

Projet d'implantation d'un Center Parcs sur la commune du Rousset

Etudes complémentaires à l'issue du Débat Public

Prise en compte des enjeux liés aux cycles de l'eau
Synthèse et orientations

Septembre 2016

Sommaire

1. PRÉAMBULE	4
2. LA PRISE EN COMPTE DE L'ÉTAT INITIAL	5
2.1. LES ENJEUX NATURALISTES LIÉS À L'EAU	5
2.2. ZONES HUMIDES	7
3. LES RÉPONSES DU PROJET CENTER PARCS	9
3.1. LES PRINCIPES DE BASE :	9
3.2. LA GESTION DES EAUX DE PLUIE	10
3.2.1. GESTION GLOBALE DU SITE	10
3.2.2. DIMENSIONNEMENT ET ÉQUIPEMENT	11
3.3. GESTION DES EAUX ISSUES DES ÉQUIPEMENTS AQUALUDIQUES (PISCINES)	16
3.3.1. PRINCIPES	16
3.3.2. BILAN HYDRIQUE DU DISPOSITIF DE GESTION DES EAUX DES PISCINES	18
3.3.3. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT	19
3.3.4. ÉQUIPEMENTS ET OUVRAGES	19
4. SUIVI DES CONSOMMATIONS D'EAU	21

1. Préambule

La prise en compte des cycles de l'eau dans les projets d'aménagement est une nécessité. Au-delà de la réponse réglementaire, elle doit s'inscrire dans une logique de responsabilité vis-à-vis des enjeux présents et futurs et notamment en prenant en considération les changements climatiques qui impacteront directement la ressource en eau, les usages et les milieux liés à l'eau.

Dans les projets des Center Parcs, le groupe Pierre & Vacances prend des dispositions et met en œuvre des actions de rationalisation de la consommation et d'optimisation de l'utilisation de la ressource. Des actions innovantes en matière de gestion des eaux de pluie sont également régulièrement prises pour intégrer les enjeux quantitatifs et qualitatifs.

La nature même du « concept » Center Parcs exige que la ressource en eau soit gérée dans un objectif d'exemplarité, d'ambition et d'innovation. L'intérêt pédagogique d'une gestion responsable de la ressource en eau doit être mis en évidence.

Par ailleurs, la fréquentation des Domaines exige l'application de mesures de protection des utilisateurs et les besoins de gestion et d'exploitation nécessitent l'application d'une démarche pragmatique qui s'appuie sur des retours d'expériences.

Pour le projet du Center Parcs du Rousset en Saône et Loire, des réponses particulières seront apportées aux enjeux hydriques pour permettre la création du projet tout en anticipant ses impacts sur l'eau et sur les espèces végétales et animales qui en dépendent dans une des étapes de leur cycle biologique.

La note ci-après présente les premières orientations du projet de gestion des cycles de l'eau. Elle s'appuie sur les conclusions de l'état initial des milieux aquatiques qui s'est achevé en 2014 après une année d'expertise et exploite les retours d'expériences novatrices réussies et notamment celles mises en œuvre sur les Center Parcs de Trois Forêts en Moselle et de Bois aux Daims dans la Vienne.

Elle a été établie pour répondre à des attentes exprimées par le public lors du Débat Public organisée par Pierre & Vacances sur le projet.

Les propositions ci-dessous doivent être considérées comme des orientations qui seront discutées avec les différents acteurs et partenaires du projet pour aboutir à un projet partagé et concerté.

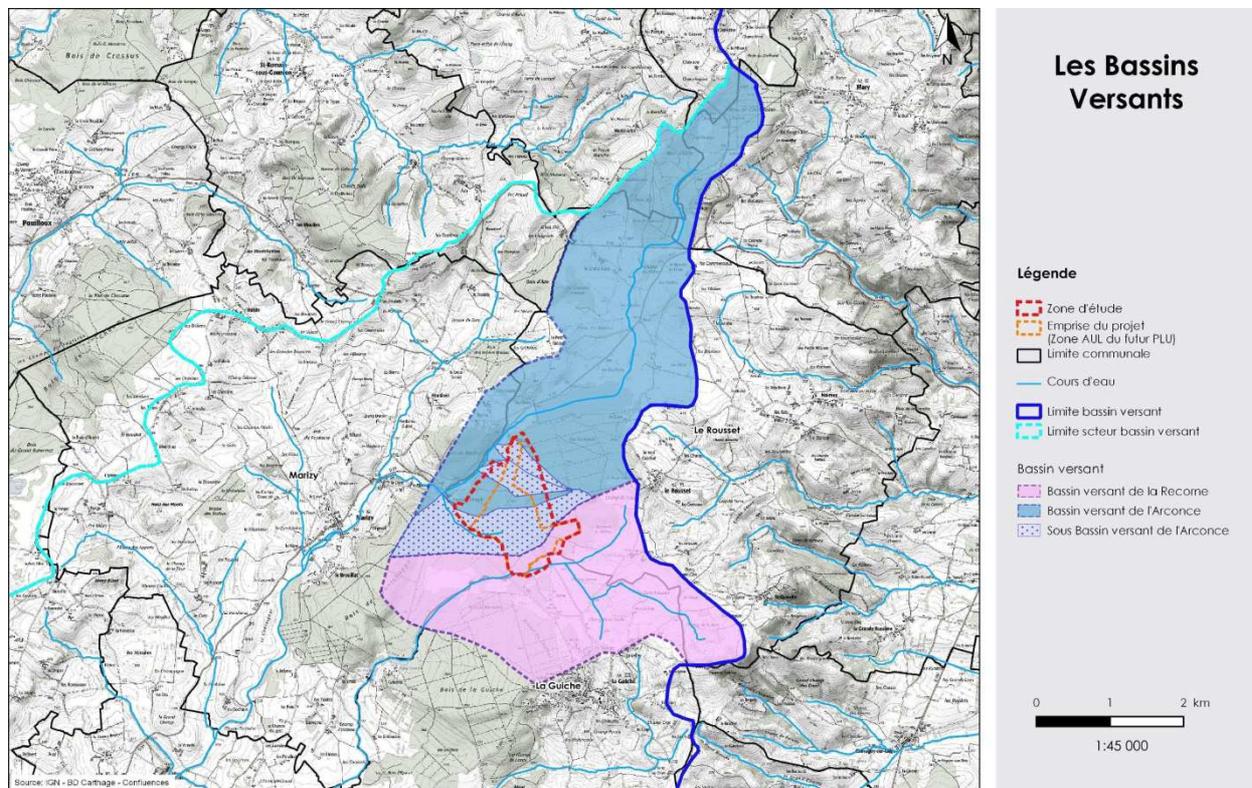
2. La prise en compte de l'état initial

L'analyse de l'état initial de l'eau et des milieux aquatiques a mis en évidence la présence d'enjeux forts. Ils peuvent être résumés en :

2.1. Les enjeux naturalistes liés à l'eau

La commune de Le Rousset se situe administrativement dans le comité de bassin Rhône-Méditerranée. Toutefois, d'un point de vue hydrographique, le site d'étude s'inscrit dans le **bassin de la Loire**, et plus précisément dans le bassin versant de l'Arconce. Le site d'étude est composé à 80 % d'une forêt exploitée de Douglas.

La masse d'eau superficielle (FRGR0189) « L'Arconce et ses affluents depuis la source jusqu'à la confluence avec l'Ozolette », identifiée par le SDAGE Loire Bretagne, a un objectif d'atteinte du bon état global en 2021. La station de mesure de suivi de la qualité des eaux superficielles située à Charolles, à environ 30km en aval du site, montre qu'actuellement l'état écologique de la masse d'eau concernée est qualifié de moyen, et l'objectif de 2021 semble difficile à atteindre du fait de la forte pression liée à l'hydromorphologie du cours d'eau : dégradation du lit et des berges (absence de ripisylve sur les linéaires rectifiés en amont, problématique de gestion des berges en zone d'élevage), présence d'étangs et d'ouvrages.



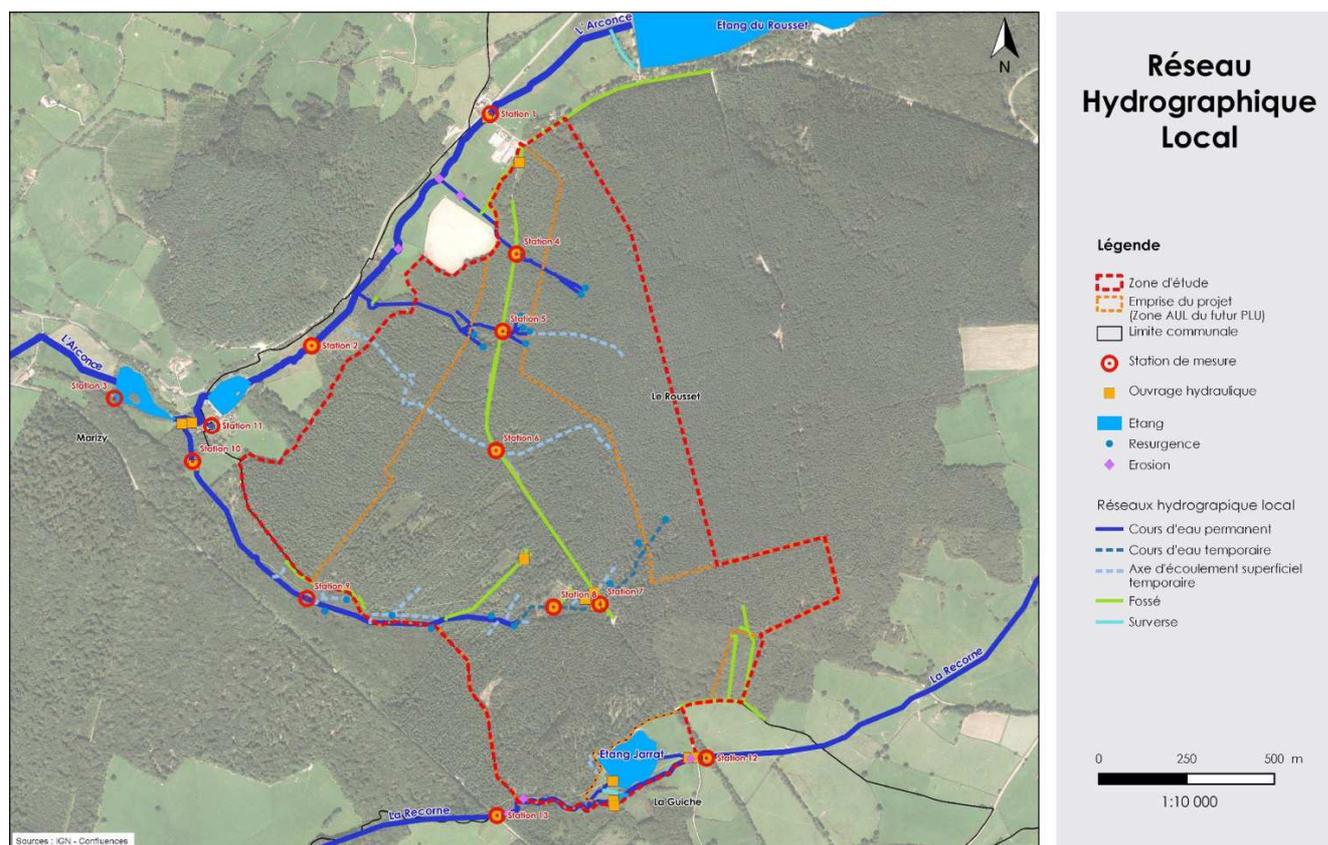
L'étang du Rousset se trouve à moins de 500 m au Nord de la zone d'étude. Etang ancien (figurant sur la carte de Cassini), il occupe une superficie d'environ 45 ha et se trouve à une altitude de 380 m NGF. Il se situe sur le cours de l'Arconce qui l'alimente. Il a la particularité d'être classé en zone Natura 2000 "Etangs à Cistudes d'Europe et du Charolais".

Plusieurs étangs sont situés à proximité du site d'étude. Ces étendues d'eau importantes témoignent d'une certaine disponibilité de la ressource en eaux superficielles à mettre en rapport avec une pluviométrie importante, des températures modérées et une configuration géologique et hydrogéologique favorables. Elles sont également le signe d'un important cloisonnement.



Figure 1 : Etang du Rousset, situé au Nord-Est du site (Confluences IC, Mars 2014)

Outre les cours d'eau indiqués sur la carte IGN, l'Arconce et la Recorne, qui encadrent le site d'étude respectivement au Nord et au Sud, il existe au cœur de la forêt du Rousset de nombreux **axes préférentiels d'écoulements superficiels**. Ces écoulements sont alimentés par des résurgences, liées au contexte topographique et géologique du site. Les écoulements qui ont pu être observés lors de certaines campagnes de terrain s'organisent sous forme d'un réseau de fossés le long des chemins existants, d'axes d'écoulement marqués, identifiables pour certains à des cours d'eau, ou de manière plus diffuse et répandue.



2.2. Zones humides

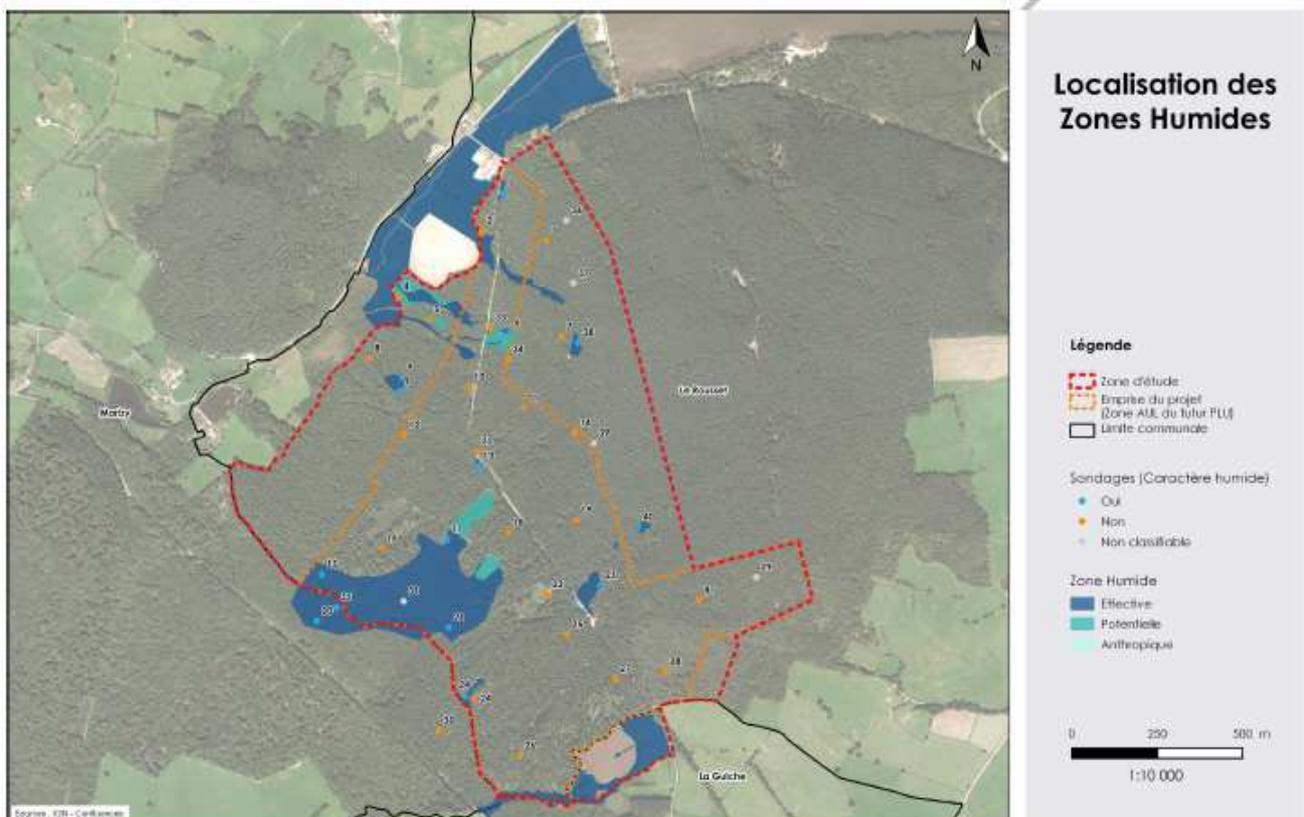
Différents types de sols sont rencontrés sur le site d'étude, d'après les sondages pédologiques menés :

- Des sols bruns limono-sableux développés sur sol plus ou moins acide et sur substrat de grès. Ces sols sont principalement rencontrés sur les parties hautes du relief, sous couvert forestier à dominante de résineux. Les sols sains ont développés un système racinaire profond.
- Certains de ces sols présentent une accumulation d'argiles rouges en profondeur (apparition entre 75 et 110 cm selon les sondages). Les sols se trouvent parfois sous éboulis de blocs rocheux de toutes tailles. Un sondage (S 18) montre même la présence de la roche mère à 50cm (grès sous forme compacte).
- En fond de thalweg, ou au droit de dépressions localisées, des sols hydromorphes de texture assez fine limono-argilo-sableuse sont rencontrés. Les horizons superficiels plus perméables sont le siège d'engorgements temporaires à permanents, avec l'apparition de caractères d'oxydo-réduction marqués : rédoxisol et réductisol.
- En partie basse de la butte, en limite de site, ce sont des sols sableux plus ou moins limoneux assez filtrants qui se sont développés.

Les investigations de terrains par le critère végétation ont permis de délimiter 1.68 ha de zones humides situées au sein du périmètre du projet. Les investigations

pédologiques menées par la suite ont permis de confirmer le caractère humide de la majorité des habitats pressentis humides. La délimitation de ces zones humides s'appuie donc fortement sur la cartographie établie via l'analyse de la végétation, et appuyée par la topographie observée ; des sondages ayant été réalisés de part et d'autre de la limite supposée pour vérifier l'extension de la zone humide par le critère pédologique. Quelques zones humides supplémentaires ont été identifiées à partir de l'analyse du sol uniquement, principalement au droit de zones où des stagnations d'eau avaient été observées lors d'une visite de site survenue après un épisode pluvieux.

Notons que le site présente de nombreux lieux de stagnation des eaux, qui s'expliquent par les incidents du relief observés (effondrements géologiques, dépressions topographiques, ornières créées par des engins forestiers, souches d'arbres déracinées). Les altérations qu'a subi le site au cours des dernières décennies (plantation de résineux, terrassement pour l'aménagement de la ligne de chemin de fer et création des chemins forestiers, drainage et orniérage liés à l'activité forestière) ont eu pour conséquences la perturbation des écoulements superficiels et la création de zones compactées ou zones de dépressions générant l'apparition de zones humides d'origine anthropique. Ces zones d'ornières identifiées comme humides d'après le critère habitats sont indiquées dans un libellé particulier du fait de leur caractère anthropique et éphémère (création et recréation d'ornières au gré du passage des engins forestiers, de l'aménagement de fossés de drainage ou de leur entretien).



3. Les réponses du projet Center Parcs

3.1. Les principes de base :

L'eau est une composante majeure des Center Parcs qui proposent de nombreuses activités ludiques et de bien-être autour de cet élément. C'est pourquoi un des enjeux prioritaires, considéré dès la conception des Center Parcs, est de préserver la ressource, tant au niveau quantitatif qu'au niveau qualitatif. Cette démarche vise d'une part l'évitement des secteurs à enjeux hydrologiques et hydrogéologiques, puis la maîtrise et la limitation de l'impact des Parcs.

La maîtrise de l'impact passe par la bonne prise en compte de l'eau de pluie en intégrant le dispositif de gestion de l'eau de ruissellement au projet paysager et architectural. Les différents Center Parcs en activité (et notamment ceux de Trois Forêts en Moselle et de Bois aux Daims dans la Vienne) ont ainsi su mettre en valeur l'eau pluviale qui ruisselle sur les surfaces aménagées pour créer des écosystèmes équilibrés et des aménagements paysagers de grande qualité associant les fonctionnalités écologiques et les besoins de la fréquentation des utilisateurs des Parcs.

La conception se fonde d'abord sur les caractéristiques hydroclimatiques, géologiques et pédologiques du territoire qui accueille le Centre. Les hydrosystèmes des Center Parcs de la Moselle et de la Vienne ont ainsi été conçus en prenant en compte les données météorologiques et notamment les régimes des pluies et de l'évaporation et en prenant en compte les enjeux hydrologiques et écologiques spécifiques aux sites d'implantation.

La gestion des eaux du Center Parcs du Rousset sera également adaptée aux contextes climatique, hydrologique et hydrogéologique du territoire. Ces réponses devront par ailleurs s'inscrire dans un contexte de pression croissante sur la ressource en eau et notamment en relation avec les changements climatiques.

Pour la gestion des eaux pluviales, les principes adoptés consistent à :

1. identifier clairement les secteurs sensibles et ceux à enjeux patrimoniaux
2. distinguer les surfaces du projet susceptibles de gérer des pollutions chroniques et/ou accidentelles et les équiper de dispositifs de dépollution et de protection appropriés (voiries circulées, aires de stationnement, surfaces densément imperméabilisées,...)
3. éviter la concentration des flux hydrauliques en mettant en œuvre des dispositifs de gestion à la parcelle (techniques alternatives d'assainissement des eaux pluviales)
4. réguler les débits pour maîtriser le risque hydraulique
5. favoriser l'infiltration diffuse des eaux propres pour recharger les nappes et maintenir l'alimentation du réseau hydrographique en moyennes et basses eaux

Pour la gestion des eaux issues des équipements aqualudiques et des animations hydrauliques, Pierre & Vacances souhaite viser le « zéro rejet » de ces eaux dans les milieux récepteurs du projet. Pour ce faire il envisage de mettre en place un dispositif particulier consistant à :

1. recueillir les eaux dans un premier réservoir étanche pour assurer la neutralisation des températures et du chlore résiduel
2. poursuivre le traitement des rejets dans une aire étanche aménagée en zone humide,
3. récupérer les eaux en sortie de l'aire étanche pour les réutiliser dans des affectations qui ne requièrent pas une eau de qualité potable

3.2. La Gestion des eaux de pluie

3.2.1. Gestion globale du site

Compte tenu des caractéristiques du site du Rousset, les principaux objectifs concernant la gestion des eaux sont les suivants :

- Garantir un rejet d'eau de bonne qualité dans les milieux récepteurs. La proximité de la nappe qui baigne l'aquifère supérieur nécessite la mise en place de dispositions adaptées,
- Assurer une régulation des eaux pluviales sur le site de façon à ne pas induire de désordres hydrauliques à l'aval en garantissant des débits d'étiage suffisants pour les eaux superficielles.

De manière générale, la gestion des eaux de ruissellement pluvial sera basée sur les principes des techniques alternatives de l'assainissement. Il s'agit d'une gestion diffuse qui multiplie les exutoires pour éviter les concentrations des flux et permettre la répartition de l'alimentation des milieux aquatiques. Ce choix vise ainsi le maintien d'une situation hydrologique équivalente à la situation actuelle. La topographie, la géologie et l'hydrogéologie de l'emprise du projet sont favorables à cette technique.

Les surfaces imperméabilisées seront distinguées en fonction de leur risque de pollution : les eaux des toitures et des aires non souillées seront recueillies indépendamment pour être raccordées aux exutoires souterrains et/ou superficiels ; une partie de ces eaux pourra être réutilisée à l'extérieur ou à l'intérieur des bâtiments conformément à la réglementation sanitaire. Les eaux ruisselant sur les voiries circulées, sur les parkings et sur les aires souillées subiront des traitements appropriés avant raccordements aux exutoires.

On peut ainsi distinguer les principales situations :

Pour les toitures des cottages, les chemins piétons et les aires non souillées, le principe retenu pour la gestion des eaux pluviales est celui de « la gestion à la parcelle » : les eaux de pluie seront recueillies par un réseau à ciel ouvert (noues paysagères, fossés végétalisés, dépressions et microreliefs, ...) et/ou dans des tranchées drainantes qui permettront de retenir momentanément les eaux et de les infiltrer progressivement vers la nappe sous-jacente et/ou de les renvoyer progressivement vers les exutoires superficiels.

Pour les voies circulées, les parkings et les autres aires souillées, le principe est équivalent à celui décrit ci-dessus, mais les fonds et les parois de ces aménagements seront traités par des corrois en matériaux imperméables pour intercepter et éliminer d'éventuelles pollutions résiduelles (rétention, adsorption, phytoremédiation). Pour les zones à forts risques, des aménagements spécifiques seront introduits (zones humides étanchées, ouvrages de prétraitement, ...). Les eaux dépolluées seront ensuite dirigées vers l'exutoire (eaux souterraines et/ou exutoires superficiels).

Le Centre Village regroupe les équipements centraux. Le niveau d'imperméabilisation sera le plus élevé, ce qui générera des volumes de ruissellement importants. Les eaux de pluie seront dirigées vers des aires de rétention et de dépollution avant d'être évacuées progressivement à débit régulé. Les aires de rétention-régulation pourront être conçues et gérées pour créer des milieux aquatiques et humides et accueilleront une biodiversité spécifique à ce type de milieux (marais épurateur).

Sous réserve des études détaillées lors des études techniques de conception du projet d'architecte, une partie des eaux de ruissellement des toitures pourra être réutilisée par le Centre.

Le dispositif de gestion des eaux du centre village (CVI) est constitué de 3 parties :

1. L'ouvrage de tranquillisation des eaux et de traitement des premiers flots de pollution : il s'agit d'un ouvrage enterré en béton qui sera implanté immédiatement au débouché des réseaux qui acheminent des eaux souillées. L'ouvrage est équipé d'une grille, d'une fosse à sable et d'une paroi siphonoïde pour retenir les huiles et les flottants.
2. L'aire de rétention – épuration : cet aménagement a pour but d'assurer la rétention des volumes de ruissellement du CVI et la poursuite de la dépollution des eaux pluviales. Il accueillera le rejet de l'ouvrage de dépollution ainsi que d'autres arrivées d'eau propre. Il sera équipé à son extrémité aval de l'ouvrage de régulation qui abrite le mécanisme de contrôle des débits ainsi qu'une 2^{ème} vanne de sectionnement. L'ouvrage de régulation se raccordera à l'exutoire.
3. L'aire d'infiltration sera constituée d'un décaissement dans lequel on déploiera un massif de sable sur un géotextile de séparation. L'ouvrage d'entrée dans cette aire sera muni d'un diffuseur pour répartir les eaux sur la plus grande surface du filtre.

3.2.2. Dimensionnement et équipement

3.2.2.1 L'ouvrage de prétraitement

L'ouvrage sera dimensionné pour gérer les orages de période de retour 6 mois. Sa géométrie sera calculée pour piéger les particules dont le diamètre est supérieur ou égal à 200 microns. Il sera équipé à sa sortie d'une vanne de sectionnement capable d'isoler l'ouvrage en cas de pollution accidentelle.

L'ouvrage sera rapidement et en permanence accessible depuis la voirie périphérique. Il sera muni de trappes d'accès pour l'entretien.

3.2.2.2 L'aire de rétention-dépollution

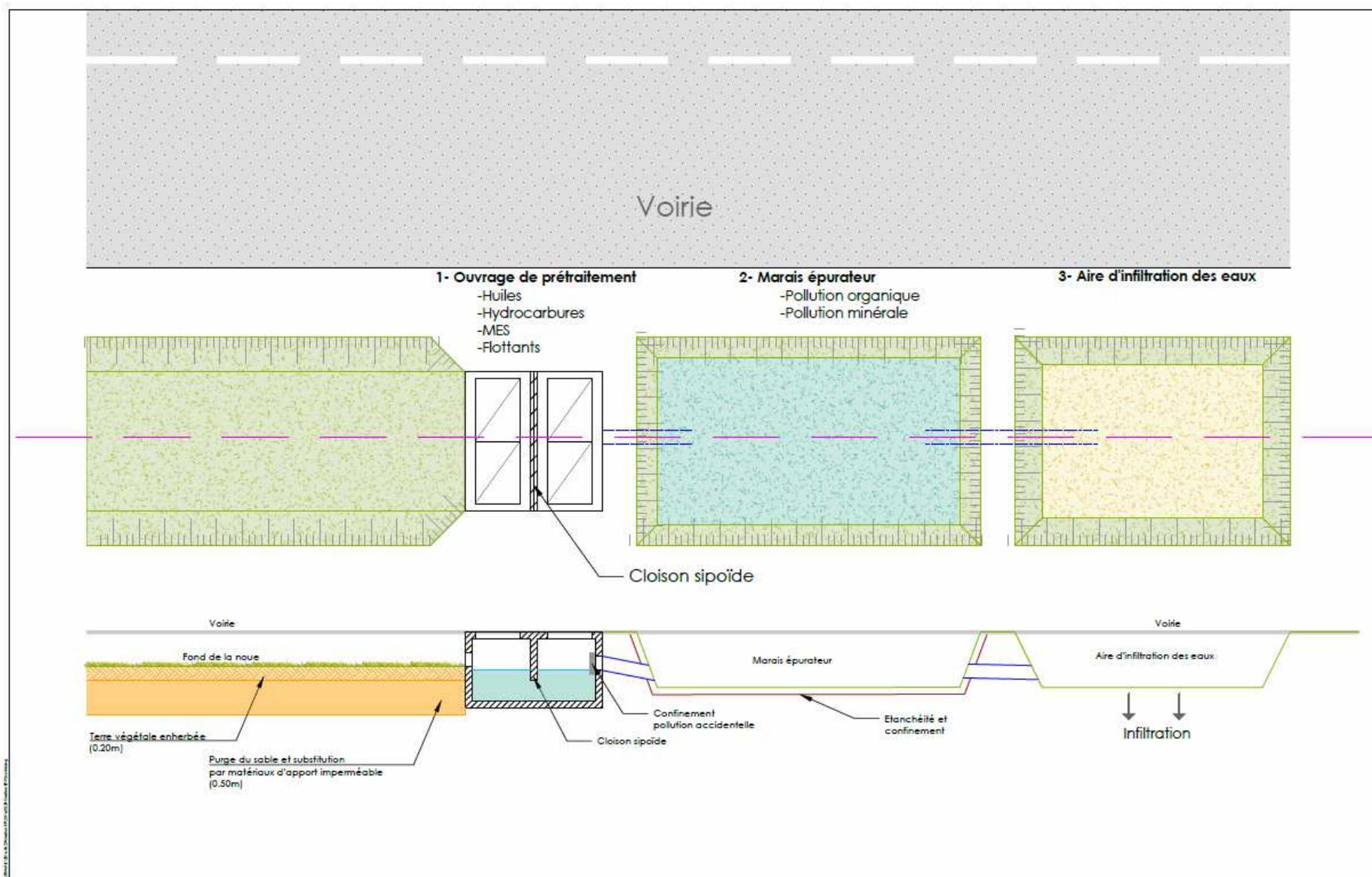
Cette aire assurera d'abord un rôle de rétention des volumes de ruissellement sur l'emprise du CVI. Les bases de calcul de la capacité de rétention sont :

- Quota de rejet : 3 l/s par ha conformément au SDAGE Loire Bretagne
- Pluie de projet prise en compte : *poste météo Mont Saint Vincent*
- Volume de rétention V10 : 927 m³
- Volume de rétention V 20 : 1218 m³
- Volume de rétention V30 : 1380 m³
- Volume de rétention V50 : 1719 m³
- Volume de rétention V100 : 2144 m³

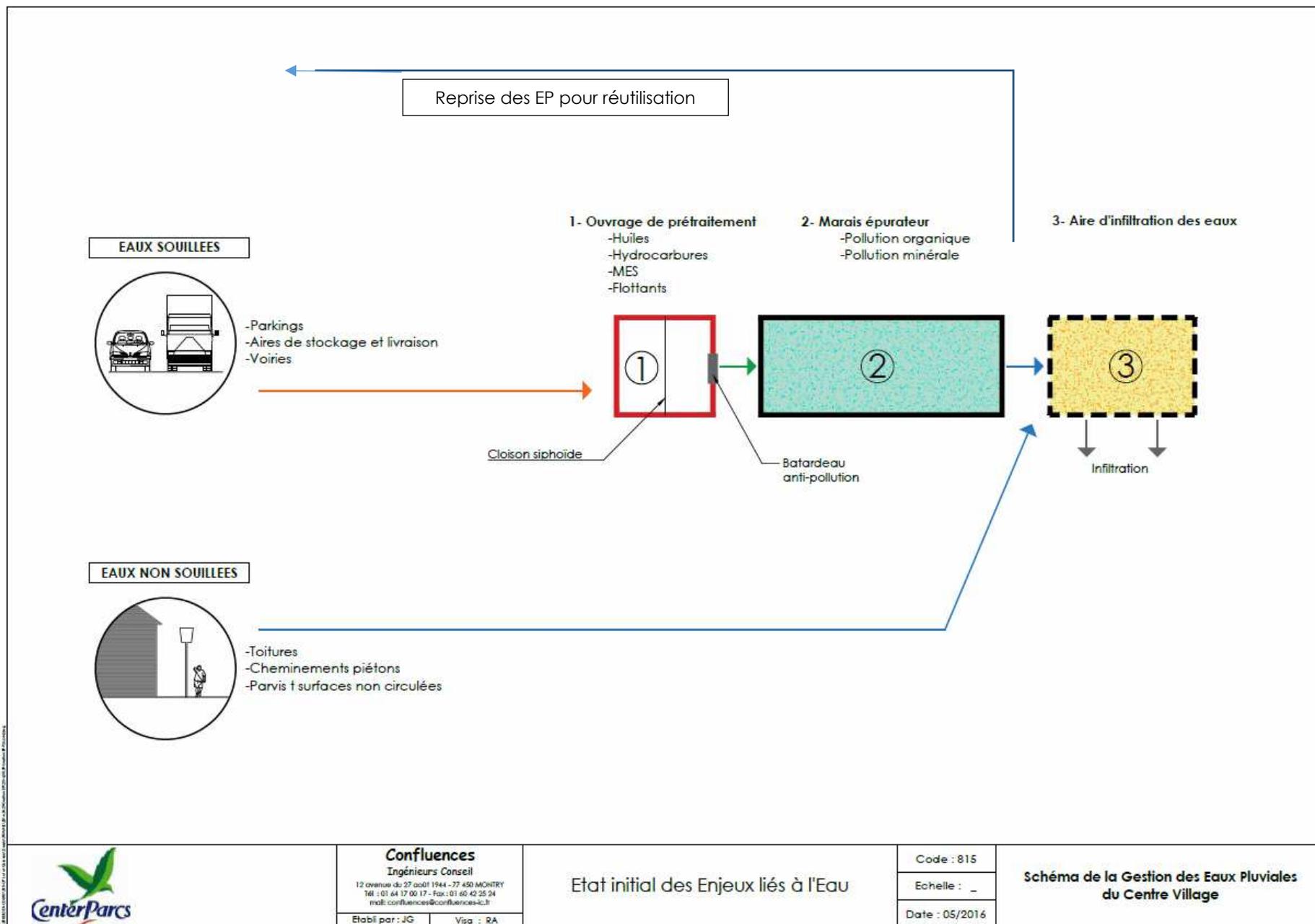
Le fond de l'aire de rétention sera traité en zone humide ; il sera entièrement imperméabilisé par déploiement d'une étanchéité d'apport qui sera confinée par une couche de matériaux terreux pour permettre sa protection et pour favoriser l'enracinement des végétaux de la roselière.

Il sera recouvert d'une épaisseur de 0.40 à 0.60 m de terre et accueillera une prairie humide et des plantations d'hélophytes pour offrir une mosaïque de végétaux typique de la jonçaie -cariçaie





	<p>Confluences Ingénieurs Conseil</p> <p>12 avenue du 27 août 1944 - 77 450 MONTRY Tél : 01 64 17 00 17 - Fax : 01 60 42 25 24 mail: confluences@confluences-ic.fr</p>	<p>Etat initial des Enjeux liés à l'Eau</p>		Code : 815	<p>Schéma du collecteur des eaux de ruissellements des chaussées - Aménagement de dépollution et confinement de la pollution accidentelle</p>
				Echelle : _	
				Date : 05/2016	
<p>Etabli par : JG Visa : RA</p>					



Confluences
 Ingénieurs Conseil
 12 avenue du 27 août 1944 - 77 450 MONTRY
 Tél : 01 64 37 00 17 - Fax: 01 60 42 25 24
 mail: confluences@confluences-ic.fr

Elabé par : JG Visa : RA

Etat initial des Enjeux liés à l'Eau

Code : 815
 Echelle : _
 Date : 05/2016

**Schéma de la Gestion des Eaux Pluviales
 du Centre Village**

3.3. Gestion des eaux issues des équipements aquatiques (piscines)

3.3.1. Principes

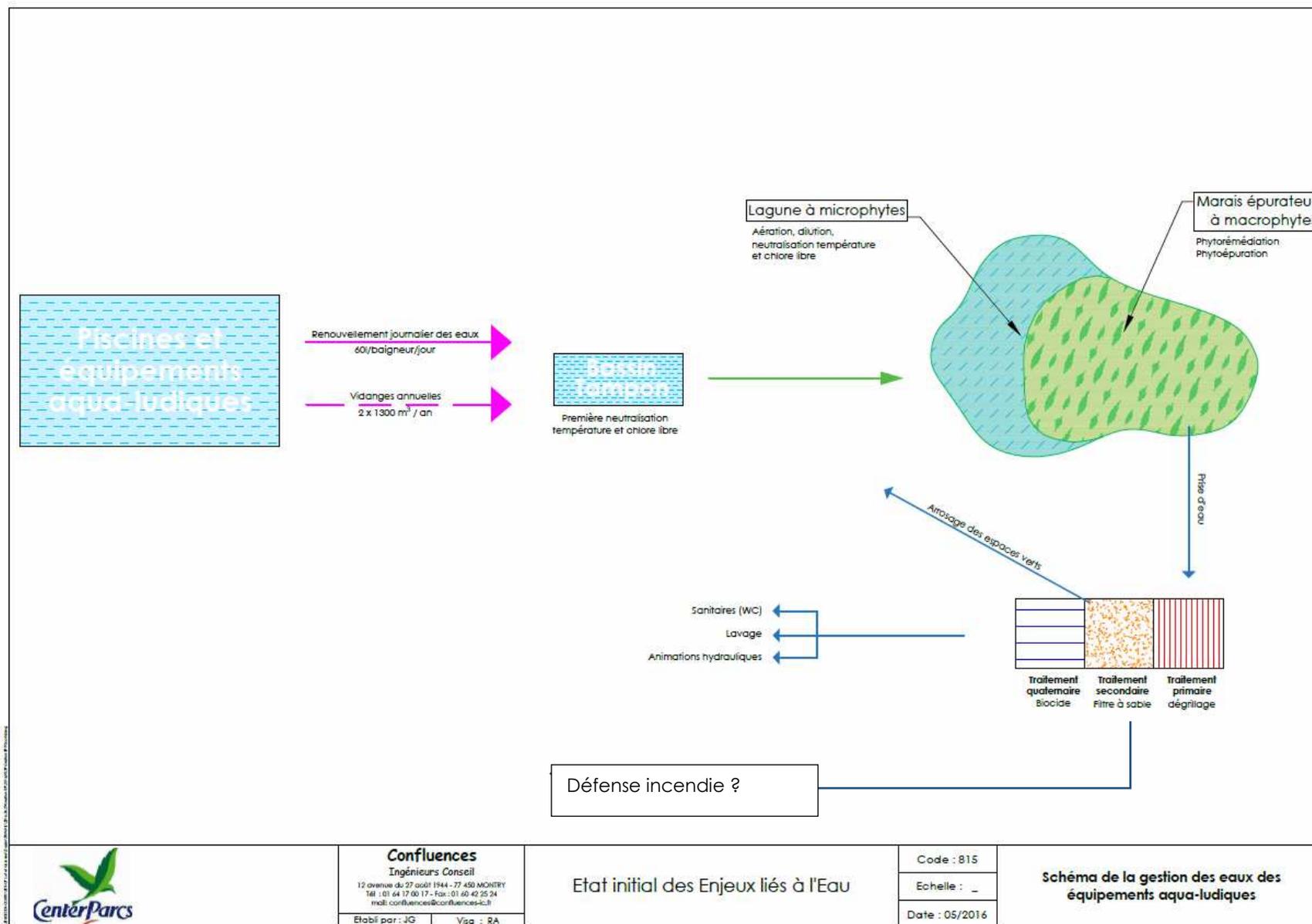
Pierre & Vacances vise un objectif de « zéro » rejet des eaux des piscines dans les milieux récepteurs du Center Parcs. La faisabilité d'un tel projet dépend du programme et des choix architecturaux et paysagés qui ne sont pas définis à ce jour, le projet technique n'étant pas clarifié. Cependant, les réflexions et esquisses établies montrent que cet objectif pourrait être atteint sous réserves des autorisations administratives et des études de détail.

L'option « zéro rejet » consiste à recueillir les eaux des vidanges réglementaires des piscines et les eaux de renouvellement quotidien des masses d'eau et de les traiter par des procédés biologiques pour assurer leur entière neutralisation (température, chlore et autres substances résiduelles).

Sous conditions des études de détail et des autorisations administratives nécessaires, les eaux des piscines seront ensuite recueillies dans une aire étanche conçue et gérée en zone humide épuratrice à microphytes et à macrophytes. Après un long séjour dans l'aire étanche, les eaux traitées seront acheminées par des réseaux de distribution pour plusieurs usages dans le parc : utilisation pour les sanitaires, lavage de certaines surfaces, lavage de véhicules et d'engins, animations hydrauliques, arrosage, Cette solution offre ainsi le double avantage de :

1. Éviter le rejet de ces eaux dans des milieux récepteurs sensibles,
2. Utiliser cette ressource en eau après traitement poussé pour répondre à plusieurs usages du Parc

La simulation de bilans hydriques jointe à cette note constitue une première approche. Elle montre la faisabilité technique de cette solution.



	Confluences Ingénieurs Conseil 12 avenue du 27 août 1944 - 77 450 MONTEREY Tél : 01 64 17 00 17 - Fax : 01 60 42 25 24 mail: confluences@confluences-ic.fr	Etat initial des Enjeux liés à l'Eau	Code : 815	Schéma de la gestion des eaux des équipements aqua-ludiques
	Etabli par : JG Visa : RA		Echelle : _	
		Date : 05/2016		

3.3.2. Bilan hydrique du dispositif de gestion des eaux des piscines

Le bilan hydrique du dispositif de traitement des eaux des piscines devra être équilibré entre les apports (entrées) et les pertes (sorties). Compte tenu des enjeux hydrologiques du site, le dispositif est complètement imperméabilisé par déploiement d'une étanchéité rapportée pour supprimer tout échange et donc tout risque de communication avec la nappe.

Les apports correspondent aux rejets des piscines ; Ils ont été établis en considérant les hypothèses communiquées par Pierre et Vacances – Center Parcs, à savoir :

- 2000 baigneurs par jour – 365 j/365
- La part du volume de renouvellement de l'eau de baignade susceptible d'être recueillie dans le dispositif correspond à 30 l/baigneur par jour. Le volume journalier recueilli par le système serait ainsi de $2000 \times 30 : 60\,000$ litres ou 60 m³/j,
- Les volumes d'eau pour la vidange annuelle (1300 m³ /an)

Les précipitations directes constituent l'autre apport qui alimente l'aire étanche. D'après le poste météo de Mont-Saint-Vincent, la hauteur d'eau précipitée en année moyenne est de 929 mm, soit 9290 m³ par ha.

Les pertes prises en compte sont :

- L'évaporation sur l'aire étanche. D'après le poste de Mont-Saint-Vincent, la hauteur d'eau évaporée en année moyenne est de 958 mm, soit 9580 m³/ha.
- Utilisation par les sanitaires des équipements aqualudiques. Nous avons considéré que 50% des baigneurs utilisent 1 fois la chasse d'eau par jour, avec 6 litres par chasse, soit 6 m³/j.
- Utilisation pour le lavage de différentes surfaces du CVI et des autres équipements, des véhicules, vélos,... du CP. Nous avons considéré un volume de 20 m³/j pour cette utilisation
- Utilisation pour alimenter et compenser les pertes d'eau des animations hydrauliques qui pourraient être créées pour l'animation et l'agrément du Parc. Nous avons considéré un volume nécessaire pour compenser l'évaporation sur une surface cumulée en eau de 1000 m² (958 mm/an), soit 958 m³/an.
- Utilisation pour l'irrigation de différentes plantations nécessitant un apport d'eau (végétaux intérieurs et extérieurs). La surface irriguée a été déduite par approche itérative de manière à compenser les apports. Le calcul a également été fait pour que l'apport soit assuré pendant 6 mois (avril à septembre) et pour à permette de compenser les pertes par évaporation. Une surface de 0.5 ha a ainsi été déterminée, avec un besoin annuel moyen de 4700 m³.

- Utilisation des eaux pour les sanitaires des cottages, 25 l/j/pers. Cette consommation représente 44 m³/j. Sa faisabilité sera à confirmer par les études de détail.

L'utilisation des eaux traitées peut être élargie à d'autres affectations, comme la desserte en eau non potable des autres équipements (sanitaires des restaurants, laveries).

3.3.3. Principe de fonctionnement

Le dispositif de traitement des eaux des piscines s'apparente à la technique de lagunage naturel. Il pourra être constitué de deux entités complémentaires :

- Une partie de l'aire à microphytes qui assurera la dilution des rejets, la décantation des matières en suspension et l'aération des eaux. Cette aération permettra la ventilation des masses d'eau et leur exposition à l'atmosphère. Le niveau du plan d'eau permanent sera assuré dans cette partie en eau libre pour remplir en tout temps ces fonctions.
- Cette aire sera prolongée par de larges prairies humides à macrophytes dans lesquelles on cherchera à augmenter les échanges entre l'eau et les végétaux enracinés pour favoriser l'adsorption et la phytoépuration des eaux. Cette partie sera soumise à l'alternance des inondations et des exondations en fonction des montées et des descentes du niveau d'eau.

Avant rejet, les eaux brutes subiront des prétraitements à l'intérieur de l'équipement aquatique pour assurer une première neutralisation (température et chlore libre). La température sera abaissée en-dessous de 28°C par échange thermique avec l'eau froide de remplissage des piscines et la teneur en chlore libre sera réduite à un niveau résiduel par aération des masses d'eau.

L'eau sera ensuite injectée dans le dispositif pour compléter la réduction de la température et pour permettre l'évaporation du chlore libre résiduel. Le traitement sera poursuivi dans la partie à macrophytes pour affiner le traitement.

3.3.4. Équipements et ouvrages

Le dispositif sera équipé d'un ouvrage d'alimentation depuis la piscine et d'ouvrages de prises pour la distribution.

L'ouvrage d'entrée sera équipé d'un diffuseur multi jets pour permettre une première aération des eaux. Pour les vidanges annuelles, on privilégiera une vidange nocturne pour bénéficier de meilleures conditions atmosphériques.

En fonction de la qualité requise, les prises pourront être implantées proche de l'entrée (éviter le risque bactériologique) ou au contraire, diamétralement à

l'opposé de l'entrée pour augmenter l'effet de la phytoremédiation du dispositif de gestion des eaux des piscines.

Pour assurer tous les usages sans risque bactériologique, on étudiera le couplage d'une prise d'eau aval à un dispositif biocide compact.

Le fond du bassin sera entièrement imperméabilisé par déploiement d'une étanchéité d'apport. L'étanchéité sera confinée sur toute l'emprise par une couche de matériaux terreux pour permettre sa protection et pour favoriser l'enracinement des végétaux de la roselière.

L'aménagement paysager du site sera réalisé par emploi d'essences végétales locales, adaptées au climat et qui ne nécessiteront pas d'arrosage.

Seules certaines espèces proches de la zone centrale des équipements et certaines prairies feront l'objet d'un système d'arrosage économe et adapté à la pluviométrie locale avec de l'eau non-potable, provenant de la récupération des eaux pluviales ou des eaux de recyclage des vidanges des piscines.

4. Suivi des consommations d'eau

Pour éviter la dérive des consommations d'eau, un suivi précis des consommations sera assuré. Pour cela, un compteur général ainsi que des sous-compteurs divisionnaires pour chaque usage et par secteur (arrosage, eau sanitaire, équipements techniques, équipements ludiques,...) seront installés sur le réseau d'adduction en eau potable.

**Aménagements pour la gestion des cycles de l'eau dans les
Center Parcs :**

Images de références



Gestion alternative des eaux pluviales : Collecte superficielle à ciel ouvert : Rétention, infiltration et restitution des eaux de ruissellement
(Center Parcs Moselle mai-juin 2010 (Pierre & Vacances – Tugec Ingénierie / Confluences Ing. Conseil))



Gestion alternative des eaux pluviales : Collecte superficielle à ciel ouvert : Rétention, infiltration et restitution des eaux de ruissellement
(Center Parcs Moselle mai-juin 2010 (Pierre & Vacances – Tugec Ingénierie / Confluences Ing. Conseil)



Marais épurateur : Center Parcs Bois aux Daims – Vienne (Pierre & Vacances Centre Parcs – Tugec / Confluences 2015)

**Gestion des eaux de vidange et de renouvellement des eaux
des équipements aqualudiques du Center Parcs Saône et Loire :**

Bilan hydrique du dispositif épurateur

