,6
2007	11	11/11/2007	46	0,046	3974,4	2007	12	28/12/2007	109	0,109	9417,6
2007	11	12/11/2007	45	0,045	3888	2007	12	29/12/2007	109	0,109	9417,6
2007	11	13/11/2007	43	0,043	3715,2	2007	12	30/12/2007	110	0,11	9504
2007	11	14/11/2007	41	0,041	3542,4	2007	12	31/12/2007	111	0,111	9590,4
2007	11	15/11/2007	40	0,04	3456	2007	12	01/01/2008	112	0,112	9676,8
2007	11	16/11/2007	37	0,037	3196,8	2008	1	02/01/2008	110	0,11	9504
2007	11	17/11/2007	37	0,037	3196,8	2008	1	03/01/2008	110	0,11	9504
2007	11	18/11/2007	37	0,037	3196,8	2008	1	04/01/2008	111	0,111	9590,4
2007	11	19/11/2007	35	0,035	3024	2008	1	05/01/2008	107	0,107	9244,8
2007	11	20/11/2007	35	0,035	3024	2008	1	06/01/2008	107	0,107	9244,8
2007	11	21/11/2007	35	0,035	3024	2008	1	07/01/2008	148	0,148	12787,2
2007	11	22/11/2007	37	0,037	3196,8	2008	1	08/01/2008	436	0,436	37670,4
2007	11	23/11/2007	37	0,037	3196,8	2008	1	09/01/2008	432	0,432	37324,8
2007	11	24/11/2007	37	0,037	3196,8	2008	1	10/01/2008	429	0,429	37065,6
2007	11	25/11/2007	38	0,038	3283,2	2008	1	11/01/2008	808	0,808	69811,2
2007	11	26/11/2007	38	0,038	3283,2	2008	1	12/01/2008	1696	1,696	146534,4
2007	11	27/11/2007	39	0,039	3369,6	2008	1	13/01/2008	1696	1,696	146534,4
2007	11	28/11/2007	39	0,039	3369,6	2008	1	14/01/2008	1696	1,696	146534,4
2007	11	29/11/2007	40	0,04	3456	2008	1	15/01/2008	1696	1,696	146534,4
2007	11	30/11/2007	37	0,037	3196,8	2008	1	16/01/2008	1696	1,696	146534,4
2007	12	01/12/2007	36	0,036	3110,4	2008	1	17/01/2008	1696	1,696	146534,4
2007	10	19370			165110,4	2007	12	59090			261878,4
2007	11	01/11/2007	41	0,041	3542,4	2007	12	01/11/2007	111	0,111	9590,4
2007	11	02/11/2007	11	0,011	950,4	2007	12	02/11/2007	110	0,11	9504
2007	11	03/11/2007	11	0,011	950,4	2007	12	03/11/2007	110	0,11	9504
2007	11	04/11/2007	11	0,011	950,4	2007	12	04/11/2007	111	0,111	9590,4
2007	11	05/11/2007	11	0,011	950,4	2007	12	05/11/2007	107	0,107	9244,8
2007	11	06/11/2007	11	0,011	950,4	2007	12	06/11/2007	107	0,107	9244,8
2007	11	07/11/2007	11	0,011	950,4	2007	12	07/11/2007	148	0,148	12787,2
2007	11	08/11/2007	11	0,011	950,4	2007	12	08/11/2007	436	0,436	37670,4
2007	11	09/11/2007	46	0,046	3974,4	2007	12	09/11/2007	432	0,432	37324,8
2007	11	10/11/2007	48	0,048	4147,2	2007	12	10/11/2007	429	0,429	37065,6
2007	11	11/11/2007	46	0,046	3974,4	2007	12	11/11/2007	808	0,808	69811,2
2007	11	12/11/2007	45	0,045	3888	2007	12	12/11/2007	1696	1,696	146534,4
2007	11	13/11/2007	43	0,043	3715,2	2007	12	13/11/2007	1696	1,696	146534,4
2007	11	14/11/2007	41	0,041	3542,4	2007	12	14/11/2007	1696	1,696	146534,4
2007	11	15/11/2007	40	0,04	3456	2007	12	15/11/2007	1696	1,696	146534,4
2007	11	16/11/2007	37	0,037	3196,8	2007	12	16/11/2007	1696	1,696	146534,4
2007	11	17/11/2007	37	0,037	3196,8	2007	12	17/11/2007	1696	1,696	146534,4
2007	11	18/11/2007	37	0,037	3196,8	2007	12	18/11/2007	1696	1,696	146534,4
2007	11	19/11/2007	35	0,035	3024	2007	12	19/11/2007	1696	1,696	146534,4
2007	11	20/11/2007	35	0,035	3024	2007	12	20/11/2007	1696	1,696	146534,4
2007	11	21/11/2007	35	0,035	3024	2007	12	21/11/2007	1696	1,696	146534,4
2007	11	22/11/2007	37	0,037	3196,8	2007	12	22/11/2007	1696	1,696	146534,4
2007	11	23/11/2007	37	0,037	3196,8	2007	12	23/11/2007	1696	1,696	146534,4
2007	11	24/11/2007	37	0,037	3196,8	2007	12	24/11/2007	1696	1,696	146534,4
2007	11	25/11/2007	38	0,038	3283,2	2007	12	25/11/2007	1696	1,696	146534,4
2007	11	26/11/2007	38	0,038	3283,2	2007	12	26/11/2007	1696	1,696	146534,4
2007	11	27/11/2007	39	0,039	3369,6	2007	12	27/11/2007	1696	1,696	146534,4
2007	11	28/11/2007	39	0,039	3369,6	2007	12	28/11/2007	1696	1,696	146534,4
2007	11	29/11/2007	40	0,04	3456	2007	12	29/11/2007	1696	1,696	146534,4
2007	11	30/11/2007	37	0,037	3196,8	2007	12	30/11/2007	1696	1,696	146534,4
2007	12	01/12/2007	36	0,036	3110,4	2007	12	01/12/2007	1696	1,696	146534,4

Données réévaluées suite au dysfonctionnement de la sonde

2008	1	18/01/2008	1696	1,696	146534,4		2008	3		05/03/2008	212	0,212	18316,8
2008	1	19/01/2008	1696	1,696	146534,4		2008	3		06/03/2008	211	0,211	18230,4
2008	1	20/01/2008	1696	1,696	146534,4		2008	3		07/03/2008	209	0,209	18057,6
2008	1	21/01/2008	1635	1,635	141264		2008	3		08/03/2008	206	0,206	17798,4
2008	1	22/01/2008	781	0,781	67478,4		2008	3		09/03/2008	204	0,204	17625,6
2008	1	23/01/2008	771	0,771	66614,4		2008	3		10/03/2008	208	0,208	17971,2
2008	1	24/01/2008	760	0,76	65664		2008	3		11/03/2008	214	0,214	18489,6
2008	1	25/01/2008	743	0,743	64195,2		2008	3		12/03/2008	217	0,217	18748,8
2008	1	26/01/2008	505	0,505	43632		2008	3		13/03/2008	218	0,218	18835,2
2008	1	27/01/2008	474	0,474	40953,6		2008	3		14/03/2008	217	0,217	18748,8
2008	1	28/01/2008	467	0,467	40348,8		2008	3		15/03/2008	218	0,218	18835,2
2008	1	29/01/2008	461	0,461	39830,4		2008	3		16/03/2008	221	0,221	19094,4
2008	1	30/01/2008	456	0,456	39398,4		2008	3		17/03/2008	224	0,224	19353,6
2008	1	31/01/2008	306	0,306	26438,4	2206051	2008	3		18/03/2008	222	0,222	19180,8
2008	2	01/02/2008	204	0,204	17625,6		2008	3		19/03/2008	219	0,219	18921,6
2008	2	02/02/2008	208	0,208	17971,2		2008	3		20/03/2008	218	0,218	18835,2
2008	2	03/02/2008	209	0,209	18057,6		2008	3		21/03/2008	211	0,211	18230,4
2008	2	04/02/2008	211	0,211	18230,4		2008	3		22/03/2008	215	0,215	18576
2008	2	05/02/2008	220	0,22	19008		2008	3		23/03/2008	214	0,214	18489,6
2008	2	06/02/2008	230	0,23	19872		2008	3		24/03/2008	215	0,215	18576
2008	2	07/02/2008	232	0,232	20044,8		2008	3		25/03/2008	216	0,216	18662,4
2008	2	08/02/2008	232	0,232	20044,8		2008	3		26/03/2008	216	0,216	18662,4
2008	2	09/02/2008	231	0,231	19958,4		2008	3		27/03/2008	216	0,216	18662,4
2008	2	10/02/2008	232	0,232	20044,8		2008	3		28/03/2008	216	0,216	18662,4
2008	2	11/02/2008	232	0,232	20044,8		2008	3		29/03/2008	216	0,216	18662,4
2008	2	12/02/2008	232	0,232	20044,8		2008	3		30/03/2008	215	0,215	18576
2008	2	13/02/2008	231	0,231	19958,4		2008	3	49060	31/03/2008	219	0,219	18921,6
2008	2	14/02/2008	230	0,23	19872		2008	4		01/04/2008	220	0,22	19008
2008	2	15/02/2008	229	0,229	19785,6		2008	4		02/04/2008	219	0,219	18921,6
2008	2	16/02/2008	227	0,227	19612,8		2008	4		03/04/2008	219	0,219	18921,6
2008	2	17/02/2008	225	0,225	19440		2008	4		04/04/2008	217	0,217	18748,8
2008	2	18/02/2008	224	0,224	19353,6		2008	4		05/04/2008	218	0,218	18835,2
2008	2	19/02/2008	223	0,223	19267,2		2008	4		06/04/2008	218	0,218	18835,2
2008	2	20/02/2008	222	0,222	19180,8		2008	4		07/04/2008	215	0,215	18576
2008	2	21/02/2008	221	0,221	19094,4		2008	4		08/04/2008	98	0,098	8467,2
2008	2	22/02/2008	220	0,22	19008		2008	4		09/04/2008	91	0,091	7862,4
2008	2	23/02/2008	217	0,217	18748,8		2008	4		10/04/2008	91	0,091	7862,4
2008	2	24/02/2008	216	0,216	18662,4		2008	4		11/04/2008	91	0,091	7862,4
2008	2	25/02/2008	214	0,214	18489,6		2008	4		12/04/2008	91	0,091	7862,4
2008	2	26/02/2008	215	0,215	18576		2008	4		13/04/2008	91	0,091	7862,4
2008	2	27/02/2008	215	0,215	18576		2008	4		14/04/2008	91	0,091	7862,4
2008	2	28/02/2008	218	0,218	18835,2		2008	4		15/04/2008	57	0,057	4924,8
2008	2	29/02/2008	218	0,218	18835,2	556243,2	2008	4		16/04/2008	56	0,056	4838,4
2008	3	01/03/2008	217	0,217	18748,8		2008	4		17/04/2008	56	0,056	4838,4
2008	3	02/03/2008	215	0,215	18576		2008	4		18/04/2008	56	0,056	4838,4
2008	3	03/03/2008	213	0,213	18403,2		2008	4		19/04/2008	56	0,056	4838,4
2008	3	04/03/2008	213	0,213	18403,2		2008	4		20/04/2008	57	0,057	4924,8

2008	4		21/04/2008	57	0,057	4924,8	2008	6	07/06/2008	287	0,287	24796,8
2008	4		22/04/2008	57	0,057	4924,8	2008	6	08/06/2008	273	0,273	23587,2
2008	4		23/04/2008	57	0,057	4924,8	2008	6	09/06/2008	260	0,26	22464
2008	4		24/04/2008	58	0,058	5011,2	2008	6	10/06/2008	249	0,249	21513,6
2008	4		25/04/2008	58	0,058	5011,2	2008	6	11/06/2008	243	0,243	20995,2
2008	4		26/04/2008	58	0,058	5011,2	2008	6	12/06/2008	240	0,24	20736
2008	4		27/04/2008	58	0,058	5011,2	2008	6	13/06/2008	237	0,237	20476,8
2008	4		28/04/2008	59	0,059	5097,6	2008	6	14/06/2008	237	0,237	20476,8
2008	4		29/04/2008	59	0,059	5097,6	2008	6	15/06/2008	237	0,237	20476,8
2008	4	33570	30/04/2008	59	0,059	5097,6	2008	6	16/06/2008	236	0,236	20390,4
2008	5		01/05/2008	59	0,059	5097,6	2008	6	17/06/2008	236	0,236	20390,4
2008	5		02/05/2008	58	0,058	5011,2	2008	6	18/06/2008	237	0,237	20476,8
2008	5		03/05/2008	58	0,058	5011,2	2008	6	19/06/2008	235	0,235	20304
2008	5		04/05/2008	59	0,059	5097,6	2008	6	20/06/2008	236	0,236	20390,4
2008	5		05/05/2008	59	0,059	5097,6	2008	6	21/06/2008	234	0,234	20217,6
2008	5		06/05/2008	59	0,059	5097,6	2008	6	22/06/2008	234	0,234	20217,6
2008	5		07/05/2008	60	0,06	5184	2008	6	23/06/2008	232	0,232	20044,8
2008	5		08/05/2008	60	0,06	5184	2008	6	24/06/2008	233	0,233	20131,2
2008	5		09/05/2008	60	0,06	5184	2008	6	25/06/2008	236	0,236	20390,4
2008	5		10/05/2008	61	0,061	5270,4	2008	6	26/06/2008	236	0,236	20390,4
2008	5		11/05/2008	62	0,062	5356,8	2008	6	27/06/2008	233	0,233	20131,2
2008	5		12/05/2008	61	0,061	5270,4	2008	6	28/06/2008	233	0,233	20131,2
2008	5		13/05/2008	61	0,061	5270,4	2008	6	29/06/2008	233	0,233	20131,2
2008	5		14/05/2008	62	0,062	5356,8	2008	6	30/06/2008	232	0,232	20044,8
2008	5		15/05/2008	62	0,062	5356,8	2008	7	01/07/2008	233	0,233	20131,2
2008	5		16/05/2008	62	0,062	5356,8	2008	7	02/07/2008	300	0,3	25920
2008	5		17/05/2008	62	0,062	5356,8	2008	7	03/07/2008	295	0,295	25488
2008	5		18/05/2008	62	0,062	5356,8	2008	7	04/07/2008	292	0,292	25228,8
2008	5		19/05/2008	61	0,061	5270,4	2008	7	05/07/2008	295	0,295	25488
2008	5		20/05/2008	61	0,061	5270,4	2008	7	06/07/2008	295	0,295	25488
2008	5		21/05/2008	61	0,061	5270,4	2008	7	07/07/2008	293	0,293	25315,2
2008	5		22/05/2008	62	0,062	5356,8	2008	7	08/07/2008	293	0,293	25315,2
2008	5		23/05/2008	62	0,062	5356,8	2008	7	09/07/2008	292	0,292	25228,8
2008	5		24/05/2008	79	0,079	6825,6	2008	7	10/07/2008	293	0,293	25315,2
2008	5		25/05/2008	296	0,296	25574,4	2008	7	11/07/2008	292	0,292	25228,8
2008	5		26/05/2008	223	0,223	19267,2	2008	7	12/07/2008	292	0,292	25228,8
2008	5		27/05/2008	175	0,175	15120	2008	7	13/07/2008	291	0,291	25142,4
2008	5		28/05/2008	134	0,134	11577,6	2008	7	14/07/2008	290	0,29	25056
2008	5		29/05/2008	115	0,115	9936	2008	7	15/07/2008	289	0,289	24969,6
2008	5		30/05/2008	106	0,106	9158,4	2008	7	16/07/2008	289	0,289	24969,6
2008	5	33210	31/05/2008	98	0,098	8467,2	2008	7	17/07/2008	286	0,286	24710,4
2008	6		01/06/2008	88	0,088	7603,2	2008	7	18/07/2008	287	0,287	24796,8
2008	6		02/06/2008	105	0,105	9072	2008	7	19/07/2008	286	0,286	24710,4
2008	6		03/06/2008	176	0,176	15206,4	2008	7	20/07/2008	284	0,284	24537,6
2008	6		04/06/2008	386	0,386	33350,4	2008	7	21/07/2008	281	0,281	24278,4
2008	6		05/06/2008	332	0,332	28684,8	2008	7	22/07/2008	279	0,279	24105,6
2008	6		06/06/2008	307	0,307	26524,8	2008	7	23/07/2008	278	0,278	24019,2
								19290				619747,2

2008	10		26/10/2008	72	0,072	6220,8		203472	2008	12	12/12/2008	405	0,405	34992
2008	10		27/10/2008	76	0,076	6566,4			2008	12	13/12/2008	413	0,413	35683,2
2008	10		28/10/2008	74	0,074	6393,6			2008	12	14/12/2008	415	0,415	35856
2008	10		29/10/2008	74	0,074	6393,6			2008	12	15/12/2008	419	0,419	36201,6
2008	10		30/10/2008	74	0,074	6393,6			2008	12	16/12/2008	423	0,423	36547,2
2008	10	25110	31/10/2008	74	0,074	6393,6			2008	12	17/12/2008	433	0,433	37411,2
2008	11		01/11/2008	75	0,075	6480			2008	12	18/12/2008	591	0,591	51062,4
2008	11		02/11/2008	76	0,076	6566,4			2008	12	19/12/2008	590	0,59	50976
2008	11		03/11/2008	76	0,076	6566,4			2008	12	20/12/2008	589	0,589	50889,6
2008	11		04/11/2008	76	0,076	6566,4			2008	12	21/12/2008	590	0,59	50976
2008	11		05/11/2008	77	0,077	6652,8			2008	12	22/12/2008	586	0,586	50630,4
2008	11		06/11/2008	77	0,077	6652,8			2008	12	23/12/2008	581	0,581	50198,4
2008	11		07/11/2008	75	0,075	6480			2008	12	24/12/2008	574	0,574	49593,6
2008	11		08/11/2008	67	0,067	5788,8			2008	12	25/12/2008	567	0,567	48988,8
2008	11		09/11/2008	59	0,059	5097,6			2008	12	26/12/2008	564	0,564	48729,6
2008	11		10/11/2008	53	0,053	4579,2			2008	12	27/12/2008	557	0,557	48124,8
2008	11		11/11/2008	52	0,052	4492,8			2008	12	28/12/2008	549	0,549	47433,6
2008	11		12/11/2008	65	0,065	5616			2008	12	29/12/2008	542	0,542	46828,8
2008	11		13/11/2008	168	0,168	14515,2			2008	12	30/12/2008	540	0,54	46656
2008	11		14/11/2008	159	0,159	13737,6			2008	12	31/12/2008	542	0,542	46828,8
2008	11		15/11/2008	150	0,15	12960			2009	1	01/01/2009	537	0,537	46396,8
2008	11		16/11/2008	142	0,142	12268,8			2009	1	02/01/2009	533	0,533	46051,2
2008	11		17/11/2008	131	0,131	11318,4			2009	1	03/01/2009	529	0,529	45705,6
2008	11		18/11/2008	92	0,092	7948,8			2009	1	04/01/2009	520	0,52	44928
2008	11		19/11/2008	84	0,084	7257,6			2009	1	05/01/2009	515	0,515	44496
2008	11		20/11/2008	85	0,085	7344			2009	1	06/01/2009	248	0,248	21427,2
2008	11		21/11/2008	86	0,086	7430,4			2009	1	07/01/2009	221	0,221	19094,4
2008	11		22/11/2008	86	0,086	7430,4			2009	1	08/01/2009	225	0,225	19440
2008	11		23/11/2008	85	0,085	7344			2009	1	09/01/2009	223	0,223	19267,2
2008	11		24/11/2008	83	0,083	7171,2			2009	1	10/01/2009	219	0,219	18921,6
2008	11		25/11/2008	82	0,082	7084,8			2009	1	11/01/2009	221	0,221	19094,4
2008	11		26/11/2008	81	0,081	6998,4			2009	1	12/01/2009	228	0,228	19699,2
2008	11		27/11/2008	82	0,082	7084,8			2009	1	13/01/2009	229	0,229	19785,6
2008	11		28/11/2008	81	0,081	6998,4			2009	1	14/01/2009	226	0,226	19526,4
2008	11		29/11/2008	80	0,08	6912			2009	1	15/01/2009	214	0,214	18489,6
2008	11	40070	30/11/2008	81	0,081	6998,4		230342,4	2009	1	16/01/2009	211	0,211	18230,4
2008	12		01/12/2008	81	0,081	6998,4			2009	1	17/01/2009	213	0,213	18403,2
2008	12		02/12/2008	81	0,081	6998,4			2009	1	18/01/2009	195	0,195	16848
2008	12		03/12/2008	80	0,08	6912			2009	1	19/01/2009	206	0,206	17798,4
2008	12		04/12/2008	80	0,08	6912			2009	1	20/01/2009	360	0,36	31104
2008	12		05/12/2008	152	0,152	13132,8			2009	1	21/01/2009	364	0,364	31449,6
2008	12		06/12/2008	741	0,741	64022,4			2009	1	22/01/2009	383	0,383	33091,2
2008	12		07/12/2008	735	0,735	63504			2009	1	23/01/2009	793	0,793	68515,2
2008	12		08/12/2008	724	0,724	62553,6			2009	1	24/01/2009	841	0,841	72662,4
2008	12		09/12/2008	720	0,72	62208			2009	1	25/01/2009	858	0,858	74131,2
2008	12		10/12/2008	715	0,715	61776			2009	1	26/01/2009	1027	1,027	88732,8
2008	12		11/12/2008	445	0,445	38448			2009	1	27/01/2009	1448	1,448	125107,2
											45700			1298074

2009	8	04/08/2009	188	0,188	16243,2	2009	9		20/09/2009	219	0,219	18921,6
2009	8	05/08/2009	190	0,19	16416	2009	9		21/09/2009	209	0,209	18057,6
2009	8	06/08/2009	191	0,191	16502,4	2009	9		22/09/2009	202	0,202	17452,8
2009	8	07/08/2009	189	0,189	16329,6	2009	9		23/09/2009	195	0,195	16848
2009	8	08/08/2009	189	0,189	16329,6	2009	9		24/09/2009	193	0,193	16675,2
2009	8	09/08/2009	186	0,186	16070,4	2009	9		25/09/2009	186	0,186	16070,4
2009	8	10/08/2009	186	0,186	16070,4	2009	9		26/09/2009	102	0,102	8812,8
2009	8	11/08/2009	189	0,189	16329,6	2009	9		27/09/2009	99	0,099	8553,6
2009	8	12/08/2009	186	0,186	16070,4	2009	9		28/09/2009	97	0,097	8380,8
2009	8	13/08/2009	189	0,189	16329,6	2009	9		29/09/2009	98	0,098	8467,2
2009	8	14/08/2009	186	0,186	16070,4	2009	9	15960	30/09/2009	108	0,108	9331,2
2009	8	15/08/2009	185	0,185	15984	2009	10		01/10/2009	172	0,172	14860,8
2009	8	16/08/2009	188	0,188	16243,2	2009	10		02/10/2009	168	0,168	14515,2
2009	8	17/08/2009	186	0,186	16070,4	2009	10		03/10/2009	138	0,138	11923,2
2009	8	18/08/2009	184	0,184	15897,6	2009	10		04/10/2009	131	0,131	11318,4
2009	8	19/08/2009	182	0,182	15724,8	2009	10		05/10/2009	130	0,13	11232
2009	8	20/08/2009	181	0,181	15638,4	2009	10		06/10/2009	131	0,131	11318,4
2009	8	21/08/2009	175	0,175	15120	2009	10		07/10/2009	136	0,136	11750,4
2009	8	22/08/2009	173	0,173	14947,2	2009	10		08/10/2009	144	0,144	12441,6
2009	8	23/08/2009	171	0,171	14774,4	2009	10		09/10/2009	150	0,15	12960
2009	8	24/08/2009	172	0,172	14860,8	2009	10		10/10/2009	150	0,15	12960
2009	8	25/08/2009	171	0,171	14774,4	2009	10		11/10/2009	146	0,146	12614,4
2009	8	26/08/2009	169	0,169	14601,6	2009	10		12/10/2009	146	0,146	12614,4
2009	8	27/08/2009	169	0,169	14601,6	2009	10		13/10/2009	135	0,135	11664
2009	8	28/08/2009	167	0,167	14428,8	2009	10		14/10/2009	137	0,137	11836,8
2009	8	29/08/2009	165	0,165	14256	2009	10		15/10/2009	144	0,144	12441,6
2009	8	30/08/2009	165	0,165	14256	2009	10		16/10/2009	134	0,134	11577,6
2009	8	31/08/2009	161	0,161	13910,4	2009	10		17/10/2009	133	0,133	11491,2
2009	9	01/09/2009	150	0,15	12960	2009	10		18/10/2009	130	0,13	11232
2009	9	02/09/2009	80	0,08	6912	2009	10		19/10/2009	125	0,125	10800
2009	9	03/09/2009	82	0,082	7084,8	2009	10		20/10/2009	120	0,12	10368
2009	9	04/09/2009	81	0,081	6998,4	2009	10		21/10/2009	108	0,108	9331,2
2009	9	05/09/2009	82	0,082	7084,8	2009	10		22/10/2009	106	0,106	9158,4
2009	9	06/09/2009	82	0,082	7084,8	2009	10		23/10/2009	107	0,107	9244,8
2009	9	07/09/2009	82	0,082	7084,8	2009	10		24/10/2009	111	0,111	9590,4
2009	9	08/09/2009	83	0,083	7171,2	2009	10		25/10/2009	109	0,109	9417,6
2009	9	09/09/2009	106	0,106	9158,4	2009	10		26/10/2009	101	0,101	8726,4
2009	9	10/09/2009	186	0,186	16070,4	2009	10		27/10/2009	107	0,107	9244,8
2009	9	11/09/2009	190	0,19	16416	2009	10		28/10/2009	107	0,107	9244,8
2009	9	12/09/2009	254	0,254	21945,6	2009	10		29/10/2009	104	0,104	8985,6
2009	9	13/09/2009	251	0,251	21686,4	2009	10		30/10/2009	152	0,152	13132,8
2009	9	14/09/2009	250	0,25	21600	2009	10	25600	31/10/2009	161	0,161	13910,4
2009	9	15/09/2009	247	0,247	21340,8	2009	11		01/11/2009	139	0,139	12009,6
2009	9	16/09/2009	242	0,242	20908,8	2009	11		02/11/2009	127	0,127	10972,8
2009	9	17/09/2009	239	0,239	20649,6	2009	11		03/11/2009	134	0,134	11577,6
2009	9	18/09/2009	235	0,235	20304	2009	11		04/11/2009	133	0,133	11491,2
2009	9	19/09/2009	229	0,229	19785,6	2009	11		05/11/2009	129	0,129	11145,6
2009	8	24520	480384			2009	10					419817,6

2009	11	06/11/2009	124	0,124	10713,6	2009	12	23/12/2009	547	0,547	47260,8	
2009	11	07/11/2009	125	0,125	10800	2009	12	24/12/2009	550	0,55	47520	
2009	11	08/11/2009	97	0,097	8380,8	2009	12	25/12/2009	551	0,551	47605,4	
2009	11	09/11/2009	94	0,094	8121,6	2009	12	26/12/2009	549	0,549	47433,6	
2009	11	10/11/2009	100	0,1	8640	2009	12	27/12/2009	552	0,552	47692,8	
2009	11	11/11/2009	271	0,271	23414,4	2009	12	28/12/2009	556	0,556	48038,4	
2009	11	12/11/2009	285	0,285	24624	2009	12	29/12/2009	578	0,578	49939,2	
2009	11	13/11/2009	294	0,294	25401,6	2009	12	30/12/2009	598	0,598	51667,2	
2009	11	14/11/2009	324	0,324	27993,6	2009	12	31/12/2009	604	0,604	52185,6	
2009	11	15/11/2009	343	0,343	29635,2	2010	1	01/01/2010	601	0,601	51926,4	
2009	11	16/11/2009	365	0,365	31536	2010	1	02/01/2010	591	0,591	51062,4	
2009	11	17/11/2009	363	0,363	31363,2	2010	1	03/01/2010	594	0,594	51321,6	
2009	11	18/11/2009	369	0,369	31881,6	2010	1	04/01/2010	591	0,591	51062,4	
2009	11	19/11/2009	378	0,378	32659,2	2010	1	05/01/2010	575	0,575	49680	
2009	11	20/11/2009	381	0,381	32918,4	2010	1	06/01/2010	581	0,581	50198,4	
2009	11	21/11/2009	395	0,395	34128	2010	1	07/01/2010	586	0,586	50630,4	
2009	11	22/11/2009	399	0,399	34473,6	2010	1	08/01/2010	570	0,57	49248	
2009	11	23/11/2009	403	0,403	34819,2	2010	1	09/01/2010	580	0,58	50112	
2009	11	24/11/2009	427	0,427	36892,8	2010	1	10/01/2010	588	0,588	50803,2	
2009	11	25/11/2009	431	0,431	37238,4	2010	1	11/01/2010	586	0,586	50630,4	
2009	11	26/11/2009	423	0,423	36547,2	2010	1	12/01/2010	582	0,582	50284,8	
2009	11	27/11/2009	1162	1,162	100396,8	2010	1	13/01/2010	586	0,586	50630,4	
2009	11	28/11/2009	1201	1,201	103766,4	2010	1	14/01/2010	586	0,586	50630,4	
2009	11	29/11/2009	1209	1,209	104457,6	2010	1	15/01/2010	592	0,592	51148,8	
2009	11	30/11/2009	1205	1,205	104112	2010	1	16/01/2010	615	0,615	53136	
2009	12	01/12/2009	1201	1,201	103766,4	2010	1	17/01/2010	637	0,637	55036,8	
2009	12	02/12/2009	1207	1,207	104284,8	2010	1	18/01/2010	639	0,639	55209,6	
2009	12	03/12/2009	1313	1,313	113443,2	2010	1	19/01/2010	678	0,678	58579,2	
2009	12	04/12/2009	1308	1,308	113011,2	2010	1	20/01/2010	883	0,883	76291,2	
2009	12	05/12/2009	1315	1,315	113616	2010	1	21/01/2010	886	0,886	76550,4	
2009	12	06/12/2009	1336	1,336	115430,4	2010	1	22/01/2010	903	0,903	78019,2	
2009	12	07/12/2009	1330	1,33	114912	2010	1	23/01/2010	893	0,893	77155,2	
2009	12	08/12/2009	1322	1,322	114220,8	2010	1	24/01/2010	882	0,882	76204,8	
2009	12	09/12/2009	1344	1,344	116121,6	2010	1	25/01/2010	868	0,868	74995,2	
2009	12	10/12/2009	1470	1,47	127008	2010	1	26/01/2010	859	0,859	74217,6	
2009	12	11/12/2009	1454	1,454	125625,6	2010	1	27/01/2010	850	0,85	73440	
2009	12	12/12/2009	1428	1,428	123379,2	2010	1	28/01/2010	863	0,863	74563,2	
2009	12	13/12/2009	1398	1,398	120787,2	2010	1	29/01/2010	865	0,865	74736	
2009	12	14/12/2009	1365	1,365	117936	2010	1	30/01/2010	859	0,859	74217,6	
2009	12	15/12/2009	1332	1,332	115084,8	2010	1	31/01/2010	835	0,835	72144	
2009	12	16/12/2009	1246	1,246	107654,4	2010	2	01/02/2010	830	0,83	71712	
2009	12	17/12/2009	817	0,817	70588,8	2010	2	02/02/2010	830	0,83	71712	
2009	12	18/12/2009	813	0,813	70243,2	2010	2	03/02/2010	853	0,853	73699,2	
2009	12	19/12/2009	801	0,801	69206,4	2010	2	04/02/2010	854	0,854	73785,6	
2009	12	20/12/2009	799	0,799	69033,6	2010	2	05/02/2010	841	0,841	72662,4	
2009	12	21/12/2009	772	0,772	66700,8	2010	2	06/02/2010	692	0,692	59788,8	
2009	12	22/12/2009	554	0,554	47865,6	2010	2	07/02/2010	674	0,674	58233,6	
				69760				82590				2679264
				1022112				47160				1883866

2010	5	13/05/2010	154	0,154	13305,6		2010	6		29/06/2010	177	0,177	15292,8
2010	5	14/05/2010	153	0,153	13219,2		2010	6	17860	30/06/2010	179	0,179	15465,6
2010	5	15/05/2010	151	0,151	13046,4		2010	7		01/07/2010	178	0,178	15379,2
2010	5	16/05/2010	143	0,143	12355,2		2010	7		02/07/2010	163	0,163	14083,2
2010	5	17/05/2010	136	0,136	11750,4		2010	7		03/07/2010	190	0,19	16416
2010	5	18/05/2010	129	0,129	11145,6		2010	7		04/07/2010	189	0,189	16329,6
2010	5	19/05/2010	120	0,12	10368		2010	7		05/07/2010	189	0,189	16329,6
2010	5	20/05/2010	115	0,115	9936		2010	7		06/07/2010	187	0,187	16156,8
2010	5	21/05/2010	111	0,111	9590,4		2010	7		07/07/2010	186	0,186	16070,4
2010	5	22/05/2010	104	0,104	8985,6		2010	7		08/07/2010	185	0,185	15984
2010	5	23/05/2010	99	0,099	8553,6		2010	7		09/07/2010	182	0,182	15724,8
2010	5	24/05/2010	93	0,093	8035,2		2010	7		10/07/2010	183	0,183	15811,2
2010	5	25/05/2010	90	0,09	7776		2010	7		11/07/2010	185	0,185	15984
2010	5	26/05/2010	112	0,112	9676,8		2010	7		12/07/2010	185	0,185	15984
2010	5	27/05/2010	107	0,107	9244,8		2010	7		13/07/2010	183	0,183	15811,2
2010	5	28/05/2010	96	0,096	8294,4		2010	7		14/07/2010	181	0,181	15638,4
2010	5	29/05/2010	96	0,096	8294,4		2010	7		15/07/2010	177	0,177	15292,8
2010	5	30/05/2010	103	0,103	8899,2		2010	7		16/07/2010	175	0,175	15120
2010	5	31/05/2010	101	0,101	8726,4	369619,2	2010	7		17/07/2010	174	0,174	15033,6
2010	6	01/06/2010	111	0,111	9590,4		2010	7		18/07/2010	174	0,174	15033,6
2010	6	02/06/2010	112	0,112	9676,8		2010	7		19/07/2010	173	0,173	14947,2
2010	6	03/06/2010	101	0,101	8726,4		2010	7		20/07/2010	174	0,174	15033,6
2010	6	04/06/2010	127	0,127	10972,8		2010	7		21/07/2010	173	0,173	14947,2
2010	6	05/06/2010	344	0,344	29721,6		2010	7		22/07/2010	180	0,18	15552
2010	6	06/06/2010	302	0,302	26092,8		2010	7		23/07/2010	236	0,236	20390,4
2010	6	07/06/2010	302	0,302	26092,8		2010	7		24/07/2010	237	0,237	20476,8
2010	6	08/06/2010	299	0,299	25833,6		2010	7		25/07/2010	234	0,234	20217,6
2010	6	09/06/2010	261	0,261	22550,4		2010	7		26/07/2010	234	0,234	20217,6
2010	6	10/06/2010	205	0,205	17712		2010	7		27/07/2010	235	0,235	20304
2010	6	11/06/2010	203	0,203	17539,2		2010	7		28/07/2010	234	0,234	20217,6
2010	6	12/06/2010	198	0,198	17107,2		2010	7		29/07/2010	233	0,233	20131,2
2010	6	13/06/2010	196	0,196	16934,4		2010	7		30/07/2010	231	0,231	19958,4
2010	6	14/06/2010	194	0,194	16761,6		2010	7	16970	31/07/2010	230	0,23	19872
2010	6	15/06/2010	192	0,192	16588,8		2010	8		01/08/2010	228	0,228	19699,2
2010	6	16/06/2010	190	0,19	16416		2010	8		02/08/2010	222	0,222	19180,8
2010	6	17/06/2010	188	0,188	16243,2		2010	8		03/08/2010	219	0,219	18921,6
2010	6	18/06/2010	187	0,187	16156,8		2010	8		04/08/2010	218	0,218	18835,2
2010	6	19/06/2010	188	0,188	16243,2		2010	8		05/08/2010	216	0,216	18662,4
2010	6	20/06/2010	188	0,188	16243,2		2010	8		06/08/2010	214	0,214	18489,6
2010	6	21/06/2010	186	0,186	16070,4		2010	8		07/08/2010	211	0,211	18230,4
2010	6	22/06/2010	186	0,186	16070,4		2010	8		08/08/2010	210	0,21	18144
2010	6	23/06/2010	187	0,187	16156,8		2010	8		09/08/2010	208	0,208	17971,2
2010	6	24/06/2010	187	0,187	16156,8		2010	8		10/08/2010	210	0,21	18144
2010	6	25/06/2010	186	0,186	16070,4		2010	8		11/08/2010	205	0,205	17712
2010	6	26/06/2010	185	0,185	15984		2010	8		12/08/2010	205	0,205	17712
2010	6	27/06/2010	185	0,185	15984		2010	8		13/08/2010	205	0,205	17712
2010	6	28/06/2010	181	0,181	15638,4		2010	8		14/08/2010	203	0,203	17539,2

2010	8	15/08/2010	203	0,203	17539,2		2010	10		01/10/2010	229	0,229	19785,6	
2010	8	16/08/2010	201	0,201	17366,4		2010	10		02/10/2010	230	0,23	19872	
2010	8	17/08/2010	199	0,199	17193,6		2010	10		03/10/2010	233	0,233	20131,2	
2010	8	18/08/2010	194	0,194	16761,6		2010	10		04/10/2010	240	0,24	20736	
2010	8	19/08/2010	193	0,193	16675,2		2010	10		05/10/2010	241	0,241	20822,4	
2010	8	20/08/2010	189	0,189	16329,6		2010	10		06/10/2010	234	0,234	20217,6	
2010	8	21/08/2010	187	0,187	16156,8		2010	10		07/10/2010	233	0,233	20131,2	
2010	8	22/08/2010	185	0,185	15984		2010	10		08/10/2010	235	0,235	20304	
2010	8	23/08/2010	183	0,183	15811,2		2010	10		09/10/2010	231	0,231	19958,4	
2010	8	24/08/2010	175	0,175	15120		2010	10		10/10/2010	232	0,232	20044,8	
2010	8	25/08/2010	173	0,173	14947,2		2010	10		11/10/2010	227	0,227	19612,8	
2010	8	26/08/2010	174	0,174	15033,6		2010	10		12/10/2010	200	0,2	17280	
2010	8	27/08/2010	172	0,172	14860,8		2010	10		13/10/2010	187	0,187	16156,8	
2010	8	28/08/2010	169	0,169	14601,6		2010	10		14/10/2010	178	0,178	15379,2	
2010	8	29/08/2010	167	0,167	14428,8		2010	10		15/10/2010	173	0,173	14947,2	
2010	8	30/08/2010	167	0,167	14428,8		2010	10		16/10/2010	172	0,172	14860,8	
2010	8	31/08/2010	163	0,163	14083,2	524275,2	2010	10		17/10/2010	169	0,169	14601,6	
2010	9	01/09/2010	216	0,216	18662,4		2010	10		18/10/2010	166	0,166	14342,4	
2010	9	02/09/2010	212	0,212	18316,8		2010	10		19/10/2010	167	0,167	14428,8	
2010	9	03/09/2010	206	0,206	17798,4		2010	10		20/10/2010	165	0,165	14256	
2010	9	04/09/2010	201	0,201	17366,4		2010	10		21/10/2010	160	0,16	13824	
2010	9	05/09/2010	197	0,197	17020,8		2010	10		22/10/2010	160	0,16	13824	
2010	9	06/09/2010	191	0,191	16502,4		2010	10		23/10/2010	160	0,16	13824	
2010	9	07/09/2010	187	0,187	16156,8		2010	10		24/10/2010	158	0,158	13651,2	
2010	9	08/09/2010	182	0,182	15724,8		2010	10		25/10/2010	154	0,154	13305,6	
2010	9	09/09/2010	177	0,177	15292,8		2010	10		26/10/2010	153	0,153	13219,2	
2010	9	10/09/2010	172	0,172	14860,8		2010	10		27/10/2010	154	0,154	13305,6	
2010	9	11/09/2010	160	0,16	13824		2010	10		28/10/2010	155	0,155	13392	
2010	9	12/09/2010	157	0,157	13564,8		2010	10		29/10/2010	154	0,154	13305,6	
2010	9	13/09/2010	149	0,149	12873,6		2010	10		30/10/2010	154	0,154	13305,6	
2010	9	14/09/2010	141	0,141	12182,4		2010	10	43630	31/10/2010	156	0,156	13478,4	506304
2010	9	15/09/2010	136	0,136	11750,4		2010	11		01/11/2010	156	0,156	13478,4	
2010	9	16/09/2010	131	0,131	11318,4		2010	11		02/11/2010	143	0,143	12355,2	
2010	9	17/09/2010	125	0,125	10800		2010	11		03/11/2010	136	0,136	11750,4	
2010	9	18/09/2010	119	0,119	10281,6		2010	11		04/11/2010	138	0,138	11923,2	
2010	9	19/09/2010	112	0,112	9676,8		2010	11		05/11/2010	136	0,136	11750,4	
2010	9	20/09/2010	104	0,104	8985,6		2010	11		06/11/2010	136	0,136	11750,4	
2010	9	21/09/2010	125	0,125	10800		2010	11		07/11/2010	137	0,137	11836,8	
2010	9	22/09/2010	149	0,149	12873,6		2010	11		08/11/2010	134	0,134	11577,6	
2010	9	23/09/2010	132	0,132	11404,8		2010	11		09/11/2010	135	0,135	11664	
2010	9	24/09/2010	358	0,358	30931,2		2010	11		10/11/2010	136	0,136	11750,4	
2010	9	25/09/2010	348	0,348	30067,2		2010	11		11/11/2010	138	0,138	11923,2	
2010	9	26/09/2010	335	0,335	28944		2010	11		12/11/2010	141	0,141	12182,4	
2010	9	27/09/2010	315	0,315	27216		2010	11		13/11/2010	142	0,142	12268,8	
2010	9	28/09/2010	257	0,257	22204,8		2010	11		14/11/2010	568	0,568	49075,2	
2010	9	29/09/2010	255	0,255	22032		2010	11		15/11/2010	756	0,756	65318,4	
2010	9	30/09/2010	232	0,232	20044,8	499478,4	2010	11		16/11/2010	614	0,614	53049,6	

2010	11	17/11/2010	459	0,459	39657,6	2011	1	03/01/2011	220	0,22	19008
2010	11	18/11/2010	456	0,456	39398,4	2011	1	04/01/2011	220	0,22	19008
2010	11	19/11/2010	193	0,193	16675,2	2011	1	05/01/2011	220	0,22	19008
2010	11	20/11/2010	190	0,19	16416	2011	1	06/01/2011	220	0,22	19008
2010	11	21/11/2010	195	0,195	16848	2011	1	07/01/2011	220	0,22	19008
2010	11	22/11/2010	198	0,198	17107,2	2011	1	08/01/2011	220	0,22	19008
2010	11	23/11/2010	197	0,197	17020,8	2011	1	09/01/2011	220	0,22	19008
2010	11	24/11/2010	195	0,195	16848	2011	1	10/01/2011	224	0,224	19353,6
2010	11	25/11/2010	197	0,197	17020,8	2011	1	11/01/2011	276	0,276	23846,4
2010	11	26/11/2010	196	0,196	16934,4	2011	1	12/01/2011	312	0,312	26956,8
2010	11	27/11/2010	199	0,199	17193,6	2011	1	13/01/2011	225	0,225	19440
2010	11	28/11/2010	199	0,199	17193,6	2011	1	14/01/2011	184	0,184	15897,6
2010	11	29/11/2010	197	0,197	17020,8	2011	1	15/01/2011	166	0,166	14342,4
2010	11	30/11/2010	199	0,199	17193,6	2011	1	16/01/2011	100	0,1	8640
2010	12	01/12/2010	210	0,21	18144	2011	1	17/01/2011	142	0,142	12268,8
2010	12	02/12/2010	212	0,212	18316,8	2011	1	18/01/2011	436	0,436	37670,4
2010	12	03/12/2010	213	0,213	18403,2	2011	1	19/01/2011	506	0,506	43718,4
2010	12	04/12/2010	214	0,214	18489,6	2011	1	20/01/2011	495	0,495	42768
2010	12	05/12/2010	213	0,213	18403,2	2011	1	21/01/2011	423	0,423	36547,2
2010	12	06/12/2010	215	0,215	18576	2011	1	22/01/2011	377	0,377	32572,8
2010	12	07/12/2010	215	0,215	18576	2011	1	23/01/2011	289	0,289	24969,6
2010	12	08/12/2010	217	0,217	18748,8	2011	1	24/01/2011	229	0,229	19785,6
2010	12	09/12/2010	252	0,252	21772,8	2011	1	25/01/2011	169	0,169	14601,6
2010	12	10/12/2010	257	0,257	22204,8	2011	1	26/01/2011	102	0,102	8812,8
2010	12	11/12/2010	257	0,257	22204,8	2011	1	27/01/2011	110	0,11	9504
2010	12	12/12/2010	259	0,259	22377,6	2011	1	28/01/2011	165	0,165	14256
2010	12	13/12/2010	257	0,257	22204,8	2011	1	29/01/2011	156	0,156	13478,4
2010	12	14/12/2010	269	0,269	23241,6	2011	1	30/01/2011	126	0,126	10886,4
2010	12	15/12/2010	281	0,281	24278,4	2011	1	31/01/2011	126	0,126	10886,4
2010	12	16/12/2010	225	0,225	19440	2011	2	01/02/2011	82	0,082	7084,8
2010	12	17/12/2010	220	0,22	19008	2011	2	02/02/2011	94	0,094	8121,6
2010	12	18/12/2010	220	0,22	19008	2011	2	03/02/2011	108	0,108	9331,2
2010	12	19/12/2010	220	0,22	19008	2011	2	04/02/2011	124	0,124	10713,6
2010	12	20/12/2010	220	0,22	19008	2011	2	05/02/2011	140	0,14	12096
2010	12	21/12/2010	220	0,22	19008	2011	2	06/02/2011	160	0,16	13824
2010	12	22/12/2010	220	0,22	19008	2011	2	07/02/2011	178	0,178	15379,2
2010	12	23/12/2010	220	0,22	19008	2011	2	08/02/2011	197	0,197	17020,8
2010	12	24/12/2010	220	0,22	19008	2011	2	09/02/2011	218	0,218	18835,2
2010	12	25/12/2010	220	0,22	19008	2011	2	10/02/2011	240	0,24	20736
2010	12	26/12/2010	220	0,22	19008	2011	2	11/02/2011	264	0,264	22809,6
2010	12	27/12/2010	220	0,22	19008	2011	2	12/02/2011	291	0,291	25142,4
2010	12	28/12/2010	220	0,22	19008	2011	2	13/02/2011	317	0,317	27388,8
2010	12	29/12/2010	220	0,22	19008	2011	2	14/02/2011	345	0,345	29808
2010	12	30/12/2010	220	0,22	19008	2011	2	15/02/2011	379	0,379	32745,6
2010	12	31/12/2010	220	0,22	19008	2011	2	16/02/2011	419	0,419	36201,6
2011	1	01/01/2011	220	0,22	19008	2011	2	17/02/2011	428	0,428	36979,2
2011	1	02/01/2011	220	0,22	19008	2011	2	18/02/2011	433	0,433	37411,2
							46310				632275,2
							606182,4				610502,4
							61160				40250

2011	5		24/05/2011	137	0,137	11836,8	2011	7	10/07/2011	119	0,119	10281,6
2011	5		25/05/2011	158	0,158	13651,2	2011	7	11/07/2011	118	0,118	10195,2
2011	5		26/05/2011	156	0,156	13478,4	2011	7	12/07/2011	116	0,116	10022,4
2011	5		27/05/2011	132	0,132	11404,8	2011	7	13/07/2011	116	0,116	10022,4
2011	5		28/05/2011	132	0,132	11404,8	2011	7	14/07/2011	163	0,163	14083,2
2011	5		29/05/2011	134	0,134	11577,6	2011	7	15/07/2011	164	0,164	14169,6
2011	5		30/05/2011	133	0,133	11491,2	2011	7	16/07/2011	163	0,163	14083,2
2011	5	21820	31/05/2011	133	0,133	11491,2	2011	7	17/07/2011	136	0,136	11750,4
2011	6		01/06/2011	132	0,132	11404,8	2011	7	18/07/2011	114	0,114	9849,6
2011	6		02/06/2011	131	0,131	11318,4	2011	7	19/07/2011	113	0,113	9763,2
2011	6		03/06/2011	131	0,131	11318,4	2011	7	20/07/2011	120	0,12	10368
2011	6		04/06/2011	130	0,13	11232	2011	7	21/07/2011	117	0,117	10108,8
2011	6		05/06/2011	130	0,13	11232	2011	7	22/07/2011	117	0,117	10108,8
2011	6		06/06/2011	130	0,13	11232	2011	7	23/07/2011	116	0,116	10022,4
2011	6		07/06/2011	129	0,129	11145,6	2011	7	24/07/2011	115	0,115	9936
2011	6		08/06/2011	129	0,129	11145,6	2011	7	25/07/2011	115	0,115	9936
2011	6		09/06/2011	128	0,128	11059,2	2011	7	26/07/2011	114	0,114	9849,6
2011	6		10/06/2011	130	0,13	11232	2011	7	27/07/2011	114	0,114	9849,6
2011	6		11/06/2011	160	0,16	13824	2011	7	28/07/2011	114	0,114	9849,6
2011	6		12/06/2011	160	0,16	13824	2011	7	29/07/2011	113	0,113	9763,2
2011	6		13/06/2011	159	0,159	13737,6	2011	7	30/07/2011	112	0,112	9676,8
2011	6		14/06/2011	150	0,15	12960	2011	7	31/07/2011	113	0,113	9763,2
2011	6		15/06/2011	103	0,103	8899,2	2011	8	01/08/2011	113	0,113	9763,2
2011	6		16/06/2011	102	0,102	8812,8	2011	8	02/08/2011	113	0,113	9763,2
2011	6		17/06/2011	101	0,101	8726,4	2011	8	03/08/2011	134	0,134	11577,6
2011	6		18/06/2011	99	0,099	8553,6	2011	8	04/08/2011	223	0,223	19267,2
2011	6		19/06/2011	99	0,099	8553,6	2011	8	05/08/2011	220	0,22	19008
2011	6		20/06/2011	99	0,099	8553,6	2011	8	06/08/2011	217	0,217	18748,8
2011	6		21/06/2011	99	0,099	8553,6	2011	8	07/08/2011	213	0,213	18403,2
2011	6		22/06/2011	99	0,099	8553,6	2011	8	08/08/2011	206	0,206	17798,4
2011	6		23/06/2011	99	0,099	8553,6	2011	8	09/08/2011	200	0,2	17280
2011	6		24/06/2011	99	0,099	8553,6	2011	8	10/08/2011	198	0,198	17107,2
2011	6		25/06/2011	99	0,099	8553,6	2011	8	11/08/2011	196	0,196	16934,4
2011	6		26/06/2011	99	0,099	8553,6	2011	8	12/08/2011	189	0,189	16329,6
2011	6		27/06/2011	101	0,101	8726,4	2011	8	13/08/2011	186	0,186	16070,4
2011	6		28/06/2011	101	0,101	8726,4	2011	8	14/08/2011	183	0,183	15811,2
2011	6		29/06/2011	214	0,214	18489,6	2011	8	15/08/2011	180	0,18	15552
2011	6	23730	30/06/2011	216	0,216	18662,4	2011	8	16/08/2011	177	0,177	15292,8
2011	7		01/07/2011	161	0,161	13910,4	2011	8	17/08/2011	174	0,174	15033,6
2011	7		02/07/2011	160	0,16	13824	2011	8	18/08/2011	172	0,172	14860,8
2011	7		03/07/2011	158	0,158	13651,2	2011	8	19/08/2011	171	0,171	14774,4
2011	7		04/07/2011	156	0,156	13478,4	2011	8	20/08/2011	169	0,169	14601,6
2011	7		05/07/2011	154	0,154	13305,6	2011	8	21/08/2011	169	0,169	14601,6
2011	7		06/07/2011	149	0,149	12873,6	2011	8	22/08/2011	166	0,166	14342,4
2011	7		07/07/2011	127	0,127	10972,8	2011	8	23/08/2011	164	0,164	14169,6
2011	7		08/07/2011	125	0,125	10800	2011	8	24/08/2011	164	0,164	14169,6
2011	7		09/07/2011	121	0,121	10454,4	2011	8	25/08/2011	160	0,16	13824
										17050		346723,2
										376531,2		
										324691,2		

2011	8	26/08/2011	157	0,157	13564,8		2011	10				12/10/2011	91	0,091	7862,4
2011	8	27/08/2011	153	0,153	13219,2		2011	10				13/10/2011	85	0,085	7344
2011	8	28/08/2011	149	0,149	12873,6		2011	10				14/10/2011	84	0,084	7257,6
2011	8	29/08/2011	147	0,147	12700,8		2011	10				15/10/2011	91	0,091	7862,4
2011	8	30/08/2011	143	0,143	12355,2		2011	10				16/10/2011	83	0,083	7171,2
2011	8	31/08/2011	109	0,109	9417,6	4592,16	2011	10				17/10/2011	80	0,08	6912
2011	9	01/09/2011	69	0,069	5961,6		2011	10				18/10/2011	82	0,082	7084,8
2011	9	02/09/2011	68	0,068	5875,2		2011	10				19/10/2011	81	0,081	6998,4
2011	9	03/09/2011	67	0,067	5788,8		2011	10				20/10/2011	85	0,085	7344
2011	9	04/09/2011	63	0,063	5443,2		2011	10				21/10/2011	84	0,084	7257,6
2011	9	05/09/2011	57	0,057	4924,8		2011	10				22/10/2011	89	0,089	7689,6
2011	9	06/09/2011	50	0,05	4320		2011	10				23/10/2011	89	0,089	7689,6
2011	9	07/09/2011	53	0,053	4579,2		2011	10				24/10/2011	88	0,088	7603,2
2011	9	08/09/2011	123	0,123	10627,2		2011	10				25/10/2011	85	0,085	7344
2011	9	09/09/2011	123	0,123	10627,2		2011	10				26/10/2011	91	0,091	7862,4
2011	9	10/09/2011	129	0,129	11145,6		2011	10				27/10/2011	82	0,082	7084,8
2011	9	11/09/2011	126	0,126	10886,4		2011	10				28/10/2011	89	0,089	7689,6
2011	9	12/09/2011	123	0,123	10627,2		2011	10				29/10/2011	105	0,105	9072
2011	9	13/09/2011	117	0,117	10108,8		2011	10				30/10/2011	108	0,108	9331,2
2011	9	14/09/2011	115	0,115	9936		2011	10	22030			31/10/2011	113	0,113	9763,2
2011	9	15/09/2011	114	0,114	9849,6		2011	11				01/11/2011	110	0,11	9504
2011	9	16/09/2011	112	0,112	9676,8		2011	11				02/11/2011	104	0,104	8985,6
2011	9	17/09/2011	109	0,109	9417,6		2011	11				03/11/2011	100	0,1	8640
2011	9	18/09/2011	107	0,107	9244,8		2011	11				04/11/2011	101	0,101	8726,4
2011	9	19/09/2011	106	0,106	9158,4		2011	11				05/11/2011	101	0,101	8726,4
2011	9	20/09/2011	103	0,103	8899,2		2011	11				06/11/2011	106	0,106	9158,4
2011	9	21/09/2011	101	0,101	8726,4		2011	11				07/11/2011	105	0,105	9072
2011	9	22/09/2011	100	0,1	8640		2011	11				08/11/2011	105	0,105	9072
2011	9	23/09/2011	98	0,098	8467,2		2011	11				09/11/2011	105	0,105	9072
2011	9	24/09/2011	166	0,166	14342,4		2011	11				10/11/2011	123	0,123	10627,2
2011	9	25/09/2011	168	0,168	14515,2		2011	11				11/11/2011	123	0,123	10627,2
2011	9	26/09/2011	157	0,157	13564,8		2011	11				12/11/2011	122	0,122	10540,8
2011	9	27/09/2011	129	0,129	11145,6		2011	11				13/11/2011	122	0,122	10540,8
2011	9	28/09/2011	120	0,12	10368		2011	11				14/11/2011	120	0,12	10368
2011	9	29/09/2011	125	0,125	10800		2011	11				15/11/2011	96	0,096	8294,4
2011	9	30/09/2011	123	0,123	10627,2	278294,4	2011	11				16/11/2011	97	0,097	8380,8
2011	10	01/10/2011	128	0,128	11059,2		2011	11				17/11/2011	95	0,095	8208
2011	10	02/10/2011	119	0,119	10281,6		2011	11				18/11/2011	95	0,095	8208
2011	10	03/10/2011	110	0,11	9504		2011	11				19/11/2011	95	0,095	8208
2011	10	04/10/2011	100	0,1	8640		2011	11				20/11/2011	95	0,095	8208
2011	10	05/10/2011	96	0,096	8294,4		2011	11				21/11/2011	95	0,095	8208
2011	10	06/10/2011	100	0,1	8640		2011	11				22/11/2011	95	0,095	8208
2011	10	07/10/2011	113	0,113	9763,2		2011	11				23/11/2011	116	0,116	10022,4
2011	10	08/10/2011	103	0,103	8899,2		2011	11				24/11/2011	116	0,116	10022,4
2011	10	09/10/2011	92	0,092	7948,8		2011	11				25/11/2011	115	0,115	9936
2011	10	10/10/2011	89	0,089	7689,6		2011	11				26/11/2011	115	0,115	9936
2011	10	11/10/2011	98	0,098	8467,2		2011	11				27/11/2011	115	0,115	9936

2012	3	01/03/2012	148	0,148	12787,2									2012	4	17/04/2012	106	0,106	9158,4		
2012	3	02/03/2012	141	0,141	12182,4									2012	4	18/04/2012	103	0,103	8899,2		
2012	3	03/03/2012	141	0,141	12182,4									2012	4	19/04/2012	103	0,103	8899,2		
2012	3	04/03/2012	140	0,14	12096									2012	4	20/04/2012	106	0,106	9158,4		
2012	3	05/03/2012	142	0,142	12268,8									2012	4	21/04/2012	108	0,108	9331,2		
2012	3	06/03/2012	142	0,142	12268,8									2012	4	22/04/2012	106	0,106	9158,4		
2012	3	07/03/2012	141	0,141	12182,4									2012	4	23/04/2012	106	0,106	9158,4		
2012	3	08/03/2012	105	0,105	9072									2012	4	24/04/2012	105	0,105	9072		
2012	3	09/03/2012	101	0,101	8726,4									2012	4	25/04/2012	105	0,105	9072		
2012	3	10/03/2012	100	0,1	8640									2012	4	26/04/2012	99	0,099	8553,6		
2012	3	11/03/2012	99	0,099	8553,6									2012	4	27/04/2012	69	0,069	5961,6		
2012	3	12/03/2012	100	0,1	8640									2012	4	28/04/2012	76	0,076	6566,4		
2012	3	13/03/2012	99	0,099	8553,6									2012	4	29/04/2012	119	0,119	10281,6		
2012	3	14/03/2012	99	0,099	8553,6									2012	4	30/04/2012	661	0,661	57110,4		316483,2
2012	3	15/03/2012	100	0,1	8640									2012	5	01/05/2012	1064	1,064	91929,6		
2012	3	16/03/2012	101	0,101	8726,4									2012	5	02/05/2012	797	0,797	68860,8		
2012	3	17/03/2012	102	0,102	8812,8									2012	5	03/05/2012	550	0,55	47520		
2012	3	18/03/2012	103	0,103	8899,2									2012	5	04/05/2012	449	0,449	38793,6		
2012	3	19/03/2012	102	0,102	8812,8									2012	5	05/05/2012	458	0,458	39571,2		
2012	3	20/03/2012	102	0,102	8812,8									2012	5	06/05/2012	402	0,402	34732,8		
2012	3	21/03/2012	102	0,102	8812,8									2012	5	07/05/2012	366	0,366	31622,4		
2012	3	22/03/2012	101	0,101	8726,4									2012	5	08/05/2012	370	0,37	31968		
2012	3	23/03/2012	101	0,101	8726,4									2012	5	09/05/2012	370	0,37	31968		
2012	3	24/03/2012	101	0,101	8726,4									2012	5	10/05/2012	944	0,944	81561,6		
2012	3	25/03/2012	99	0,099	8553,6									2012	5	11/05/2012	1448	1,448	125107,2		
2012	3	26/03/2012	99	0,099	8553,6									2012	5	12/05/2012	927	0,927	80092,8		
2012	3	27/03/2012	101	0,101	8726,4									2012	5	13/05/2012	606	0,606	52358,4		
2012	3	28/03/2012	102	0,102	8812,8									2012	5	14/05/2012	457	0,457	39484,8		
2012	3	29/03/2012	102	0,102	8812,8									2012	5	15/05/2012	395	0,395	34128		
2012	3	30/03/2012	103	0,103	8899,2									2012	5	16/05/2012	454	0,454	39225,6		
2012	3	31/03/2012	103	0,103	8899,2							295660,8		2012	5	17/05/2012	414	0,414	35769,6		
2012	4	01/04/2012	104	0,104	8985,6									2012	5	18/05/2012	403	0,403	34819,2		
2012	4	02/04/2012	105	0,105	9072									2012	5	19/05/2012	404	0,404	34905,6		
2012	4	03/04/2012	106	0,106	9158,4									2012	5	20/05/2012	394	0,394	34041,6		
2012	4	04/04/2012	106	0,106	9158,4									2012	5	21/05/2012	414	0,414	35769,6		
2012	4	05/04/2012	105	0,105	9072									2012	5	22/05/2012	405	0,405	34992		
2012	4	06/04/2012	104	0,104	8985,6									2012	5	23/05/2012	357	0,357	30844,8		
2012	4	07/04/2012	104	0,104	8985,6									2012	5	24/05/2012	317	0,317	27388,8		
2012	4	08/04/2012	106	0,106	9158,4									2012	5	25/05/2012	290	0,29	25056		
2012	4	09/04/2012	105	0,105	9072									2012	5	26/05/2012	269	0,269	23241,6		
2012	4	10/04/2012	108	0,108	9331,2									2012	5	27/05/2012	252	0,252	21772,8		
2012	4	11/04/2012	107	0,107	9244,8									2012	5	28/05/2012	237	0,237	20476,8		
2012	4	12/04/2012	107	0,107	9244,8									2012	5	29/05/2012	221	0,221	19094,4		
2012	4	13/04/2012	107	0,107	9244,8									2012	5	30/05/2012	212	0,212	18316,8		
2012	4	14/04/2012	106	0,106	9158,4									2012	5	31/05/2012	203	0,203	17539,2		1282954
2012	4	15/04/2012	105	0,105	9072								50530	2012	6	01/06/2012	194	0,194	16761,6		
2012	4	16/04/2012	106	0,106	9158,4									2012	6	02/06/2012	187	0,187	16156,8		

2012	6	03/06/2012	185	0,185	15984		2012	7		20/07/2012	175	0,175	15120
2012	6	04/06/2012	176	0,176	15206,4		2012	7		21/07/2012	162	0,162	13996,8
2012	6	05/06/2012	171	0,171	14774,4		2012	7		22/07/2012	151	0,151	13046,4
2012	6	06/06/2012	182	0,182	15724,8		2012	7		23/07/2012	143	0,143	12355,2
2012	6	07/06/2012	189	0,189	16329,6		2012	7		24/07/2012	151	0,151	13046,4
2012	6	08/06/2012	239	0,239	20649,6		2012	7		25/07/2012	270	0,27	23328
2012	6	09/06/2012	214	0,214	18489,6		2012	7		26/07/2012	266	0,266	22982,4
2012	6	10/06/2012	208	0,208	17971,2		2012	7		27/07/2012	262	0,262	22636,8
2012	6	11/06/2012	204	0,204	17625,6		2012	7		28/07/2012	315	0,315	27216
2012	6	12/06/2012	240	0,24	20736		2012	7		29/07/2012	315	0,315	27216
2012	6	13/06/2012	279	0,279	24105,6		2012	7		30/07/2012	312	0,312	26956,8
2012	6	14/06/2012	281	0,281	24278,4		2012	7	32350	31/07/2012	310	0,31	26784
2012	6	15/06/2012	275	0,275	23760		2012	8		01/08/2012	308	0,308	26611,2
2012	6	16/06/2012	286	0,286	24710,4		2012	8		02/08/2012	305	0,305	26352
2012	6	17/06/2012	251	0,251	21686,4		2012	8		03/08/2012	302	0,302	26092,8
2012	6	18/06/2012	220	0,22	19008		2012	8		04/08/2012	301	0,301	26006,4
2012	6	19/06/2012	210	0,21	18144		2012	8		05/08/2012	300	0,3	25920
2012	6	20/06/2012	191	0,191	16502,4		2012	8		06/08/2012	299	0,299	25833,6
2012	6	21/06/2012	227	0,227	19612,8		2012	8		07/08/2012	298	0,298	25747,2
2012	6	22/06/2012	306	0,306	26438,4		2012	8		08/08/2012	295	0,295	25488
2012	6	23/06/2012	256	0,256	22118,4		2012	8		09/08/2012	294	0,294	25401,6
2012	6	24/06/2012	229	0,229	19785,6		2012	8		10/08/2012	292	0,292	25228,8
2012	6	25/06/2012	245	0,245	21168		2012	8		11/08/2012	292	0,292	25228,8
2012	6	26/06/2012	333	0,333	28771,2		2012	8		12/08/2012	291	0,291	25142,4
2012	6	27/06/2012	295	0,295	25488		2012	8		13/08/2012	290	0,29	25056
2012	6	28/06/2012	252	0,252	21772,8		2012	8		14/08/2012	286	0,286	24710,4
2012	6	29/06/2012	231	0,231	19958,4		2012	8		15/08/2012	285	0,285	24624
2012	6	30/06/2012	203	0,203	17539,2	601257,6	2012	8		16/08/2012	282	0,282	24364,8
2012	7	01/07/2012	181	0,181	15638,4		2012	8		17/08/2012	282	0,282	24364,8
2012	7	02/07/2012	172	0,172	14860,8		2012	8		18/08/2012	282	0,282	24364,8
2012	7	03/07/2012	170	0,17	14688		2012	8		19/08/2012	280	0,28	24192
2012	7	04/07/2012	177	0,177	15292,8		2012	8		20/08/2012	282	0,282	24364,8
2012	7	05/07/2012	186	0,186	16070,4		2012	8		21/08/2012	278	0,278	24019,2
2012	7	06/07/2012	221	0,221	19094,4		2012	8		22/08/2012	277	0,277	23932,8
2012	7	07/07/2012	247	0,247	21340,8		2012	8		23/08/2012	273	0,273	23587,2
2012	7	08/07/2012	228	0,228	19699,2		2012	8		24/08/2012	271	0,271	23414,4
2012	7	09/07/2012	203	0,203	17539,2		2012	8		25/08/2012	268	0,268	23155,2
2012	7	10/07/2012	183	0,183	15811,2		2012	8		26/08/2012	264	0,264	22809,6
2012	7	11/07/2012	170	0,17	14688		2012	8		27/08/2012	263	0,263	22723,2
2012	7	12/07/2012	160	0,16	13824		2012	8		28/08/2012	260	0,26	22464
2012	7	13/07/2012	174	0,174	15033,6		2012	8		29/08/2012	258	0,258	22291,2
2012	7	14/07/2012	269	0,269	23241,6		2012	8		30/08/2012	257	0,257	22204,8
2012	7	15/07/2012	365	0,365	31536		2012	8	26590	31/08/2012	255	0,255	22032
2012	7	16/07/2012	275	0,275	23760		2012	9		01/09/2012	251	0,251	21686,4
2012	7	17/07/2012	238	0,238	20563,2		2012	9		02/09/2012	248	0,248	21427,2
2012	7	18/07/2012	209	0,209	18057,6		2012	9		03/09/2012	246	0,246	21254,4
2012	7	19/07/2012	188	0,188	16243,2		2012	9		04/09/2012	242	0,242	20908,8

2012	9	05/09/2012	238	0,238	20563,2	10	2012	10	22/10/2012	129	0,129	11145,6
2012	9	06/09/2012	235	0,235	20304	10	2012	10	23/10/2012	130	0,13	11232
2012	9	07/09/2012	231	0,231	19958,4	10	2012	10	24/10/2012	132	0,132	11404,8
2012	9	08/09/2012	231	0,231	19958,4	10	2012	10	25/10/2012	132	0,132	11404,8
2012	9	09/09/2012	227	0,227	19612,8	10	2012	10	26/10/2012	133	0,133	11491,2
2012	9	10/09/2012	222	0,222	19180,8	10	2012	10	27/10/2012	134	0,134	11577,6
2012	9	11/09/2012	220	0,22	19008	10	2012	10	28/10/2012	134	0,134	11577,6
2012	9	12/09/2012	219	0,219	18921,6	10	2012	10	29/10/2012	134	0,134	11577,6
2012	9	13/09/2012	220	0,22	19008	10	2012	10	30/10/2012	134	0,134	11577,6
2012	9	14/09/2012	222	0,222	19180,8	10	2012	10	31/10/2012	134	0,134	11577,6
2012	9	15/09/2012	258	0,258	22291,2	11	2012	11	01/11/2012	134	0,134	11577,6
2012	9	16/09/2012	172	0,172	14860,8	11	2012	11	02/11/2012	135	0,135	11664
2012	9	17/09/2012	181	0,181	15638,4	11	2012	11	03/11/2012	137	0,137	11836,8
2012	9	18/09/2012	277	0,277	23932,8	11	2012	11	04/11/2012	132	0,132	11404,8
2012	9	19/09/2012	274	0,274	23673,6	11	2012	11	05/11/2012	131	0,131	11318,4
2012	9	20/09/2012	247	0,247	21340,8	11	2012	11	06/11/2012	257	0,257	22204,8
2012	9	21/09/2012	205	0,205	17712	11	2012	11	07/11/2012	265	0,265	22896
2012	9	22/09/2012	199	0,199	17193,6	11	2012	11	08/11/2012	264	0,264	22809,6
2012	9	23/09/2012	197	0,197	17020,8	11	2012	11	09/11/2012	263	0,263	22723,2
2012	9	24/09/2012	194	0,194	16761,6	11	2012	11	10/11/2012	262	0,262	22636,8
2012	9	25/09/2012	189	0,189	16329,6	11	2012	11	11/11/2012	262	0,262	22636,8
2012	9	26/09/2012	186	0,186	16070,4	11	2012	11	12/11/2012	261	0,261	22550,4
2012	9	27/09/2012	187	0,187	16156,8	11	2012	11	13/11/2012	260	0,26	22464
2012	9	28/09/2012	220	0,22	19008	11	2012	11	14/11/2012	259	0,259	22377,6
2012	9	29/09/2012	198	0,198	17107,2	11	2012	11	15/11/2012	260	0,26	22464
2012	9	30/09/2012	196	0,196	16934,4	11	2012	11	16/11/2012	259	0,259	22377,6
2012	10	01/10/2012	194	0,194	16761,6	11	2012	11	17/11/2012	260	0,26	22464
2012	10	02/10/2012	120	0,12	10368	11	2012	11	18/11/2012	262	0,262	22636,8
2012	10	03/10/2012	103	0,103	8899,2	11	2012	11	19/11/2012	265	0,265	22896
2012	10	04/10/2012	104	0,104	8985,6	11	2012	11	20/11/2012	266	0,266	22982,4
2012	10	05/10/2012	103	0,103	8899,2	11	2012	11	21/11/2012	272	0,272	23500,8
2012	10	06/10/2012	103	0,103	8899,2	11	2012	11	22/11/2012	274	0,274	23673,6
2012	10	07/10/2012	105	0,105	9072	11	2012	11	23/11/2012	382	0,382	33004,8
2012	10	08/10/2012	109	0,109	9417,6	11	2012	11	24/11/2012	399	0,399	34473,6
2012	10	09/10/2012	115	0,115	9936	11	2012	11	25/11/2012	409	0,409	35337,6
2012	10	10/10/2012	122	0,122	10540,8	11	2012	11	26/11/2012	491	0,491	42422,4
2012	10	11/10/2012	139	0,139	12009,6	11	2012	11	27/11/2012	916	0,916	79142,4
2012	10	12/10/2012	127	0,127	10972,8	11	2012	11	28/11/2012	1076	1,076	92966,4
2012	10	13/10/2012	129	0,129	11145,6	11	2012	11	29/11/2012	1069	1,069	92361,6
2012	10	14/10/2012	127	0,127	10972,8	11	2012	11	30/11/2012	1057	1,057	91324,8
2012	10	15/10/2012	127	0,127	10972,8	12	2012	12	01/12/2012	1045	1,045	90288
2012	10	16/10/2012	117	0,117	10108,8	12	2012	12	02/12/2012	1035	1,035	89424
2012	10	17/10/2012	117	0,117	10108,8	12	2012	12	03/12/2012	1026	1,026	88646,4
2012	10	18/10/2012	120	0,12	10368	12	2012	12	04/12/2012	1018	1,018	87955,2
2012	10	19/10/2012	122	0,122	10540,8	12	2012	12	05/12/2012	1008	1,008	87091,2
2012	10	20/10/2012	123	0,123	10627,2	12	2012	12	06/12/2012	1000	1	86400
2012	10	21/10/2012	124	0,124	10713,6	12	2012	12	07/12/2012	985	0,985	85104
2012	9	26940	196	0,196	16934,4	11	2012	11	51930	1057	1,057	945129,6
2012	9	52220	134	0,134	11577,6	10	2012	10	52220	134	0,134	11577,6
2012	9	334886,4	334	0,334	334886,4	10	2012	10	334886,4	334	0,334	334886,4

2013	3		12/03/2013	256	0,256	22118,4		2013	4		28/04/2013	270	0,27	23328
2013	3		13/03/2013	258	0,258	22291,2		2013	4		29/04/2013	268	0,268	23155,2
2013	3		14/03/2013	260	0,26	22464		2013	4	74540	30/04/2013	256	0,256	22118,4
2013	3		15/03/2013	261	0,261	22550,4		2013	5		01/05/2013	244	0,244	21081,6
2013	3		16/03/2013	261	0,261	22550,4		2013	5		02/05/2013	239	0,239	20649,6
2013	3		17/03/2013	264	0,264	22809,6		2013	5		03/05/2013	233	0,233	20131,2
2013	3		18/03/2013	265	0,265	22896		2013	5		04/05/2013	229	0,229	19785,6
2013	3		19/03/2013	268	0,268	23155,2		2013	5		05/05/2013	221	0,221	19094,4
2013	3		20/03/2013	335	0,335	28944		2013	5		06/05/2013	214	0,214	18489,6
2013	3		21/03/2013	786	0,786	67910,4		2013	5		07/05/2013	210	0,21	18144
2013	3		22/03/2013	787	0,787	67996,8		2013	5		08/05/2013	240	0,24	20736
2013	3		23/03/2013	780	0,78	67392		2013	5		09/05/2013	269	0,269	23241,6
2013	3		24/03/2013	774	0,774	66873,6		2013	5		10/05/2013	255	0,255	22032
2013	3		25/03/2013	767	0,767	66268,8		2013	5		11/05/2013	233	0,233	20131,2
2013	3		26/03/2013	762	0,762	65836,8		2013	5		12/05/2013	226	0,226	19526,4
2013	3		27/03/2013	756	0,756	65318,4		2013	5		13/05/2013	218	0,218	18835,2
2013	3		28/03/2013	693	0,693	59875,2		2013	5		14/05/2013	213	0,213	18403,2
2013	3		29/03/2013	331	0,331	28598,4		2013	5		15/05/2013	228	0,228	19699,2
2013	3		30/03/2013	331	0,331	28598,4		2013	5		16/05/2013	224	0,224	19353,6
2013	3	61990	31/03/2013	331	0,331	28598,4	1059178	2013	5		17/05/2013	211	0,211	18230,4
2013	4		01/04/2013	331	0,331	28598,4		2013	5		18/05/2013	199	0,199	17193,6
2013	4		02/04/2013	334	0,334	28857,6		2013	5		19/05/2013	187	0,187	16156,8
2013	4		03/04/2013	207	0,207	17884,8		2013	5		20/05/2013	188	0,188	16243,2
2013	4		04/04/2013	198	0,198	17107,2		2013	5		21/05/2013	188	0,188	16243,2
2013	4		05/04/2013	198	0,198	17107,2		2013	5		22/05/2013	183	0,183	15811,2
2013	4		06/04/2013	199	0,199	17193,6		2013	5		23/05/2013	175	0,175	15120
2013	4		07/04/2013	199	0,199	17193,6		2013	5		24/05/2013	164	0,164	14169,6
2013	4		08/04/2013	198	0,198	17107,2		2013	5		25/05/2013	156	0,156	13478,4
2013	4		09/04/2013	199	0,199	17193,6		2013	5		26/05/2013	147	0,147	12700,8
2013	4		10/04/2013	201	0,201	17366,4		2013	5		27/05/2013	142	0,142	12268,8
2013	4		11/04/2013	204	0,204	17625,6		2013	5		28/05/2013	151	0,151	13046,4
2013	4		12/04/2013	205	0,205	17712		2013	5		29/05/2013	260	0,26	22464
2013	4		13/04/2013	212	0,212	18316,8		2013	5		30/05/2013	664	0,664	57369,6
2013	4		14/04/2013	565	0,565	48816		2013	5	76390	31/05/2013	449	0,449	38793,6
2013	4		15/04/2013	887	0,887	76636,8		2013	6		01/06/2013	300	0,3	25920
2013	4		16/04/2013	665	0,665	57456		2013	6		02/06/2013	235	0,235	20304
2013	4		17/04/2013	704	0,704	60825,6		2013	6		03/06/2013	205	0,205	17712
2013	4		18/04/2013	628	0,628	54259,2		2013	6		04/06/2013	183	0,183	15811,2
2013	4		19/04/2013	526	0,526	45446,4		2013	6		05/06/2013	167	0,167	14428,8
2013	4		20/04/2013	467	0,467	40348,8		2013	6		06/06/2013	156	0,156	13478,4
2013	4		21/04/2013	432	0,432	37324,8		2013	6		07/06/2013	147	0,147	12700,8
2013	4		22/04/2013	408	0,408	35251,2		2013	6		08/06/2013	174	0,174	15033,6
2013	4		23/04/2013	392	0,392	33868,8		2013	6		09/06/2013	169	0,169	14601,6
2013	4		24/04/2013	381	0,381	32918,4		2013	6		10/06/2013	159	0,159	13737,6
2013	4		25/04/2013	364	0,364	31449,6		2013	6		11/06/2013	200	0,2	17280
2013	4		26/04/2013	262	0,262	22636,8		2013	6		12/06/2013	194	0,194	16761,6
2013	4		27/04/2013	268	0,268	23155,2		2013	6		13/06/2013	188	0,188	16243,2

2013	6		14/06/2013	179	0,179	15465,6		7	32500	31/07/2013	208	0,208	17971,2	539308,8
2013	6		15/06/2013	179	0,179	15465,6		8		01/08/2013	207	0,207	17884,8	
2013	6		16/06/2013	177	0,177	15292,8		8		02/08/2013	207	0,207	17884,8	
2013	6		17/06/2013	177	0,177	15292,8		8		03/08/2013	214	0,214	18489,6	
2013	6		18/06/2013	179	0,179	15465,6		8		04/08/2013	235	0,235	20304	
2013	6		19/06/2013	177	0,177	15292,8		8		05/08/2013	228	0,228	19699,2	
2013	6		20/06/2013	177	0,177	15292,8		8		06/08/2013	225	0,225	19440	
2013	6		21/06/2013	177	0,177	15292,8		8		07/08/2013	201	0,201	17366,4	
2013	6		22/06/2013	177	0,177	15292,8		8		08/08/2013	194	0,194	16761,6	
2013	6		23/06/2013	176	0,176	15206,4		8		09/08/2013	194	0,194	16761,6	
2013	6		24/06/2013	175	0,175	15120		8		10/08/2013	192	0,192	16588,8	
2013	6		25/06/2013	175	0,175	15120		8		11/08/2013	193	0,193	16675,2	
2013	6		26/06/2013	174	0,174	15033,6		8		12/08/2013	98	0,098	8467,2	
2013	6		27/06/2013	174	0,174	15033,6		8		13/08/2013	78	0,078	6739,2	
2013	6		28/06/2013	174	0,174	15033,6		8		14/08/2013	69	0,069	5961,6	
2013	6		29/06/2013	174	0,174	15033,6		8		15/08/2013	89	0,089	7689,6	
2013	6	45420	30/06/2013	173	0,173	14947,2	472694,4	8		16/08/2013	85	0,085	7344	
2013	7		01/07/2013	173	0,173	14947,2		8		17/08/2013	84	0,084	7257,6	
2013	7		02/07/2013	173	0,173	14947,2		8		18/08/2013	82	0,082	7084,8	
2013	7		03/07/2013	173	0,173	14947,2		8		19/08/2013	129	0,129	11145,6	
2013	7		04/07/2013	173	0,173	14947,2		8		20/08/2013	328	0,328	28339,2	
2013	7		05/07/2013	168	0,168	14515,2		8		21/08/2013	324	0,324	27993,6	
2013	7		06/07/2013	168	0,168	14515,2		8		22/08/2013	318	0,318	27475,2	
2013	7		07/07/2013	164	0,164	14169,6		8		23/08/2013	316	0,316	27302,4	
2013	7		08/07/2013	160	0,16	13824		8		24/08/2013	311	0,311	26870,4	
2013	7		09/07/2013	159	0,159	13737,6		8		25/08/2013	298	0,298	25747,2	
2013	7		10/07/2013	159	0,159	13737,6		8		26/08/2013	290	0,29	25056	
2013	7		11/07/2013	161	0,161	13910,4		8		27/08/2013	285	0,285	24624	
2013	7		12/07/2013	226	0,226	19526,4		8		28/08/2013	280	0,28	24192	
2013	7		13/07/2013	226	0,226	19526,4		8		29/08/2013	273	0,273	23587,2	
2013	7		14/07/2013	226	0,226	19526,4		8		30/08/2013	268	0,268	23155,2	
2013	7		15/07/2013	225	0,225	19440		8	27540	31/08/2013	263	0,263	22723,2	566611,2
2013	7		16/07/2013	223	0,223	19267,2		9		01/09/2013	261	0,261	22550,4	
2013	7		17/07/2013	222	0,222	19180,8		9		02/09/2013	253	0,253	21859,2	
2013	7		18/07/2013	224	0,224	19353,6		9		03/09/2013	245	0,245	21168	
2013	7		19/07/2013	220	0,22	19008		9		04/09/2013	241	0,241	20822,4	
2013	7		20/07/2013	217	0,217	18748,8		9		05/09/2013	239	0,239	20649,6	
2013	7		21/07/2013	219	0,219	18921,6		9		06/09/2013	226	0,226	19526,4	
2013	7		22/07/2013	221	0,221	19094,4		9		07/09/2013	212	0,212	18316,8	
2013	7		23/07/2013	221	0,221	19094,4		9		08/09/2013	204	0,204	17625,6	
2013	7		24/07/2013	221	0,221	19094,4		9		09/09/2013	193	0,193	16675,2	
2013	7		25/07/2013	221	0,221	19094,4		9		10/09/2013	188	0,188	16243,2	
2013	7		26/07/2013	222	0,222	19180,8		9		11/09/2013	181	0,181	15638,4	
2013	7		27/07/2013	222	0,222	19180,8		9		12/09/2013	176	0,176	15206,4	
2013	7		28/07/2013	218	0,218	18835,2		9		13/09/2013	171	0,171	14774,4	
2013	7		29/07/2013	215	0,215	18576		9		14/09/2013	165	0,165	14256	
2013	7		30/07/2013	214	0,214	18489,6		9		15/09/2013	159	0,159	13737,6	

2014	3		23/03/2014	355	0,355	30672		2014	5		09/05/2014	170	0,17	14688
2014	3		24/03/2014	357	0,357	30844,8		2014	5		10/05/2014	170	0,17	14688
2014	3		25/03/2014	360	0,36	31104		2014	5		11/05/2014	171	0,171	14774,4
2014	3		26/03/2014	361	0,361	31190,4		2014	5		12/05/2014	171	0,171	14774,4
2014	3		27/03/2014	360	0,36	31104		2014	5		13/05/2014	170	0,17	14688
2014	3		28/03/2014	361	0,361	31190,4		2014	5		14/05/2014	170	0,17	14688
2014	3		29/03/2014	364	0,364	31449,6		2014	5		15/05/2014	166	0,166	14342,4
2014	3		30/03/2014	365	0,365	31536		2014	5		16/05/2014	166	0,166	14342,4
2014	3	78580	31/03/2014	365	0,365	31536	1943222	2014	5		17/05/2014	166	0,166	14342,4
2014	4		01/04/2014	363	0,363	31363,2		2014	5		18/05/2014	166	0,166	14342,4
2014	4		02/04/2014	364	0,364	31449,6		2014	5		19/05/2014	167	0,167	14428,8
2014	4		03/04/2014	363	0,363	31363,2		2014	5		20/05/2014	166	0,166	14342,4
2014	4		04/04/2014	362	0,362	31276,8		2014	5		21/05/2014	166	0,166	14342,4
2014	4		05/04/2014	362	0,362	31276,8		2014	5		22/05/2014	166	0,166	14342,4
2014	4		06/04/2014	362	0,362	31276,8		2014	5		23/05/2014	166	0,166	14342,4
2014	4		07/04/2014	361	0,361	31190,4		2014	5		24/05/2014	166	0,166	14342,4
2014	4		08/04/2014	361	0,361	31190,4		2014	5		25/05/2014	166	0,166	14342,4
2014	4		09/04/2014	362	0,362	31276,8		2014	5		26/05/2014	167	0,167	14428,8
2014	4		10/04/2014	361	0,361	31190,4		2014	5		27/05/2014	167	0,167	14428,8
2014	4		11/04/2014	345	0,345	29808		2014	5		28/05/2014	167	0,167	14428,8
2014	4		12/04/2014	344	0,344	29721,6		2014	5		29/05/2014	175	0,175	15120
2014	4		13/04/2014	344	0,344	29721,6		2014	5		30/05/2014	174	0,174	15033,6
2014	4		14/04/2014	342	0,342	29548,8		2014	5	31720	31/05/2014	170	0,17	14688
2014	4		15/04/2014	252	0,252	21772,8		2014	6		01/06/2014	171	0,171	14774,4
2014	4		16/04/2014	246	0,246	21254,4		2014	6		02/06/2014	172	0,172	14860,8
2014	4		17/04/2014	261	0,261	22550,4		2014	6		03/06/2014	171	0,171	14774,4
2014	4		18/04/2014	260	0,26	22464		2014	6		04/06/2014	233	0,233	20131,2
2014	4		19/04/2014	258	0,258	22291,2		2014	6		05/06/2014	230	0,23	19872
2014	4		20/04/2014	259	0,259	22377,6		2014	6		06/06/2014	217	0,217	18748,8
2014	4		21/04/2014	258	0,258	22291,2		2014	6		07/06/2014	175	0,175	15120
2014	4		22/04/2014	257	0,257	22204,8		2014	6		08/06/2014	175	0,175	15120
2014	4		23/04/2014	256	0,256	22118,4		2014	6		09/06/2014	176	0,176	15206,4
2014	4		24/04/2014	256	0,256	22118,4		2014	6		10/06/2014	175	0,175	15120
2014	4		25/04/2014	256	0,256	22118,4		2014	6		11/06/2014	166	0,166	14342,4
2014	4		26/04/2014	256	0,256	22118,4		2014	6		12/06/2014	165	0,165	14256
2014	4		27/04/2014	259	0,259	22377,6		2014	6		13/06/2014	170	0,17	14688
2014	4		28/04/2014	261	0,261	22550,4		2014	6		14/06/2014	172	0,172	14860,8
2014	4		29/04/2014	261	0,261	22550,4		2014	6		15/06/2014	170	0,17	14688
2014	4	47120	30/04/2014	263	0,263	22723,2	787536	2014	6		16/06/2014	169	0,169	14601,6
2014	5		01/05/2014	263	0,263	22723,2		2014	6		17/06/2014	170	0,17	14688
2014	5		02/05/2014	247	0,247	21340,8		2014	6		18/06/2014	170	0,17	14688
2014	5		03/05/2014	172	0,172	14860,8		2014	6		19/06/2014	173	0,173	14947,2
2014	5		04/05/2014	173	0,173	14947,2		2014	6		20/06/2014	174	0,174	15033,6
2014	5		05/05/2014	172	0,172	14860,8		2014	6		21/06/2014	173	0,173	14947,2
2014	5		06/05/2014	171	0,171	14774,4		2014	6		22/06/2014	173	0,173	14947,2
2014	5		07/05/2014	171	0,171	14774,4		2014	6		23/06/2014	173	0,173	14947,2
2014	5		08/05/2014	171	0,171	14774,4		2014	6		24/06/2014	173	0,173	14947,2

2014	6		25/06/2014	170	0,17	14688		2014	8		11/08/2014	215	0,215	18576
2014	6		26/06/2014	169	0,169	14601,6		2014	8		12/08/2014	220	0,22	19008
2014	6		27/06/2014	168	0,168	14515,2		2014	8		13/08/2014	222	0,222	19180,8
2014	6		28/06/2014	167	0,167	14428,8		2014	8		14/08/2014	222	0,222	19180,8
2014	6		29/06/2014	166	0,166	14342,4		2014	8		15/08/2014	217	0,217	18748,8
2014	6	9600	30/06/2014	166	0,166	14342,4	457228,8	2014	8		16/08/2014	213	0,213	18403,2
2014	7		01/07/2014	166	0,166	14342,4		2014	8		17/08/2014	210	0,21	18144
2014	7		02/07/2014	165	0,165	14256		2014	8		18/08/2014	209	0,209	18057,6
2014	7		03/07/2014	165	0,165	14256		2014	8		19/08/2014	205	0,205	17712
2014	7		04/07/2014	166	0,166	14342,4		2014	8		20/08/2014	200	0,2	17280
2014	7		05/07/2014	165	0,165	14256		2014	8		21/08/2014	198	0,198	17107,2
2014	7		06/07/2014	166	0,166	14342,4		2014	8		22/08/2014	196	0,196	16934,4
2014	7		07/07/2014	165	0,165	14256		2014	8		23/08/2014	192	0,192	16588,8
2014	7		08/07/2014	166	0,166	14342,4		2014	8		24/08/2014	190	0,19	16416
2014	7		09/07/2014	165	0,165	14256		2014	8		25/08/2014	188	0,188	16243,2
2014	7		10/07/2014	164	0,164	14169,6		2014	8		26/08/2014	190	0,19	16416
2014	7		11/07/2014	162	0,162	13996,8		2014	8		27/08/2014	186	0,186	16070,4
2014	7		12/07/2014	162	0,162	13996,8		2014	8		28/08/2014	188	0,188	16243,2
2014	7		13/07/2014	162	0,162	13996,8		2014	8		29/08/2014	188	0,188	16243,2
2014	7		14/07/2014	158	0,158	13651,2		2014	8		30/08/2014	186	0,186	16070,4
2014	7		15/07/2014	157	0,157	13564,8		2014	8	150	31/08/2014	183	0,183	15811,2
2014	7		16/07/2014	158	0,158	13651,2		2014	9		01/09/2014	182	0,182	15724,8
2014	7		17/07/2014	156	0,156	13478,4		2014	9		02/09/2014	179	0,179	15465,6
2014	7		18/07/2014	158	0,158	13651,2		2014	9		03/09/2014	177	0,177	15292,8
2014	7		19/07/2014	206	0,206	17798,4		2014	9		04/09/2014	175	0,175	15120
2014	7		20/07/2014	195	0,195	16848		2014	9		05/09/2014	175	0,175	15120
2014	7		21/07/2014	193	0,193	16675,2		2014	9		06/09/2014	174	0,174	15033,6
2014	7		22/07/2014	192	0,192	16588,8		2014	9		07/09/2014	173	0,173	14947,2
2014	7		23/07/2014	191	0,191	16502,4		2014	9		08/09/2014	169	0,169	14601,6
2014	7		24/07/2014	193	0,193	16675,2		2014	9		09/09/2014	168	0,168	14515,2
2014	7		25/07/2014	204	0,204	17625,6		2014	9		10/09/2014	167	0,167	14428,8
2014	7		26/07/2014	172	0,172	14860,8		2014	9		11/09/2014	164	0,164	14169,6
2014	7		27/07/2014	150	0,15	12960		2014	9		12/09/2014	161	0,161	13910,4
2014	7		28/07/2014	149	0,149	12873,6		2014	9		13/09/2014	157	0,157	13564,8
2014	7		29/07/2014	147	0,147	12700,8		2014	9		14/09/2014	155	0,155	13392
2014	7		30/07/2014	145	0,145	12528		2014	9		15/09/2014	153	0,153	13219,2
2014	7		31/07/2014	221	0,221	19094,4	456537,6	2014	9		16/09/2014	152	0,152	13132,8
2014	8		01/08/2014	226	0,226	19526,4		2014	9		17/09/2014	149	0,149	12873,6
2014	8		02/08/2014	223	0,223	19267,2		2014	9		18/09/2014	145	0,145	12528
2014	8		03/08/2014	221	0,221	19094,4		2014	9		19/09/2014	143	0,143	12355,2
2014	8		04/08/2014	218	0,218	18835,2		2014	9		20/09/2014	140	0,14	12096
2014	8		05/08/2014	216	0,216	18662,4		2014	9		21/09/2014	137	0,137	11836,8
2014	8		06/08/2014	217	0,217	18748,8		2014	9		22/09/2014	134	0,134	11577,6
2014	8		07/08/2014	217	0,217	18748,8		2014	9		23/09/2014	132	0,132	11404,8
2014	8		08/08/2014	216	0,216	18662,4		2014	9		24/09/2014	128	0,128	11059,2
2014	8		09/08/2014	216	0,216	18662,4		2014	9		25/09/2014	121	0,121	10454,4
2014	8		10/08/2014	216	0,216	18662,4		2014	9		26/09/2014	117	0,117	10108,8

Annexe 2 :

***Données numériques des % de volumes de transferts d'eau du
site de Guerphalès par rapport aux débits observés en sortie de
l'Etang du Corong
Janvier 2006 – Avril 2015***

Année	Mois	Transfert d'eau IMERYS	Débit sortie Etang du Corong	% Volume transfert d'eau IMERYS	% Volume d'eau Etang du Corong	% année
		(m3/mois)	(m3/mois)	mois	mois	
2006	Janvier	30480	772675,2	3,9	96,1	5,2
	Février	35490	694742,4	5,1	94,9	
	Mars	61780	2263161,6	2,7	97,3	
	Avril	39610	1545782,4	2,6	97,4	
	Mai	25510	668131,2	3,8	96,2	
	Juin	18370	487036,8	3,8	96,2	
	Juillet	20840	495158,4	4,2	95,8	
	Août	15410	479347,2	3,2	96,8	
	Septembre	18860	367632	5,1	94,9	
	Octobre	38150	235267,2	16,2	83,8	
	Novembre	38000	431568	8,8	91,2	
	Décembre	88030	3025209,6	2,9	97,1	
2007	Janvier	62130	2497132,8	2,5	97,5	8,3
	Février	80350	1986768	4,0	96,0	
	Mars	101090	2645568	3,8	96,2	
	Avril	2460	649296	0,4	99,6	
	Mai	33200	480470,4	6,9	93,1	
	Juin	37350	739065,6	5,1	94,9	
	Juillet	32640	650764,8	5,0	95,0	
	Août	27390	923616	3,0	97,0	
	Septembre	20620	272851	7,6	92,4	
	Octobre	19370	165110,4	11,7	88,3	
	Novembre	23070	85104	27,1	72,9	
	Décembre	59090	261878,4	22,6	77,4	
2008	Janvier	64460	2206051,2	2,9	97,1	7,8
	Février	43820	556243,2	7,9	92,1	
	Mars	49060	575856	8,5	91,5	
	Avril	33570	266803,2	12,6	87,4	
	Mai	33210	226368	14,7	85,3	
	Juin	19290	619747,2	3,1	96,9	
	Juillet	20980	758678,4	2,8	97,2	
	Août	18750	641606,4	2,9	97,1	
	Septembre	27850	505353,6	5,5	94,5	
	Octobre	25110	203472	12,3	87,7	
	Novembre	40070	230342,4	17,4	82,6	
	Décembre	45700	1298073,6	3,5	96,5	
2009	Janvier	75090	1531267,2	4,9	95,1	4,4
	Février	50400	2428790,4	2,1	97,9	
	Mars	36600	860371,2	4,3	95,7	
	Avril	32910	524188,8	6,3	93,7	
	Mai	17450	581472	3,0	97,0	
	Juin	20890	806112	2,6	97,4	
	Juillet	28040	697593,6	4,0	96,0	
	Août	24520	480384	5,1	94,9	
	Septembre	15960	419817,6	3,8	96,2	
	Octobre	25600	351907,2	7,3	92,7	
	Novembre	69760	1022112	6,8	93,2	
	Décembre	82590	2679264	3,1	96,9	
2010	Janvier	47160	1883865,6	2,5	97,5	5,0
	Février	49530	1394668,8	3,6	96,4	
	Mars	64420	1981324,8	3,3	96,7	
	Avril	34540	688780,8	5,0	95,0	
	Mai	22650	369619,2	6,1	93,9	
	Juin	17860	512092,8	3,5	96,5	
	Juillet	16970	524448	3,2	96,8	
	Août	18510	524275,2	3,5	96,5	
	Septembre	18300	499478,4	3,7	96,3	
	Octobre	43630	506304	8,6	91,4	
	Novembre	61160	606182,4	10,1	89,9	
	Décembre	40250	610502,4	6,6	93,4	
2011	Janvier	46310	632275,2	7,3	92,7	7,0
	Février	42680	738028,8	5,8	94,2	
	Mars	31320	593654,4	5,3	94,7	
	Avril	26310	372470,4	7,1	92,9	
	Mai	21820	376531,2	5,8	94,2	
	Juin	23730	324691,2	7,3	92,7	
	Juillet	17050	346723,2	4,9	95,1	
	Août	27910	459216	6,1	93,9	
	Septembre	21960	278294,4	7,9	92,1	
	Octobre	22030	253411,2	8,7	91,3	
	Novembre	24110	278899,2	8,6	91,4	
	Décembre	88350	987120	9,0	91,0	
2012	Janvier	37310	1387756,8	2,7	97,3	6,6
	Février	30070	653270,4	4,6	95,4	
	Mars	26450	295660,8	8,9	91,1	
	Avril	46470	316483,2	14,7	85,3	
	Mai	50530	1282953,6	3,9	96,1	
	Juin	40300	601257,6	6,7	93,3	
	Juillet	32350	591667,2	5,5	94,5	
	Août	26590	757728	3,5	96,5	
	Septembre	26940	573004,8	4,7	95,3	
	Octobre	52220	334886,4	15,6	84,4	
	Novembre	51930	945129,6	5,5	94,5	
	Décembre	92130	2683670,4	3,4	96,6	

2013	Janvier	99730	2730758,4	3,7	96,3	
	Février	63290	1986508,8	3,2	96,8	
	Mars	61990	1059177,6	5,9	94,1	
	Avril	74540	918259,2	8,1	91,9	
	Mai	76390	618624	12,3	87,7	
	Juin	45420	472694,4	9,6	90,4	
	Juillet	32500	539308,8	6,0	94,0	
	Août	27540	566611,2	4,9	95,1	
	Septembre	25820	454982,4	5,7	94,3	
	Octobre	57760	313632	18,4	81,6	
	Novembre	58060	496972,8	11,7	88,3	
	Décembre	99690	1026950,4	9,7	90,3	8,3
2014	Janvier	136940	4756579,2	2,9	97,1	
	Février	112030	4573584	2,4	97,6	
	Mars	78580	1943222,4	4,0	96,0	
	Avril	47120	787536	6,0	94,0	
	Mai	31720	467337,6	6,8	93,2	
	Juin	9600	457228,8	2,1	97,9	
	Juillet	900	456537,6	0,2	99,8	
	Août	150	553305,6	0,0	100,0	
	Septembre	2000	384825,6	0,5	99,5	
	Octobre	12800	274233,6	4,7	95,3	
	Novembre	34400	482544	7,1	92,9	
	Décembre	28800	2119478,4	1,4	98,6	3,2
2015	Janvier	37800	2181945,6	1,7	98,3	
	Février	26400	1842998,4	1,4	98,6	
	Mars	18400	1366416	1,3	98,7	
	Avril	8600	436752	2,0	98,0	1,6

Annexe 3 :

Données numériques des niveaux d'eau de l'Etang du Corong et

des transferts d'eau IMERYS

Juillet 2003 - Décembre 2011

Données complétées par l'année 2015

Données IMERYS			Données Agence Technique de St Nicolas du Pelem		
			Hauteur d'eau Etang du Corong		
Année	Mois	Transfert d'eau IMERYS (m3/mois)	Jour	Hauteur d'eau de l'Etang du Corong (m)	Commentaire
2003	7		08/07/2003		visite annuelle
2003	7		21/07/2003		relevé piézo
2003	7		28/07/2003		fermeture vannes
2003	8		03/08/2003		relevé piézo et fuite
2003	8		05/08/2003		pose de crique 2ème vannage
2003	9		03/09/2003		relevé piézo, plus d'écoulement vanne 1
2003	9		16/09/2003		ouverture de vannes 50mm
2003	9		24/09/2003		fermeture de vannes 25mm
2003	10		02/10/2003		ouverture de vannes 50mm
2003	10		06/10/2003		ouverture de vannes 35mm
2003	10		28/10/2003		ouverture de vannes 30mm
2003	11		03/11/2003		fermeture de vannes 30mm
2003	11		06/11/2003		visite
2003	11		18/11/2003		visite
2003	11		21/11/2003		ouverture de vannes feuilles mortes
2003	12		01/12/2003		fermeture de la 2ème vanne et dépose crique
2003	12		09/12/2003		vanne 1 ouverte à 250mm
2003	12		12/12/2003		fermeture de vannes à 50mm
2003	12		27/12/2003		bouchon de feuilles à la vanne
2004	1		10/01/2004		ouverture vannes à 250mm
2004	1		15/01/2004		nettoyage déversoir n° 1
2004	1		19/01/2004	10,95	ouverture vannes à 350mm trop plein 1er déversoir
2004	1		22/01/2004		visite
2004	1		26/01/2004		visite
2004	1		29/01/2004	10,95	ouverture vanne à 400mm
2004	2		03/02/2004	10,80	relevé piézo et fuite
2004	2		05/02/2004		relevé niveau
2004	2		09/02/2004		fermeture vannes 250mm
2004	2		13/02/2004		relevé niveau fermeture vannes 200mm
2004	2		16/02/2004		fermeture de vannes à 100mm
2004	2		19/02/2004		fermeture de vannes à 150mm
2004	2		23/02/2004		relevé niveau
2004	2		26/02/2004		relevé niveau
2004	3		01/03/2004		visite
2004	3		05/03/2004		relevé niveau
2004	3		10/03/2004		relevé niveau
2004	3		15/03/2004		visite
2004	3		20/03/2004		relevé niveau
2004	3		23/03/2004	10,80	ouverture vannes à 300mm
2004	3		26/03/2004	10,65	fermeture vannes à 100 mm
2004	3		29/03/2004		visite
2004	4		03/04/2004		relevé niveau
2004	4		08/04/2004		relevé niveau
2004	4		11/04/2004		relevé piézo
2004	4		16/04/2004		relevé niveau
2004	4		20/04/2004		visite
2004	4		28/04/2004		relevé niveau
2004	4		29/04/2004		débroussaillage
2004	6		04/06/2004		relevé piézo et fuite
2004	6		07/06/2004		relevé niveau
2004	6		10/06/2004	10,75	ouverture vanne à 80mm
2004	6		14/06/2004	10,63	fermeture vanne à 50mm
2004	6		24/06/2004		relevé niveau
2004	6		28/06/2004		débroussaillage réfection tête de buse désherbage thermique
2004	7		02/07/2004		relevé piézo et fuite
2004	7		05/07/2004		visite annuelle du barrage
2004	7		24/07/2004		visite
2004	8		02/08/2004		relevé piézo et fuite ouverture vanne 50mm
2004	8		04/08/2004	9,75	
2004	8		06/08/2004		visite
2004	8		16/08/2004		visite
2004	9		06/09/2004	9,90	
2004	9		08/09/2004	9,85	
2004	9		10/09/2004	9,75	
2004	9		13/09/2004	9,75	
2004	9		16/09/2004	9,75	
2004	9		20/09/2004	9,70	
2004	9		24/09/2004	9,70	
2004	9		27/09/2004	9,65	
2004	9		29/09/2004	9,62	
2004	10		04/10/2004	9,55	
2004	10		07/10/2004	9,50	
2004	10		08/10/2004		relevé piézo et fuite
2004	10		10/10/2004		visite
2004	10		12/10/2004	9,55	
2004	10		14/10/2004	9,70	
2004	10		18/10/2004	9,80	
2004	10		21/10/2004	9,90	
2004	10		22/10/2004	9,95	ouverture vannes 150mm

2004	10		25/10/2004	10,00	
2004	10		27/10/2004	10,05	
2004	11		02/11/2004	10,40	
2004	11		04/11/2004	10,45	
2004	11		05/11/2004		ouverture vannes 250mm
2004	11		06/11/2004		visite
2004	11		08/11/2004	10,25	
2004	11		12/11/2004	10,10	
2004	11		15/11/2004	10,00	
2004	11		18/11/2004	9,90	
2004	11		22/11/2004	9,75	
2004	11		26/11/2004	9,60	relevé niveau fermeture vannes 100mm
2004	11		29/11/2004	9,50	relevé niveau fermeture vannes 150mm
2004	12		02/12/2004	9,50	
2004	12		04/12/2004		visite
2004	12		06/12/2004	9,50	relevé niveau fermeture vannes 80mm
2004	12		09/12/2004	9,50	
2004	12		11/12/2004		visite
2004	12		13/12/2004	9,45	relevé niveau fermeture vannes 60mm
2004	12		15/12/2004	9,50	relevé piézo et fuite
2004	12		17/12/2004		visite
2004	12		20/12/2004	9,60	
2004	12		23/12/2004	9,55	
2004	12		27/12/2004	9,70	
2005	1		02/01/2005	9,80	relevé niveau ouverture vanne 100mm
2005	1		04/01/2005		visite
2005	1		07/01/2005	9,85	
2005	1		11/01/2005	10,00	
2005	1		17/01/2005	10,10	
2005	1		18/01/2005	10,15	
2005	1		21/01/2005	10,25	
2005	1		24/01/2005	10,35	
2005	1		27/01/2005		visite
2005	1		31/01/2005	10,40	relevé niveau ouverture vanne 140mm
2005	2		04/02/2005	10,35	
2005	2		07/02/2005	10,30	
2005	2		10/02/2005		relevé piézo
2005	2		14/02/2005	10,30	
2005	2		21/02/2005	10,20	relevé niveau fermeture vanne 120mm
2005	2		23/02/2005		fermeture vanne 80mm
2005	2		28/02/2005	10,25	
2005	3		02/03/2005	10,25	
2005	3		04/03/2005		visite
2005	3		07/03/2005	10,30	
2005	3		09/03/2005	10,30	relevé piézo
2005	3		14/03/2005	10,30	relevé niveau fermeture vanne 25mm
2005	3		18/03/2005		visite
2005	3		21/03/2005	10,30	relevé niveau manœuvre de vannes
2005	3		26/03/2005		visite
2005	3		29/03/2005	10,55	
2005	4		04/04/2005	10,65	
2005	4		07/04/2005	10,70	
2005	4		11/04/2005	10,75	relevé niveau ouverture vanne 80mm
2005	4		13/04/2005		visite
2005	4		15/04/2005	10,75	
2005	4		20/04/2005	10,80	
2005	4		25/04/2005		visite
2005	4		27/04/2005	10,80	
2005	5		03/05/2005	10,80	
2005	5		07/05/2005		visite
2005	5		12/05/2005	10,80	
2005	5		17/05/2005	10,80	
2005	5		19/05/2005		relevé piézo
2005	5		24/05/2005		visite
2005	5		27/05/2005		manœuvre vanne
2005	5		30/05/2005	10,70	fermeture vanne 40mm
2005	6		06/06/2005	10,60	fermeture vanne 60mm
2005	6		08/06/2005	10,55	
2005	6		11/06/2005		débroussaillage barrage
2005	6		14/06/2005	10,55	
2005	6		20/06/2005	10,40	
2005	6		22/06/2005		relevé piézo
2005	6		24/06/2005	10,35	désherbage thermique pose de boué
2005	6		27/06/2005	10,30	
2005	6		29/06/2005	10,25	
2005	7		02/07/2005		visite
2005	7		04/07/2005	10,20	
2005	7		06/07/2005	10,15	
2005	7		09/07/2005		visite
2005	7		11/07/2005	10,10	
2005	7		18/07/2005	10,00	
2005	7		20/07/2005	9,95	
2005	7		21/07/2005	9,90	
2005	7		25/07/2005	9,80	
2005	7		27/07/2005	9,80	

2005	7		28/07/2005		relevé piézo
2005	8		22/08/2005	9,25	relevé niveau ouverture vanne 50mm
2005	8		24/08/2005	9,20	
2005	8		25/08/2005	9,15	
2005	8		28/08/2005	9,10	
2005	8		31/08/2005	9,05	
2005	9		02/09/2005	9,00	
2005	9		05/09/2005	8,90	relevé niveau vanne 50
2005	9		08/09/2005	8,85	
2005	9		11/09/2005	8,75	
2005	9		15/09/2005	8,70	
2005	9		20/09/2005	8,60	
2005	9		26/09/2005	8,50	
2005	9		28/09/2005	8,45	ouverture vanne 100mm
2005	9		30/09/2005		relevé piézo
2005	10		03/10/2005	8,38	
2005	10		05/10/2005	8,33	
2005	10		10/10/2005	8,23	
2005	10		12/10/2005	8,20	
2005	10		20/10/2005	8,00	
2005	10		19 au 27/10/05		travaux de maçonnerie sur guide d'eau de la vanne 2
2005	10		24/10/2005	8,30	
2005	10		26/10/2005	8,43	relevé piézo
2005	10		28/10/2005	8,46	
2005	11		02/11/2005	8,75	
2005	11		03/11/2005	8,90	
2005	11		04/11/2005	9,10	
2005	11		07/11/2005	9,80	
2005	11		10/11/2005	9,50	
2005	11		14/11/2005	9,60	
2005	11		17/11/2005	9,70	
2005	11		21/11/2005	9,70	
2005	11		24/11/2005	9,70	
2005	11		28/11/2005	9,80	
2005	12		07/12/2005	11,10	relevé niveau ouverture vanne 250
2005	12		08/12/2005	11,05	
2005	12		12/12/2005	10,95	
2005	12		13/12/2005	10,90	
2005	12		14/12/2005	10,80	
2005	12		20/12/2005	10,50	
2005	12		21/12/2005		fermeture vanne à 150mm
2005	12		28/12/2005	9,80	fermeture vanne à 150mm
2006	1		02/01/2006	10,10	relevé niveau fermeture vanne 150
2006	1		04/01/2006	10,10	
2006	1		06/01/2006	10,00	relevé niveau fermeture vannes 100mm
2006	1		09/01/2006	10,00	
2006	1		12/01/2006	10,05	
2006	1		16/01/2006	10,10	relevé piézo et fuite
2006	1		19/01/2006	10,20	
2006	1		24/01/2006	10,20	
2006	1		27/01/2006		visite site
2006	1	30480	30/01/2006	10,30	
2006	2		02/02/2006	10,30	
2006	2		07/02/2006	10,30	
2006	2		10/02/2006		visite site
2006	2		15/02/2006	10,30	
2006	2		16/02/2006	10,35	
2006	2		17/02/2006	10,40	
2006	2		20/02/2006	10,60	
2006	2		22/02/2006	10,70	
2006	2		27/02/2006	10,80	
2006	2	35490	28/02/2006		ouverture vanne à 150mm
2006	3		02/03/2006	10,80	relevé niveau et ouverture vanne 20mm déversement des deux déversoirs
2006	3		06/03/2006	10,95	relevé niveau
2006	3		09/03/2006	10,95	ouverture vanne à 300mm
2006	3		10/03/2006		fermeture vanne à 200mm
2006	3		13/03/2006		
2006	3		16/03/2006	10,90	
2006	3		21/03/2006	10,80	
2006	3		22/03/2006		nettoyage barrage
2006	3		27/03/2006	11,10	relevé niveau déversement des deux déversoirs
2006	3	61780	29/03/2006		inspection annuelle de l'ouvrage
2006	4		03/04/2006	10,95	relevé niveau ouverture vanne 300mm
2006	4		05/04/2006	10,95	
2006	4		10/04/2006	10,80	relevé niveau fermeture vanne 150mm
2006	4		14/04/2006	10,80	relevé niveau fermeture vanne 200mm
2006	4		17/04/2006	10,80	relevé niveau fermeture vanne 100mm
2006	4		22/04/2006	10,85	
2006	4		23/04/2006		relevé piézo et fuite
2006	4	39610	25/04/2006	10,90	
2006	5		02/05/2006	10,90	
2006	5		12/05/2006	10,80	
2006	5		15/05/2006	10,70	fermeture vanne 70mm
2006	5		18/05/2006	10,80	
2006	5		22/05/2006	10,80	

2006	5		28/05/2006		
2006	5	25510	29/05/2006	10,80	relevé piézo et fuite
2006	6		06/06/2006	10,80	
2006	6		09/06/2006	10,75	
2006	6		12/06/2006	10,70	
2006	6		15/06/2006	10,65	
2006	6		19/06/2006	10,60	
2006	6		20/06/2006		
2006	6	18370	22/06/2006	10,50	relevé piézo et fuite
2006	7		03/07/2006	10,30	
2006	7		06/07/2006	10,25	
2006	7		07/07/2006	10,20	
2006	7		10/07/2006	10,15	
2006	7		12/07/2006	10,10	
2006	7		18/07/2006	10,10	
2006	7		25/07/2006	9,85	
2006	7		27/07/2006	9,80	
2006	7	20840	31/07/2006	9,60	relevé piézo et fuite
2006	8		01/08/2006	9,60	
2006	8		03/08/2006	9,55	
2006	8		07/08/2006	9,40	
2006	8		09/08/2006	9,35	
2006	8		10/08/2006	9,30	
2006	8		11/08/2006	9,25	
2006	8		14/08/2006		visite
2006	8		16/08/2006	9,15	
2006	8		18/08/2006	9,10	
2006	8		21/08/2006	9,05	
2006	8		22/08/2006	9,00	
2006	8		25/08/2006	8,95	
2006	8	15410	30/08/2006	8,85	relevé piézo et fuite
2006	9		01/09/2006	8,75	relvé niveau bouchon à la vanne
2006	9		04/09/2006	8,65	
2006	9		06/09/2006	8,60	
2006	9		08/09/2006		ouverture vanne 100mm
2006	9		11/09/2006	8,45	
2006	9		14/09/2006	8,40	
2006	9		21/09/2006	8,27	
2006	9		23/09/2006		relevé piézo et fuite
2006	9	18860	25/09/2006	8,20	fermeture vanne 70mm
2006	10		03/10/2006	8,12	
2006	10		23/10/2006	8,60	
2006	10		30/10/2006	8,95	
2006	10	38150	31/10/2006		relevé piézo et fuite
2006	11		06/11/2006	8,85	
2006	11		09/11/2006	8,85	
2006	11		13/11/2006	8,75	
2006	11		17/11/2006		visite
2006	11		20/11/2006	9,20	
2006	11		23/11/2006	9,50	
2006	11		27/11/2006	9,75	
2006	11	38000	30/11/2006	10,10	piézo et fuite
2006	12		04/12/2006	10,70	ouverture vanne 300mm
2006	12		05/12/2006	10,80	ouverture vanne 450mm
2006	12		06/12/2006	10,90	
2006	12		07/12/2006		déversement des deux déversoirs (16 h)
2006	12		08/12/2006	11,20	
2006	12		12/12/2006	11,05	
2006	12		15/12/2006	10,95	fin déversement des deux déversoirs
2006	12		18/12/2006	10,80	ouverture de la vanne 550mm
2006	12		19/12/2006	10,70	
2006	12		20/12/2006	10,60	
2006	12		21/12/2006	10,50	
2006	12		22/12/2006	10,40	
2006	12	88030	26/12/2006	10,20	fermeture vanne 350mm fermeture vanne 250mm
2007	1		02/01/2007	10,40	
2007	1		04/01/2007	10,40	
2007	1		08/01/2007	10,45	
2007	1		09/01/2007	10,50	
2007	1		11/01/2007	10,55	
2007	1		15/01/2007	10,60	
2007	1		17/01/2007	10,65	
2007	1		18/01/2007	10,75	ouverture vanne 350mm
2007	1		19/01/2007	10,80	ouverture vanne 450mm
2007	1		25/01/2007	10,60	
2007	1		29/01/2007	10,45	
2007	1	62130	31/01/2007	10,35	fermeture vanne 300mm
2007	2		05/02/2007	10,15	fermeture vanne 150mm
2007	2		07/02/2007	10,20	
2007	2		12/02/2007		visite
2007	2		19/02/2007	11,05	relevé niveau déversement déversoir n° 1
2007	2		19/02/2007		ouverture vanne 400mm
2007	2		21/02/2007	10,90	
2007	2	80350	26/02/2007	11,00	
2007	3		02/03/2007	11,00	

2007	3		06/03/2007	11,05	
2007	3		07/03/2007	11,10	relevé niveau déversement déversoir 1 et 2
2007	3		12/03/2007	10,90	
2007	3		13/03/2007	10,80	
2007	3		15/03/2007		fermeture vanne 300mm
2007	3		19/03/2007	10,80	
2007	3		26/03/2007	10,70	
2007	3		27/03/2007		fermeture vanne 150mm
2007	3	101090	29/03/2007		fermeture vanne 100mm
2007	4		02/04/2007	10,70	
2007	4		10/04/2007	10,60	
2007	4		16/04/2007	10,60	relevé niveau fermeture vanne 70mm
2007	4	2460	23/04/2007		fermeture vanne 50mm
2007	5		02/05/2007	10,65	
2007	5		09/05/2007	10,65	
2007	5		14/05/2007	10,80	
2007	5		16/05/2007	10,85	
2007	5		21/05/2007	10,95	
2007	5		25/05/2007	11,00	relevé niveau déversement déversoir 1 et 2
2007	5	33200	29/05/2007	10,95	
2007	6		04/06/2007	11,00	relevé niveau déversement déversoir 1 et 2
2007	6		08/06/2007	11,00	
2007	6		11/06/2007	10,95	
2007	6		18/06/2007	11,05	
2007	6		21/06/2007	10,95	
2007	6	37350	25/06/2007	11,05	
2007	7		06/07/2007	11,00	
2007	7		11/07/2007	11,00	
2007	7	32640	30/07/2007	10,95	
2007	8		01/08/2007		ouverture vanne 100mm
2007	8		06/08/2007	10,80	
2007	8		10/08/2007	10,70	
2007	8	27390	13/08/2007	10,50	
2007	9		03/09/2007	9,65	
2007	9		04/09/2007		nettoyage abords du barrage
2007	9		05/09/2007	9,55	
2007	9		07/09/2007	9,50	
2007	9		10/09/2007	9,30	relevé niveau nettoyage de l'évacuateur aval de la 3è vannage
2007	9		11/09/2007	9,25	
2007	9		12/09/2007		
2007	9		16/09/2007	9,05	visite annuelle
2007	9		18/09/2007	9,00	relevé niveau piézo
2007	9		21/09/2007	8,95	
2007	9		24/09/2007		fermeture vanne 50mm
2007	9	20620	25/09/2007	8,80	
2007	10		01/10/2007	8,50	
2007	10		06/10/2007	8,75	
2007	10		08/10/2007		fermeture vanne 30mm
2007	10		15/10/2007	8,75	
2007	10		19/10/2007	8,75	
2007	10	19370	29/10/2007	8,75	
2007	11		02/11/2007	8,70	
2007	11		08/11/2007	8,70	
2007	11		12/11/2007	8,70	
2007	11		22/11/2007	9,20	relevé niveau piézo
2007	11		27/11/2007	9,30	
2007	11	23070	30/11/2007	9,35	
2007	12		03/12/2007	9,65	
2007	12		04/12/2007	9,70	
2007	12		10/12/2007	10,20	
2007	12		14/12/2007		relevé niveau de piézo
2007	12		17/12/2007	10,40	
2007	12	59090	20/12/2007		ouverture vanne 100mm
2008	1		07/01/2008	10,90	
2008	1		04/01/2008		ouverture vanne 150mm
2008	1		11/01/2008		ouverture vanne 450mm
2008	1		25/01/2008	10,60	fermeture vanne 350mm relevé niveau
2008	1		28/01/2008	10,40	
2008	1	64460	30/01/2008	10,30	fermeture vanne 280mm
2008	2		04/02/2008	10,45	
2008	2		05/02/2008	10,70	
2008	2		12/02/2008	10,70	
2008	2		17/02/2008	10,65	
2008	2	43820	21/02/2008	10,60	
2008	3		04/03/2008	10,50	
2008	3		05/03/2008		fermeture vanne 200mm
2008	3		17/03/2008	10,70	
2008	3		25/03/2008	10,50	
2008	3	49060	27/03/2008	10,50	
2008	4		02/04/2008	10,65	fermeture vanne 150mm
2008	4		05/04/2008	10,60	
2008	4		07/04/2008		fermeture vanne 100mm
2008	4		08/04/2008	10,60	
2008	4		14/04/2008	10,60	
2008	4		17/04/2008	10,65	

2008	4		21/04/2008	10,70	
2008	4	33570	29/04/2008	10,75	
2008	5		06/05/2008	10,75	
2008	5		07/05/2008	10,80	
2008	5		13/05/2008	10,90	
2008	5		14/05/2008	10,95	
2008	5	33210	26/05/2008	11,00	déversement déversoir 1 et 2
2008	6		03/06/2008	11,00	
2008	6		05/06/2008	10,95	
2008	6		10/06/2008	10,90	nettoyage barrage
2008	6		16/06/2008	10,85	
2008	6		23/06/2008	10,80	
2008	6		26/06/2008	10,70	
2008	6	19290	30/06/2008	10,60	
2008	7		07/07/2008	10,60	
2008	7		09/07/2008		nettoyage barrage
2008	7		10/07/2008	10,20	
2008	7	20980	21/07/2008	10,10	
2008	8		11/08/2008	9,45	
2008	8		13/08/2008	9,35	
2008	8		18/08/2008	9,20	
2008	8		20/08/2008	9,15	
2008	8	18750	27/08/2008		visite de site
2008	9		08/09/2008	8,85	
2008	9		12/09/2008	8,70	
2008	9		16/09/2008	8,70	
2008	9		20/09/2008		problème téléphonique pour jaugeage
2008	9	27850	24/09/2008	8,50	
2008	10		04/10/2008	8,40	
2008	10		15/10/2008		visite annuelle
2008	10		22/10/2008	8,60	
2008	10	25110	29/10/2008	8,90	
2008	11		03/11/2008	9,00	
2008	11		12/11/2008	9,50	
2008	11		18/11/2008	9,70	
2008	11		23/11/2008	10,00	
2008	11	40070	27/11/2008	10,20	
2008	12		03/12/2008	10,40	
2008	12	45700	11/12/2008	10,30	
2009	1		05/01/2009	10,00	
2009	1		08/01/2009	10,00	
2009	1		14/01/2009	10,00	
2009	1		20/01/2009	10,50	ouverture vanne 250mm
2009	1		24/01/2009	10,95	relevé niveau déversement 1er déversoir ouverture vanne 450mm
2009	1		25/01/2009	11,00	déversement 2è déversoir
2009	1	75090	30/01/2009	10,85	
2009	2		01/02/2009		ouverture vanne 550mm
2009	2		04/02/2009	10,40	
2009	2		09/02/2009	10,40	vannes 350 mm
2009	2	50400	23/02/2009	10,20	fermeture vanne 200mm
2009	3		05/03/2009	10,10	fermeture vanne 150mm
2009	3		10/03/2009	10,30	
2009	3		16/03/2009	10,40	fermeture vanne 50mm
2009	3	36600	29/03/2009	10,40	
2009	4		01/04/2009	10,60	
2009	4		06/04/2009	10,65	
2009	4		14/04/2009	10,75	
2009	4		17/04/2009	10,90	
2009	4	32910	24/04/2009	10,95	
2009	5		06/05/2009	10,95	
2009	5		16/05/2009	10,90	
2009	5		21/05/2009	10,90	
2009	5	17450	27/05/2009	10,80	
2009	6	20890	06/06/2009	10,70	
2009	7		15/07/2009	9,40	
2009	7		16/07/2009		ouverture vanne 80mm
2009	7		21/07/2009		fermeture vanne 50mm
2009	7		27/07/2009	9,25	
2009	7	28040	30/07/2009	9,20	
2009	8		03/08/2009	9,30	
2009	8		06/08/2009	9,35	
2009	8		10/08/2009	9,25	
2009	8	24520	31/08/2009	8,80	
2009	9		03/09/2009	8,80	
2009	9		10/09/2009	8,70	ouverture vanne 80mm
2009	9		14/09/2009	8,40	
2009	9		17/09/2009		pose escalier
2009	9		21/09/2009	8,36	nettoyage barrage
2009	9		22/09/2009		ouverture vanne 120mm
2009	9		29/09/2009	8,14	
2009	9	15960	30/09/2009		ouverture vanne 150mm
2009	10		02/10/2009	8,10	
2009	10		06/10/2009	8,06	
2009	10		10/10/2009		nettoyage barrage
2009	10		13/10/2009	8,06	relevé piézo

2009	10		16/10/2009		visite annuelle
2009	10		18/10/2009	8,05	
2009	10	25600	27/10/2009	8,05	
2009	11		04/11/2009	8,15	
2009	11		09/11/2009	8,35	
2009	11		16/11/2009	8,70	
2009	11		17/11/2009		ouverture vanne 150mm
2009	11		25/11/2009		ouverture vanne 450mm
2009	11		27/11/2009	10,40	
2009	11	69760	29/11/2009	10,35	
2009	12		01/12/2009	10,50	
2009	12		04/12/2009	10,40	
2009	12		10/12/2009	10,50	
2009	12		14/12/2009		fermeture vanne 350mm
2009	12	82590	15/12/2009	10,00	
2010	1		01/01/2010	10,00	
2010	1		02/01/2010		fermeture vanne 250mm
2010	1		16/01/2010	10,20	
2010	1		20/01/2010	10,40	
2010	1	47160	30/01/2010	10,30	
2010	2		04/02/2010	10,10	
2010	2		05/02/2010		ouverture vanne 250mm
2010	2		15/02/2010	10,00	
2010	2		18/02/2010		fermeture vanne 100mm
2010	2	49530	28/02/2010	11,00	déversement des 2 déversoirs
2010	3		01/03/2010	11,10	
2010	3		03/03/2010		ouverture vanne 500mm
2010	3		05/03/2010		ouverture vanne 600mm
2010	3		08/03/2010	10,60	
2010	3		11/03/2010		fermeture vanne 300mm
2010	3		12/03/2010	10,20	
2010	3		15/03/2010		fermeture vanne 100mm
2010	3		17/03/2010	10,10	
2010	3		21/03/2010		fermeture vanne 50mm
2010	3		26/03/2010	10,40	
2010	3	64420	21/03/2010	10,70	
2010	4		02/04/2010	10,75	
2010	4		05/04/2010		fermeture vanne 0mm
2010	4		07/04/2010	11,05	
2010	4		14/04/2010	11,00	
2010	4		19/04/2010	11,00	
2010	4		22/04/2010		relevé piézo
2010	4	34540	26/04/2010	11,00	
2010	5		06/05/2010	11,00	
2010	5		10/05/2010	11,00	
2010	5		19/05/2010	11,00	
2010	5		21/05/2010		relevé piézo
2010	5		24/05/2010	11,00	
2010	5		27/05/2010	11,00	
2010	5	22650	29/05/2010	11,00	
2010	6		02/06/2010	10,95	
2010	6		09/06/2010	10,80	
2010	6		14/06/2010	10,70	
2010	6		17/06/2010		relevé piézo
2010	6		18/06/2010	10,65	
2010	6		22/06/2010	10,60	
2010	6		25/06/2010	10,50	
2010	6		29/06/2010	10,40	
2010	6	17860	30/06/2010		nettoyage barrage
2010	7		02/07/2010	10,30	
2010	7		05/07/2010	10,20	
2010	7		09/07/2010	10,10	
2010	7		12/07/2010	10,00	
2010	7		20/07/2010	9,80	
2010	7		21/07/2010		relevé piézo
2010	7	16970	26/07/2010	9,60	
2010	8		02/08/2010	9,40	
2010	8		09/08/2010	9,10	
2010	8		30/08/2010	8,50	
2010	8	18510	31/08/2010	8,45	
2010	9		06/09/2010	8,20	
2010	9		08/09/2010	8,15	
2010	9		10/09/2010	8,05	
2010	9		13/09/2010	7,95	
2010	9		15/09/2010	7,90	
2010	9		20/09/2010	7,75	
2010	9		23/09/2010	7,65	ouverture 2è vanne 100mm
2010	9		27/09/2010	7,40	
2010	9	18300	30/09/2010		ouverture 1è vanne 70mm
2010	10		01/10/2010	7,15	
2010	10		04/10/2010	7,55	
2010	10		06/10/2010		fermeture 2è vanne 50mm
2010	10		11/10/2010		fermeture 2è vanne 25mm
2010	10		14/10/2010	7,35	
2010	10		18/10/2010	7,30	relevé piézo

2010	10		20/10/2010		visite annuelle
2010	10		25/10/2010	7,10	
2010	10		28/10/2010	7,05	
2010	10	43630	30/10/2010	7,00	
2010	11		02/11/2010	6,80	
2010	11		15/11/2010	8,45	
2010	11		16/11/2010		ouverture vanne 1 100mm
2010	11		17/11/2010		fermeture 2è vanne
2010	11		19/11/2010	8,60	
2010	11		22/11/2010	9,00	
2010	11		26/11/2010	9,20	
2010	11	61160	27/11/2010		relevé piézo
2010	12		01/12/2010	9,35	
2010	12		04/12/2010	9,50	
2010	12		07/12/2010	9,70	
2010	12		13/12/2010	9,75	
2010	12		16/12/2010	9,80	
2010	12	40250	17/12/2010		problème station de mesure
2011	1		10/01/2011		ouverture vanne 200mm
2011	1		12/01/2011	10,30	
2011	1		16/01/2011	10,70	
2011	1		17/01/2011		ouverture vanne 350mm
2011	1		20/01/2011	10,40	
2011	1		24/01/2011	10,00	
2011	1		28/01/2011	9,90	
2011	1		30/01/2011		fermeture vanne 200mm
2011	1	46310	31/01/2011	9,80	
2011	2		07/02/2011	9,60	
2011	2		11/02/2011	9,60	
2011	2		14/02/2011	9,70	
2011	2		15/02/2011		réparation station de mesure
2011	2		18/02/2011	9,80	
2011	2		22/02/2011		relevé piézo
2011	2		24/02/2011		fermeture vanne 100mm
2011	2	42680	25/02/2011	10,00	
2011	3		07/03/2011	10,10	
2011	3		10/03/2011	10,10	fermeture vanne 50mm
2011	3		19/03/2011	10,20	
2011	3		23/03/2011	10,50	
2011	3		25/03/2011		relevé piézo
2011	3	31320	30/03/2011	10,35	
2011	4		07/04/2011	10,30	
2011	4		21/04/2011	10,25	
2011	4		25/04/2011	10,20	
2011	4	26310	28/04/2011		relevé piézo
2011	5		04/05/2011	10,20	
2011	5		09/05/2011	10,20	
2011	5		13/05/2011	10,15	
2011	5		19/05/2011	10,10	
2011	5		26/05/2011	10,00	fermeture vanne 25mm
2011	5		29/05/2011	9,95	
2011	5	21820	31/05/2011		relevé piézo
2011	6		02/06/2011	9,90	
2011	6		08/06/2011	9,85	
2011	6		11/06/2011	9,80	
2011	6		13/06/2011	9,75	
2011	6		20/06/2011	9,70	
2011	6		26/06/2011	9,65	
2011	6		28/06/2011	9,60	
2011	6	23730	29/06/2011		relevé piézo pose gaine pour station niveau barrage
2011	7		03/07/2011	9,50	
2011	7		06/07/2011	9,40	
2011	7		10/07/2011	9,35	
2011	7		11/07/2011		ouverture vanne 70mm
2011	7		20/07/2011	9,20	
2011	7		29/07/2011	9,15	
2011	7	17050	30/07/2011		relevé piézo
2011	8		02/08/2011	9,10	
2011	8		06/08/2011	9,00	
2011	8		10/08/2011		ouverture vanne 100mm
2011	8		14/08/2011	8,80	
2011	8		16/08/2011	8,70	
2011	8		19/08/2011	8,55	
2011	8		24/08/2011	8,45	
2011	8		27/08/2011	8,40	
2011	8	27910	28/08/2011		ouverture vanne 150mm
2011	9		01/09/2011	8,30	
2011	9		05/09/2011	8,30	
2011	9		06/09/2011		relevé piézo
2011	9		10/09/2011	8,25	
2011	9		13/09/2011	8,20	
2011	9		14/09/2011		ouverture vanne 200mm
2011	9		18/09/2011	8,00	
2011	9		20/09/2011	7,95	
2011	9		22/09/2011	7,90	

2011	9		23/09/2011			ouverture vanne 250mm
2011	9		24/09/2011	7,80		
2011	9		29/09/2011	7,80		
2011	9	21960	30/09/2011			relevé piézo
2011	10		03/10/2011	7,75		
2011	10		04/10/2011			ouverture vanne 25mm
2011	10		05/10/2011	7,70		
2011	10		07/10/2011	7,65		
2011	10		10/10/2011	7,60		
2011	10		11/10/2011			ouverture vanne 50mm
2011	10		12/10/2011	7,55		
2011	10		17/10/2011	7,50		
2011	10		19/10/2011	7,40		
2011	10		22/10/2011	7,30		
2011	10		23/10/2011			ouverture vanne 60mm
2011	10		25/10/2011	7,25		relevé piézo
2011	10	22030	28/10/2011	7,20		
2011	11		02/11/2011	7,15		
2011	11		09/11/2011	7,10		
2011	11		14/11/2011	7,00		
2011	11		21/11/2011	7,00		
2011	11		24/11/2011	6,90		
2011	11	24110	30/11/2011	6,80		
2011	12		01/12/2011	7,10		
2011	12		05/12/2011	7,45		
2011	12		07/12/2011	7,45		fermeture vanne n° 2 ouverture vanne n° 1 150mm
2011	12		11/12/2011	7,50		
2011	12		13/12/2011	7,70		
2011	12		14/12/2011	8,10		
2011	12	88350	15/12/2011	8,20		

DONNEES MANQUANTES 2013 / 2014

2015	1		05/01/2015	9,55		
2015	1		06/01/2015	9,53		
2015	1		08/01/2015	9,55		
2015	1		12/01/2015	9,60		
2015	1		14/01/2015	9,75		
2015	1		16/01/2015	10,15		
2015	1		19/01/2015	10,25		
2015	1		23/01/2015	10,20		
2015	1		26/01/2015	10,1		
2015	1		29/01/2015	9,95		
2015	1	37800	30/01/2015	10,05		
2015	2		02/02/2015	10,05		
2015	2		04/02/2015	9,95		
2015	2		05/02/2015	9,91		
2015	2		06/02/2015	9,86		
2015	2		09/02/2015	9,7		
2015	2		10/02/2015	9,70		
2015	2		11/02/2015	9,68		
2015	2		12/02/2015	9,69		
2015	2		13/02/2015	9,75		
2015	2		16/02/2015	9,95		
2015	2		17/02/2015	9,92		
2015	2		18/02/2015	9,95		
2015	2		19/02/2015	9,92		
2015	2		20/02/2015	9,99		
2015	2		23/02/2015	10,15		
2015	2		24/02/2015	10,16		
2015	2		25/02/2015	10,17		
2015	2	26400	26/02/2015	10,17		
2015	3		02/03/2015	10,15		
2015	3		04/03/2015	10,09		
2015	3		06/03/2015	10,04		
2015	3		09/03/2015	10,02		
2015	3		10/03/2015	10,02		
2015	3		12/03/2015	10,02		
2015	3		14/03/2015	10,04		
2015	3		16/03/2015	10,08		
2015	3		18/03/2015	10,10		
2015	3		19/03/2015	10,11		
2015	3		20/03/2015	10,12		
2015	3		23/03/2015	10,15		
2015	3		24/03/2015	10,17		
2015	3		26/03/2015	10,21		
2015	3		27/03/2015	10,23		
2015	3	18400	30/03/2015	10,36		
2015	4		01/04/2015	10,42		
2015	4		03/04/2015	10,46		
2015	4		13/04/2015	10,52		
2015	4		15/04/2015	10,52		
2015	4		17/04/2015	10,51		
2015	4		20/04/2015	10,52		
2015	4		22/04/2015	10,5		
2015	4		27/04/2015	10,5		
2015	4	8600	30/04/2015	10,54		

2015	5		04/05/2015	10,73	
2015	5		06/05/2015	10,8	
2015	5		11/05/2015	10,86	
2015	5		13/05/2015	10,86	
2015	5		18/05/2015	10,88	
2015	5		20/05/2015	10,9	
2015	5		22/05/2015	10,89	
2015	5		26/05/2015	10,87	
2015	5	11600	29/05/2015	10,85	
2015	6		01/06/2015	10,83	
2015	6		03/06/2015	10,83	
2015	6		09/06/2015	10,74	
2015	6		10/06/2015	10,73	
2015	6		12/06/2015	10,72	
2015	6		15/06/2015	10,7	
2015	6		19/06/2015	10,67	
2015	6		22/06/2015	10,64	
2015	6		24/06/2015	10,61	
2015	6		26/06/2015	10,6	
2015	6	5800	29/06/2015	10,57	
2015	7		01/07/2015	10,54	
2015	7		03/07/2015	10,52	
2015	7		06/07/2015	10,47	
2015	7		08/07/2015	10,45	
2015	7		10/07/2015	10,42	
2015	7		20/07/2015	10,35	
2015	7		22/07/2015	10,3	
2015	7		24/07/2015	10,24	
2015	7		27/07/2015	10,19	
2015	7		29/07/2015	10,14	
2015	7	6000	31/07/2015	10,1	
2015	8		03/08/2015	10,02	
2015	8		05/08/2015	9,98	
2015	8		07/08/2015	9,95	
2015	8		10/08/2015	9,84	
2015	8		12/08/2015	9,78	
2015	8		14/08/2015	9,76	
2015	8		17/08/2015	9,68	
2015	8		19/08/2015	9,63	
2015	8		21/08/2015	9,58	
2015	8		24/08/2015	9,51	
2015	8		26/08/2015	9,55	
2015	8		27/08/2015	9,6	
2015	8	10200	31/08/2015	9,6	
2015	9		03/09/2015	9,54	
2015	9		07/09/2015	9,4	
2015	9		09/09/2015	9,35	
2015	9		11/09/2015	9,32	
2015	9		14/09/2015	9,28	
2015	9		17/09/2015	9,28	
2015	9		18/09/2015	9,25	
2015	9		21/09/2015	9,2	
2015	9		23/09/2015	9,16	
2015	9		25/09/2015	9,12	
2015	9		28/09/2015	9,03	
2015	9	7600	30/09/2015	8,99	
2015	10		02/10/2015	8,95	
2015	10		06/10/2015	8,88	
2015	10		08/10/2015	8,82	
2015	10		09/10/2015	8,78	
2015	10		12/10/2015	8,7	
2015	10		14/10/2015	8,55	
2015	10		16/10/2015	8,45	
2015	10		19/10/2015	8,4	
2015	10		21/10/2015	8,32	
2015	10		23/10/2015	8,27	
2015	10		26/10/2015	8,2	
2015	10		28/10/2015	8,29	
2015	10	10200	30/10/2015	8,32	
2015	11		02/11/2015	8,33	
2015	11		04/11/2015	8,3	
2015	11		06/11/2015	8,35	
2015	11		09/11/2015	8,5	
2015	11		13/11/2015	8,48	
2015	11		16/11/2015	8,47	
2015	11		18/11/2015	8,52	
2015	11		20/11/2015	8,64	
2015	11		23/11/2015	8,9	
2015	11		25/11/2015	8,95	
2015	11		26/11/2015	9	
2015	11		27/11/2015	9,02	
2015	11	21200	30/11/2015	9,1	
2015	12		01/12/2015	9,12	
2015	12		03/12/2015	9,15	
2015	12		07/12/2015	9,2	

2015	12		08/12/2015	9,25	
2015	12		09/12/2015	9,3	
2015	12	36800	10/12/2015	9,35	

Donnée non renseignée lors de la visite