




N° sur le plan : F	NOUVEL AMENAGEMENT
Superficie : 10 m ²	
Coût des aménagements nécessaires : Construction 5 000€	
Activité future : Médiévales : Battoir Parc été : Battoir	

N° sur le plan : G	NOUVEL AMENAGEMENT
Superficie : 25 m ²	
Coût des aménagements nécessaires : Construction 30 000€	
Activité future : Médiévales : Chapelle Parc été : Chapelle	

Zone Associations :


N° sur le plan : 14	
Superficie : 57 m ²	
Coût des aménagements nécessaires : Néant	
Activité future : Médiévales : Petite restauration Parc été : Décorations	


N° sur le plan : 15	
Superficie : 28 m ²	
Coût des aménagements nécessaires : Néant	
Activité future : Médiévales : Petite restauration Parc été : Décorations	


N° sur le plan : 16	
Superficie : 26 m ²	
Coût des aménagements nécessaires : Néant	
Activité future : Médiévales : Petite restauration Parc été : Décorations	


N° sur le plan : H	NOUVEL AMENAGEMENT
Superficie : 120 m ²	
Coût des aménagements nécessaires : Réaménagement 40 000€	
Activité future : Médiévales : Petite restauration Parc été : Décorations	

Zone Jeux :

N° sur le plan : 17	
Superficie : $26 + 10 = 36 \text{ m}^2$	
Coût des aménagements nécessaires : Agrandissement 5 000€	
Activité future : Médiévales : Petite restauration Parc été : Décorations	


N° sur le plan : 18	
Superficie : 72 m^2	
Coût des aménagements nécessaires : Néant	
Activité future : Médiévales : Abris repas Parc été : Abris repas	


N° sur le plan : 19	
Superficie : $25 + 15 = 40 \text{ m}^2$	
Coût des aménagements nécessaires : Agrandissement 10 000€	
Activité future : Médiévales : Petite restauration Parc été : Petite restauration	

N° sur le plan : 20	
Superficie : 19 m ²	
Coût des aménagements nécessaires : Néant	
Activité future : Médiévales : Stockage Parc été : Stockage	


N° sur le plan : I	NOUVEL AMENAGEMENT
Superficie : 80 m ²	
Coût des aménagements nécessaires : Agrandissement 100 000€	
Activité future : Médiévales : stocks + sono + vestiaires Parc été : Idem	


Zone Joutes :


N° sur le plan : 21	
Superficie : 12 m ²	
Coût des aménagements nécessaires : Néant	
Activité future : Médiévales : Carillon Parc été : Carillon	

N° sur le plan : 22	
Superficie : 102 m ²	
Coût des aménagements nécessaires : Néant	
Activité future : Médiévales : Estrade Parc été : Estrade	

Zone Tour :


N° sur le plan : 23	
Superficie : 14 m ²	
Coût des aménagements nécessaires : Néant (déplacement)	
Activité future : Médiévales : Petite restauration Parc été : Décorations	


N° sur le plan : 24	
Superficie : 26 m ²	
Coût des aménagements nécessaires : Néant (déplacement)	
Activité future : Médiévales : Petite restauration Parc été : Décorations	


N° sur le plan : 25	
Superficie : 64 m ²	
Coût des aménagements nécessaires : Néant	
Activité future : Médiévales : Tour (décors) Parc été : Tour (décors)	

N° sur le plan : J	NOUVEL AMENAGEMENT
Superficie : 80 m ²	
Coût des aménagements nécessaires : Construction 50 000€	
Activité future : Médiévales : Stockage Parc été : Stockage	

Zone Forêt Enchantée :

N° sur le plan : 26	
Superficie : 16 m ²	
Coût des aménagements nécessaires : Néant	
Activité future : Médiévales : Battoir Parc été : Battoir	


N° sur le plan : 27	
Superficie : 21 m ²	
Coût des aménagements nécessaires : Néant	
Activité future : Médiévales : Pont Parc été : Pont	

N° sur le plan : 28	
Superficie : 5 m ²	
Coût des aménagements nécessaires : Néant	
Activité future : Médiévales : Vestiaires Parc été : Vestiaires	

N° sur le plan : K	NOUVEL AMENAGEMENT
Superficie : 100 m ²	
Coût des aménagements nécessaires : Construction 50 000€	
Activité future : Médiévales : Stockage Parc été : Stockage	

N° sur le plan : 0	NOUVEL AMENAGEMENT
Superficie : 80 m ²	
Coût des aménagements nécessaires : Construction 50 000€	
Activité future : Médiévales : Petite restauration Parc été : Décorations	


Zone Coulisses :

N° sur le plan : 29	
Superficie : 42 m ²	
Coût des aménagements nécessaires : Néant	
Activité future : Médiévales : Stockage foin Parc été : Stockage foin	

N° sur le plan : M	NOUVEL AMENAGEMENT
Superficie : 105 m ²	
Coût des aménagements nécessaires : Construction et réaménagement 5 000€	
Activité future : Médiévales : Stockage Parc été : Stockage	

N° sur le plan : N	NOUVEL AMENAGEMENT
Superficie : 150 m ²	
Coût des aménagements nécessaires : Réaménagement 10 000€	
Activité future : Médiévales : Stockage + vestiaires + cuisine Parc été : Idem	


Toilettes sèches :


N° sur le plan : 30	
Superficie : 8 m ² Nombre de toilettes : 2	
Coût des aménagements nécessaires : Néant	
Activité future : Médiévales : Toilettes sèches Parc été : Idem	

N° sur le plan : 31	
Superficie : 8 m ² Nombre de toilettes : 2	
Coût des aménagements nécessaires : Néant	
Activité future : Médiévales : Toilettes sèches Parc été : Idem	


N° sur le plan : 32	
Superficie : 8 m ² Nombre de toilettes : 2	
Coût des aménagements nécessaires : Néant	
Activité future : Médiévales : Toilettes sèches Parc été : Idem	

N° sur le plan : 33	
Superficie : 13 m ² Nombre de toilettes : 2	
Coût des aménagements nécessaires : Néant	
Activité future : Médiévales : Toilettes sèches Parc été : Idem	

N° sur le plan : 34	
Superficie : 3 m ² Nombre de toilettes : 1	
Activité actuelle : Toilettes sèches	

N° sur le plan : 35	
Superficie : 11 m ² Nombre de toilettes : 2	
Coût des aménagements nécessaires : Néant	
Activité future : Médiévales : Toilettes sèches Parc été : Idem	

N° sur le plan : 36	
Superficie : 11 m ² Nombre de toilettes : 2	
Coût des aménagements nécessaires : Néant	
Activité future : Médiévales : Toilettes sèches Parc été : Idem	


N° sur le plan : 37	
Superficie : 12 m ² Nombre de toilettes : 3	
Activité actuelle : Toilettes sèches	


N° sur le plan : L	NOUVEL AMENAGEMENT
Superficie : 10 m ² Nombre de toilettes : 2	
Coût des aménagements nécessaires : Construction 2 000€	
Activité future : Médiévales : Toilettes sèches Parc été : Idem	


N° sur le plan : T	NOUVEL AMENAGEMENT
Superficie : 4 m ² Nombre de toilettes : 1	
Coût des aménagements nécessaires : Construction 1 000€	
Activité future : Médiévales : Toilettes sèches Parc été : Idem	

N° sur le plan : U	NOUVEL AMENAGEMENT
Superficie : 10 m ² Nombre de toilettes : 2	
Coût des aménagements nécessaires : Construction 2 000€	
Activité future : Médiévales : Toilettes sèches Parc été : Idem	


Abris animaux :

N° sur le plan : 38	
Superficie : 19 m ²	
Coût des aménagements nécessaires : Néant	
Activité future : Médiévales : Abris animaux Parc été : Idem	


N° sur le plan : 39	
Superficie : 7 m ²	
Coût des aménagements nécessaires : Néant	
Activité future : Médiévales : Abris animaux Parc été : Idem	

N° sur le plan : 40	
Superficie : 16 m ²	
Coût des aménagements nécessaires : Néant	
Activité future : Médiévales : Abris animaux Parc été : Idem	

Sonorisations :

N° sur le plan : 41	
Superficie : 12 m ²	
Coût des aménagements nécessaires : Néant	
Activité future : Médiévales : Sono Parc été : Idem	


N° sur le plan : 42	
Superficie : 5 m ²	
Coût des aménagements nécessaires : Néant	
Activité future : Médiévales : Sono Parc été : Idem	


N° sur le plan : 43	
Superficie : 12 m ²	
Coût des aménagements nécessaires : Néant	
Activité future : Médiévales : Sono Parc été : Idem	

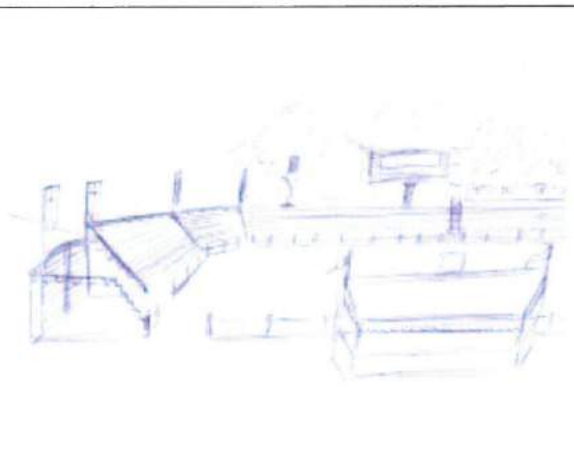
N° sur le plan : P	NOUVEL AMENAGEMENT
Superficie : 12 m ²	
Coût des aménagements nécessaires : Construction 5 000€	
Activité future : Médiévales : Sono Parc été : Idem	


N° sur le plan : Q	NOUVEL AMENAGEMENT
Superficie : 12 m ²	
Coût des aménagements nécessaires : Construction 7 000€	
Activité future : Médiévales : Sono Parc été : Idem	

Aires de Spectacles :

JEANPHITHEATRE N° sur le plan : 44	
Superficie : 800 + 400 = 1 200	
Coût des aménagements nécessaires : Agrandissement 30 000€	
Activité future : Médiévales : Aire de spectacle Parc été : Idem	

<p>LA CLAIRIERE AUX LUTINS N° sur le plan : 45</p>	
<p>Superficie : 300 places assises</p>	
<p>Coût des aménagements nécessaires : Néant</p>	
<p>Activité future : Médiévales : Aire de spectacle Parc été : Idem</p>	

<p>L'ESPLANADE DES JOUTES N° sur le plan : 46</p>	
<p>Superficie : 1 580 places assises</p>	
<p></p>	
<p>Activité : Médiévales : Aire de spectacle Parc été : Idem</p>	

<p>LE PETIT THEATRE N° sur le plan : 47</p>	
<p>Superficie : 400 places assises</p>	
<p>Coût des aménagements nécessaires : Néant</p>	
<p>Activité future : Médiévales : Aire de spectacle Parc été : Idem</p>	

LE GRAND THEATRE N° sur le plan : R	NOUVEL AMENAGEMENT
Superficie : 4 000 places assises	
Coût des aménagements nécessaires : Construction 300 000€	
Activité future : Médiévales : Aire de spectacle Parc été : Idem	

DEMI LUNE N° sur le plan : S	NOUVEL AMENAGEMENT
Superficie : 1 500 places assises	
Coût des aménagements nécessaires : Construction 30 000€	
Activité future : Médiévales : Aire de spectacle Parc été : Idem	

ANNEXE N°3

**ETUDE DE CONCEPTION DE DISPOSITIFS
D'ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF**

NICOT INGENIEURS CONSEILS

MARS 2010

Localisation :

Département : Département de la Haute-Savoie
Commune : Commune d'ANDILLY
Lieu dit : Lieu dit « Sur les Moulins »
Parcelle : Parcelles n° 226 à 255, 264 à 275, 519, 792, section B

Commanditaire : Association ANDILLY LOISIRS

Nature de l'étude :

**Etude de conception de dispositifs
d'assainissement non collectif.**

Nature du projet : Assainir un parc de loisirs.

Date : 29 mars 2010

Chargé d'étude :
ROCHE Laurent
Technicien / Géologue

VISA :
NICOT Gilles
Directeur



NICOT INGÉNIEURS CONSEILS

Parc Altois, 57 rue Cassiopée
74655 ANNECY - CHAVANOD
Tel: 04.50.24.00.97 / Fax: 04.50.51.08.23
www.eau-assainissement.com
E-mail: nicot.ic@orange.fr

EAU, ASSAINISSEMENT, ENVIRONNEMENT

Cette étude a été réalisée à la demande de l'association ANDILLY LOISIRS, en la personne de son président, Monsieur HUMBERT, pour connaître les possibilités d'assainissement non collectif d'un parc de loisirs, parcelles n° 226 à 255, 264 à 275, 519, 792, section B, au lieu-dit « Sur les Moulins », commune d'ANDILLY (74).

Ce rapport fait suite à un pré-rapport établi le 04 février 2010 établissant plusieurs solutions pour gérer les eaux usées produites sur le site du parc de loisirs d'ANDILLY.

On notera que c'est la solution d'une installation groupée en aval du Parc, qui a été « choisie » par les différentes parties prenantes dans ce dossier.

Rappel de l'existant :

Le parc de loisirs existant est un parc qui n'a pas une activité constante sur l'année. En effet on peut diviser l'activité du parc en trois périodes :

- Le parc accueille une manifestation événementielle, « Les Grandes Médiévales », étalée sur 4 jours au printemps. Cette manifestation peut rassembler plus de 40 000 personnes sur ces 4 jours.
- Le parc est ouvert pendant la période estivale, allant « grosso-modo » de fin juin à début septembre (vacances scolaires), avec en moyenne 20 000 visiteurs pendant cette période.
- Le reste de l'année, le parc est fermé au public, et ne reçoit que les membres de l'association pour l'entretien du parc, pour divers réunion sur site, et autres.

Concernant la production d'eaux usées du site, on peut décrire les installations suivantes :

- L'ensemble du parc est équipé de toilettes sèches pour les visiteurs. Ces toilettes sèches, qui rappelons-le ne produisent pas d'eaux usées, sont réparties partout sur le site et sont au nombre de 13, donc 6 blocs de 2, et un isolé. Par conséquent, seules des eaux « ménagères » ou « eaux grises » seraient à traiter.
- Il existe un bâtiment « Le Moulin », qui regroupe, une nouvelle partie restauration, des bureaux et salle de réunion de l'association. On notera que ce bâtiment est nouvellement équipé d'une installation d'assainissement non collectif de type compact (EPARCO).
- Il existe un restaurant/snack, « Les Halles ».
- Un secteur du parc, appelé « La Place des Bénévoles », est réservé aux artistes et bénévoles animant la fête des « Grandes Médiévales ». Ces personnes qui sont au nombre de 500 minimum, transitent par ces coulisses, se restaurent, se préparent, se lavent, etc...
- Enfin, il existe plusieurs buvettes, bars, ateliers crêpes, et autres, qui peuvent produire un peu d'eaux usées, notamment pour le lavage ou plutôt le rinçage des verres.

Il est très difficile de calculer une capacité moyenne du site, du fait de la ponctualité des événements sur l'année. Afin de prendre une base pour le dimensionnement des futurs dispositifs d'assainissement, nous allons nous baser sur la quantité d'eau utilisée sur le parc, qui est de 400 m³/an au total sur le parc, qui répartis de la manière suivante : (données de l'association)

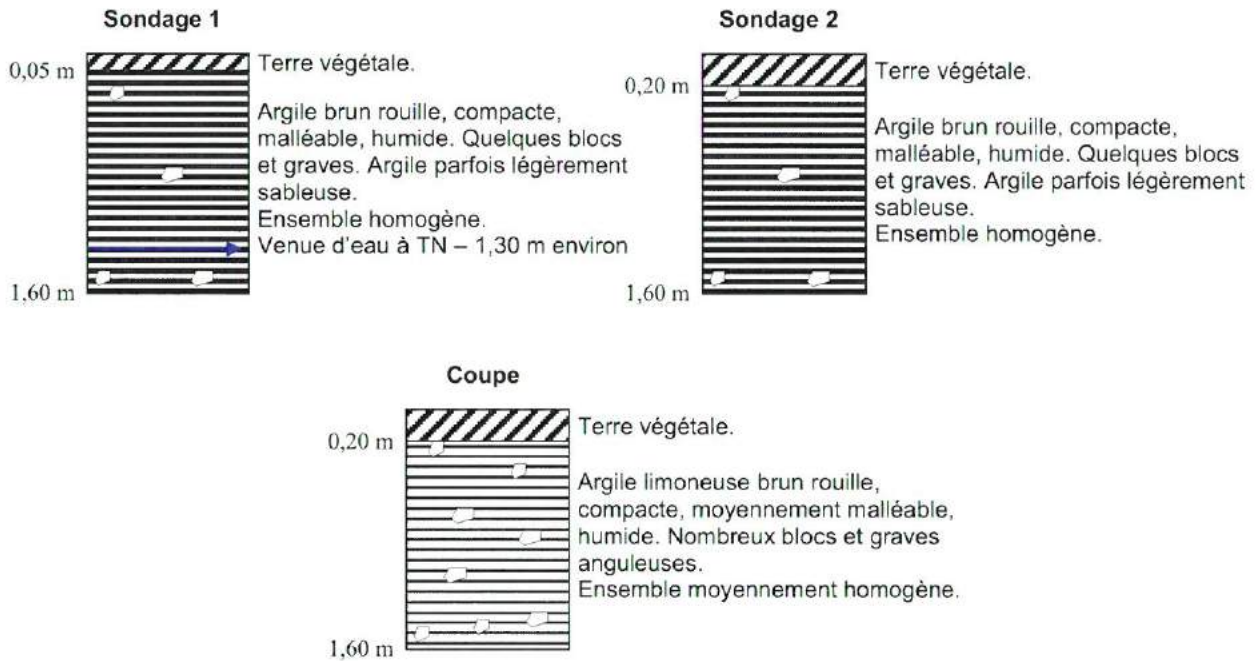
- 200 m³ sont utilisés sur l'année pour l'entretien du parc, dont l'abreuvement des animaux du parc, l'arrosage des secteurs fleuris, etc.... Cette quantité d'eau ne rentrent donc pas dans la production d'eaux usées du parc.
- 80 m³ sont consommés pendant la période « Des Grandes Médiévales », donc sur 4 jours, ce qui correspond à une capacité de **133 E.H. / jour**.
- 80 m³ sont consommés sur la période estivale, ce qui correspond à une capacité de **8,7 E.H. / jour**.
- 40 m³ sont consommés sur le reste de l'année, ce qui correspond à une capacité de **1 E.H. / jour**.

La difficulté sera donc de concilier ces écarts de capacités, avec des dispositifs dimensionnés suffisamment pour supporter des débits de pointes beaucoup plus importants lors notamment de l'événement « des Grandes Médiévales ».

ANALYSE DE TERRAIN :

Sondages géopédologique

Deux sondages ont été réalisés à la pelle mécanique. Une coupe de terrain a été relevée juste derrière les stands situés au nord du terrain.



Présence de sources, puits, captages, nappe

A notre connaissance, il n'y a pas de captage communal en aval de la parcelle étudiée.

Contexte, Topographie, Pente

Le parc de loisirs se situe au sein du vallum ou du thalweg formé par le ruisseau du Nant Trouble qui traverse le parc.

Le thalweg et une bonne partie du parc sont boisés. Le reste de parc montre des espaces verts ou aménagés pour les animations.

Du fait de la situation du parc, la topographie du site est un peu chaotique, avec des secteurs assez fortement pentus, et d'autres beaucoup plus moyennement pentus. Les pentes varient de 10 à 25 % et plus.

En aval du parc, côté ouest, il existe une parcelle n° 519, moyennement pentu, 15 à 20 % maximum, bordant le thalweg.

Il existe çà et là des signes d'instabilités visibles dans la topographie, plus particulièrement dans la partie de la parcelle n° 519, qui borde le ruisseau.

Il n'existe pas de Plan de Prévention des Risques naturels sur la commune.

Perméabilité

La perméabilité dans les argiles, qui sont omniprésentes sur le site, est donc faible, 5 mm/h au plus. Les perméabilités sont un peu plus fortes 10 à 15 % en surface, sur les abords du thalweg, où les terrains paraissent plus graveleux.

Ruisseaux, réseau d'eau pluviale

Le ruisseau du Nant Trouble traverse le parc de loisirs, du nord-est au sud-ouest. Ce ruisseau est à débit permanent, mais il est saturé par les rejets existants, du parc, mais également du hameau de Charly, qui se situe dans le bassin versant du ruisseau.

Installation d'assainissement non collectif existante

Le parc est pourvu de toilettes sèches, qui sont réparties un peu partout sur le site, et qui sont au nombre de 13 (6 blocs de 2 toilettes, plus une toilette sur la place des bénévoles). Ce moyen d'assainissement est toléré aujourd'hui, du moment que le recyclage des « boues » est correctement réalisé. (compostage, puis réutilisation en fertilisant)

Le bâtiment du « Moulin », possède une installation d'assainissement non collectif, très récente, et composée d'une filière compacte à zéolithes (fournisseur EPARCO). L'installation est constituée de :

- Une fosse septique toutes eaux de 5 000 litres
- Un filtre compact à zéolithes de 7 m²

Cette installation est dimensionnée pour un maximum de 9 E.H..

Le rejet de l'installation s'effectue dans le Nant Trouble, qui longe le bâtiment.

On notera que cette installation est dérogatoire, puisque la filière compacte réglementaire est composée d'une fosse 5000 l et d'un filtre compact de 5 m² pour une capacité bâtie de 5 pièces principales, soit 5 à 6 E.H..

Néanmoins, si le principe d'une filière compacte est incontestable à proximité du « Moulin », du fait du manque de place, il faut signaler que le dimensionnement existant ne peut être que minimal par rapport à l'usage du bâtiment. (possible 400 couverts / jour pendant « Les Grandes Médiévales »)

Possibilité d'infiltration des eaux usées

Les possibilités d'infiltration sont très médiocres du point de vue de la nature des sols, mais également du fait du contexte existant.

En effet, la nature des sols, montrant de faibles perméabilités, interdit la mise en place de système d'infiltration « direct » des eaux usées, sous peine d'importants dysfonctionnements à brève échéance, notamment une saturation précoce des dispositifs et d'importantes résurgences d'eaux non traitées en surface et en aval de l'installation.

Nous conseillons plutôt de réaliser un ou des systèmes de traitement efficace des eaux usées avant rejet dans le milieu hydraulique superficiel.

Cependant la configuration du site, ainsi que la ponctualité des points producteurs d'eaux usées, et la fréquentation irrégulière du site, engendrent la question suivante :

Faut-il réaliser des dispositifs d'assainissement non collectif pour chaque point « producteur » d'eaux usées ou bien réaliser un dispositif en commun en aval du parc.

Possibilité de rejet après traitement

Du fait de l'impossibilité de réaliser des dispositifs d'infiltration, le rejet d'installation d'assainissement non collectif améliorant la qualité des eaux actuellement rejetées au ruisseau du Nant Trouble, est indispensable.

Il appartient néanmoins, exclusivement aux autorités compétentes (MISE, commune) d'autoriser ou non tout rejet après traitement dans le ruisseau du Nant Trouble.

RECOMMANDATIONS TECHNIQUES :

Réseaux d'eaux pluviales :

Collecte des eaux pluviales :

Aucune eau pluviale (eau de toiture, de drainage...) ne doit être dirigée vers les installations d'assainissement.

Evacuation des eaux pluviales :

La gestion des eaux pluviales n'a pas été étudiée.

Réseaux d'eaux usées :

Filière d'assainissement à mettre en œuvre:

Suite à l'analyse de terrain, (Perméabilité faible, configuration des lieux, exutoire existant, surface disponible en aval du site), il est envisageable pour le projet de mettre en oeuvre une filière d'assainissement non collectif de type :

- **Station rustique: Filtres à sable verticaux ouverts.**

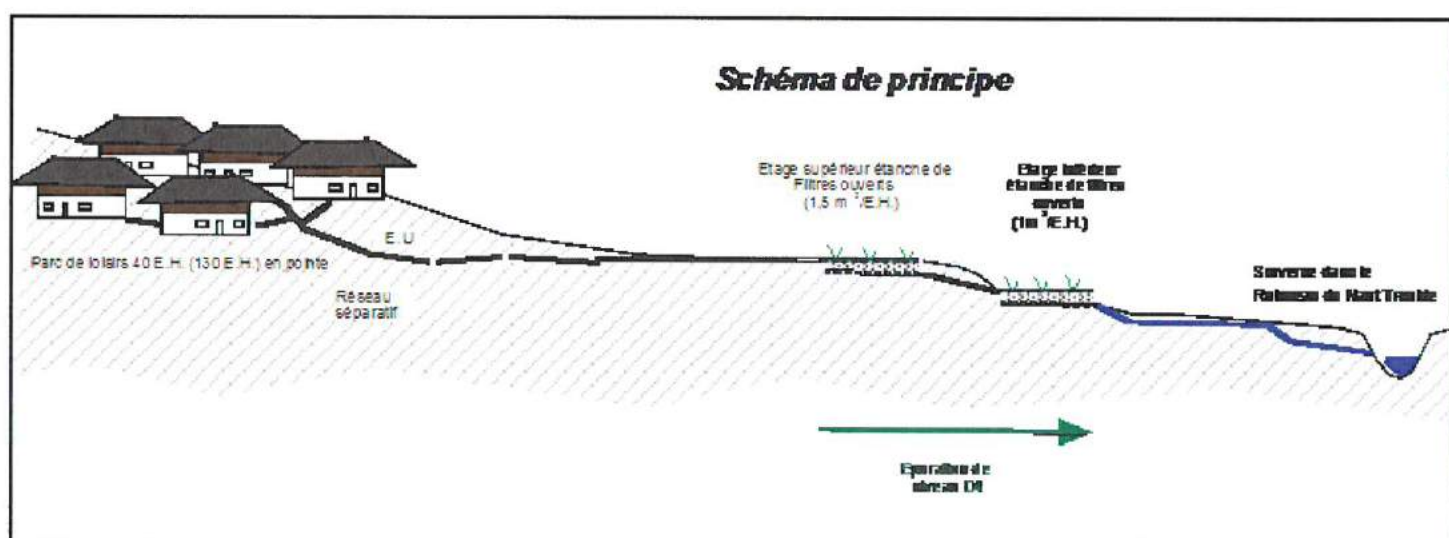
TM Se reporter au plan « implantation des dispositifs » ci-joint.

La station d'assainissement proposée ci-dessous est une station de type: **filtres granulaires fins, verticaux, et ouverts, possiblement plantés de roseaux.**

Cependant comme nous l'avons évoqué dans notre rapport précédent, la présence des macrophytes (roseaux), normalement implantés à la surface des filtres pour décolmater et aérer les boues de surface, ne semblent pas forcément nécessaires ici pour deux raisons :

- Le fait que la station ne soit pas alimentée constamment, les roseaux risquent de sécher et de disparaître très vite.
- Par ailleurs, l'absence d'eaux vannes au niveau de la station, réduira considérablement le colmatage de la surface par des boues, et par conséquent la présence de végétaux au système racinaire développé ne semble pas forcément nécessaire pour aérer la surface. En tout cas l'absence de roseaux ne portera pas préjudice au fonctionnement de la station.

C'est un mode d'assainissement "semi-collectif" rustique qui reste dans l'esprit de l'utilisation des sols et des végétaux, qui naturellement viendront s'implanter au niveau des filtres, comme moyen épurateur.



Le principe d'épuration de ce type de station est basé sur un processus autoépurateur naturel: La filtration sur sable, principe principal de l'épuration sur sol reconstitué.

❖ **Le premier étage assure:**

- Une forte rétention des MES par filtration physique conduisant à d'importants dépôts de matière organique et un fort abattement des MES (90 %). Concernant le cas étudié, l'absence de collecte des eaux vannes du Parc, limitera fortement le dépôt de matière organique.
- Une première phase d'épuration aérobie grâce à une biomasse fixée sur le sable (abattement de 50 à 60 % de la DCO).
- Une ammonification de l'azote organique et une réduction de 50% de l'azote Kjeldhal.

❖ **Le second étage assure:**

Un traitement de finition conduisant à:

- un abattement poussé des MES (92 à 95 %),
- une seconde phase d'épuration aérobie permettant d'atteindre le niveau D4 (DCO: 80 à 85 %, DBO₅: +/- 90 %),
- une minéralisation poussée de l'azote (oxydation), nitrification des composés azotés et élimination de l'azote organique (95 à 97 %), une stabilisation de l'azote Kjeldhal vers 10 mg/L.

Ce principe d'autoépuration est complété par le processus naturel de décolmatage lié au développement racinaire des roseaux.

Le respect des phases d'alimentation et une conception garantissant une bonne aération des massifs sont deux conditions indispensables au maintien de bons rendements.

Le projet du Parc ANDILLY Loisirs :

Station Macrophytes de 40 EH :

- ❖ Traitement des eaux usées via 2 étages de filtres à sable ouverts.
- ❖ Exutoire : Ruisseau du Nant Trouble.

v **Le site d'implantation :**

Le projet est implanté en aval du parc sur la parcelle n° 519, section B.

Ce terrain a été choisi, car c'est le seul terrain montrant une surface disponible et se situant l'aval du parc. Sa pente est moyenne (10 à 15%) et constante ce qui permet l'implantation de plusieurs étages de traitement sans relevage.

v Rendements :

La station sera dimensionnée pour 40 EH, mais elle pourra supporter une surcharge ponctuelle de plus de 120 E.H. (X 3), qui correspond à un débit théorique d'eaux usées de 20 m³/j (sur la base d'une consommation d'eau de 0,15 m³/j/EH).

Cette surcharge correspond notamment à la période des « grandes Médiévales », qui rappelons-le mobilise près de 40 000 personnes sur 4 jours de festivités.

Pendant les deux mois d'été la consommation d'eau est estimée à 1,3 m³/j (80 m³/j pendant la période estivale), ce qui correspond à une capacité de 9 E.H.. Le reste de l'année, le site n'étant quasiment pas fréquenté, la station préconisée sera donc surdimensionnée sur la quasi-totalité de l'année.

On rappellera qu'il n'existe pas de production d'eaux vannes sur le site, car celui-ci est équipé de nombreux points de « toilettes sèches », où la production d'eaux usées est nulle. Les capacités énoncées sont calculées en tenant compte de la consommation d'eau du site, hormis les quantités d'eaux utilisées pour l'arrosage, l'abreuvement des animaux, etc...

Les charges de pollution brute en entrée de station et les charges de pollution induite en sortie de station seront les suivantes :

	ENTREE STATION <i>Pollution brute</i>			SORTIE STATION (après filtration) <i>Pollution induite</i>			
	Flux (kg/j) 1 EH	Flux (kg/j) 130 EH	Concentration (mg/L)	Concentration moyenne (mg/L)	Rendement escompté *	Concentration pointe (mg/L)	Rendement critique
Débit EU (m ³ /j)	0,15	19,5	-	-	-	-	-
DBO ₅	0,06	7,8	400	6	98,50	25	93,75
DCO	0,135	17,5	900	40	95,56	125	86,11
MES	0,07	9,1	467	20	95,72	35	92,50
N-NH ₄ ⁺	0,012	1,6	80	8	90	10	87,50
P total	0,003	0,4	20	12	40	12	40
Niveau de traitement D4							

* Ces rendements sont fixés sur les bases d'analyses en situation de terrain.

MES : chiffre théorique car ici pollution en MES quasiment nulle (pas d'eaux vannes)

/ La station est dimensionnée de telle sorte que le niveau de traitement atteint soit supérieur au **niveau D4**:

- DBO₅ < 25 mg/l.
- DCO < 125 mg/l.
- MES < 35 mg/l.
- N-NH₄⁺ < 10 mg/l.
- PT: abattement faible.

/ Le rejet se fait dans le Ruisseau du Nant Trouble, qui se situe quelques 10^{aines} de mètres en aval. Ce ruisseau montre un débit d'étiage de 1 à 2 l/s au maximum. (données communales)

On notera que pour le moment l'ensemble des eaux usées produites sur le site du parc de loisirs d'ANDILLY est rejeté directement au ruisseau du Nant Trouble, et ce sans traitement, mis à part pour le « Moulin », qui est équipé d'une installation d'assainissement non collectif de type EPARCO filière à zéolithes).

v Caractéristiques techniques :

Dimensionnement.

- Capacité nominale: 40 E.H. avec traitement de 130 E.H. « fréquentation exceptionnelle »
- Débit : (fréquentation exceptionnelle)
 - $Q = 20 \text{ m}^3/\text{jour}$
 - $Q_m = 0,83 \text{ m}^3/\text{h}$
 - $Q_p = 5,57 \text{ m}^3/\text{h}$

La station est constituée des éléments suivants:

(Voir schémas en annexes)

❖ Une première Chasse automatique à auget:

- Volume: 800 litres.
- Entrée Ø 160 / Sortie Ø 160.
- Nombre maximal de bâchées par jour: 25 (soit une toutes les 9 min en pointe et une toutes les 58 min en régime moyen).
- Charge hydraulique générée: 2,6 cm sur 30 m².

Le volume de la chasse a été choisi de façon:

- à être suffisamment grand pour permettre une alimentation correcte de toute la surface du filtre en cours d'alimentation.
- à ne pas être trop grand pour assurer un nombre de bâchées quotidiennes suffisamment important pour limiter les phénomènes de décantation dans le réservoir de la chasse.

❖ Tés :

- Ø 160.
- Les filtres du 1^{er} étage sont alimentés via une vanne d'alimentation à pelle.
- Une des 2 vannes doit être fermée en permanence.
- La vanne ouverte permet l'alimentation de l'un des deux filtres.

La fermeture des vannes doit se faire manuellement avec une périodicité journalière pendant les festivités des « grandes Médiévales », et avec une périodicité hebdomadaire le reste de l'année.

Ce type de dispositif est on ne peut plus rustique. L'absence de mécanisme assure l'absence de problème.

❖ Un premier étage de filtres étanches:

- Surface totale de filtres : 60 m² (1,5 m² par E.H.).
- Nombre de filtres installés en parallèle : 2.
- Etanchéité artificielle par bâche en géomembrane.
- Surface d'un filtre: 30 m².
- Charge hydraulique à chaque bâchée: 2,6 cm sur 30 m².
- Charge hydraulique journalière : 66 cm.

- Durée des phases d'alimentation: de 1 jour en pointe à 1 semaine en période « normale ».
- Durée des phases de repos: de 1 jour en pointe à 1 semaine en période « normale ».

Coupe type (de haut en bas) :

- Revanche de 0,8 m.
- 0,5 m de graviers lavés calibrés (Ø 2 – 6 mm)
C'est cette couche superficielle qui assure l'épuration. Nous avons retenu une épaisseur de 0,5 m sachant qu'il est classiquement préconisé une épaisseur de 15 à 45 cm (pour atteindre un niveau D4).
- Couche de séparation des matériaux posée à la main ou géogrille :
0,1 m de graviers roulés lavés (Ø 3 – 8 mm) "grains de riz" ou géogrille maille 1 mm
- Couche de drainage:
0,15 m de graviers roulés lavés (Ø 20 – 40 mm)
- Nombre de drains de collecte: 3 par filtre.
- Bâche en géomembrane PEHD ou polypropylène protégée par géotextiles antipoinçonnement.

L'alimentation de chaque filtre se fait par deux points d'injection sur une plaque brise jet de 1,00 m de coté. Chaque point d'injection alimente ainsi 15 m².

Pour limiter les risques de colmatage des drains de collecte, les matériaux utilisés devront avoir un taux minimum de silice proche de 70 %.

La revanche permettra de gérer une hauteur de charge de plus de trois fois supérieure à la charge nominale (40 E.H.). Cette surcharge correspond en fait au débit d'eaux usées engendré lors d'une fréquentation exceptionnelle. (festivités des Grandes Médiévales)

La revanche permettra également une accumulation normale des boues pour une période minimale de 15 ans. Les boues évoluent en humus, le dépôt moyen annuel prévisible est de l'ordre de 1 à 1,5 cm par an.

❖ **Une Seconde chasse automatique:**

- Volume: 800 litres.
- Entrée Ø 160 / Sortie Ø 160.
- Nombre maximal de bâchées par jour: 25 (soit une toutes les 9 min en pointe et une toutes les 58 min en régime moyen).
- Charge hydraulique générée: 2 cm sur 40 m².

Le volume de cette seconde chasse est volontairement identique au volume de la première.

❖ **Un second étage de filtre étanche :**

- Surface totale du filtre : 40 m² (1m² par E.H.).
- Nombre de filtres installés en parallèle : 1.
- Etanchéité artificielle par bâche en géomembrane.
- Charge hydraulique à chaque bâchée: 2 cm sur 40 m².
- Charge hydraulique journalière : 50 cm.

Coupe type (de haut en bas) :

- Revanche de 0,60 m.
- 0,35 m de sable (Ø 0,2 – 6 mm)
- Couche intermédiaire:
0,30 m de graviers lavés calibrés (Ø 2 – 6 mm)
Ce sont ces deux couches superficielles qui assure l'épuration. Nous avons retenu une épaisseur totale de 0,65 m sachant qu'il est classiquement préconisé une épaisseur de 40 à 60 cm (pour atteindre un niveau D4).
- Couche de séparation des matériaux posée à la main ou géogrille
0,10 m de graviers roulés lavés (Ø 3 – 8 mm) "grains de riz" ou géogrille maille 1 mm
- Couche de drainage:
0,15 m de graviers roulés lavés (Ø 20 – 40 mm)
- Nombre de drains de collecte: 3.
- Bâche en géomembrane PEHD ou polypropylène protégée par géotextiles antipoinçonnement.

L'alimentation du filtre se fait par deux points d'injection sur une plaque brise jet de 1,00 m de coté. Chaque point d'injection alimente ainsi 20 m².

Pour limiter les risques de colmatage des drains de collecte, les matériaux utilisés devront avoir un taux minimum de silice proche de 70 %.

L'accumulation des boues est négligeable sur le second étage. Cependant, la revanche sera tout de même fixée à 60 cm pour gérer une hauteur de charge de plus de trois fois supérieure à la charge nominale (40 E.H.).

Besoins énergétiques.

Le processus épuratoire ne consomme pas d'énergie.

Les chasses sont automatiques et par conséquent ne consomment pas d'énergie.

Le site permet un écoulement totalement gravitaire ne nécessitant pas de poste de relevage.

⇒ De ce fait, la consommation est nulle.

Intégration dans le site.

Les filtres à sable ouverts auront l'aspect d'une zone humide naturelle.

Une simple clôture peut assurer la sécurité des installations.

Nuisances.

Aucun bruit n'est créé.

Une bonne ventilation des installations assure l'absence d'odeur.

Opérations d'entretien.

Opérations hebdomadaires:

❖ Alternance d'alimentation des bassins:

Les filtres doivent être alimentés en alternance par permutation manuelle de vannes sur le 1^{er} étage de filtres.

En temps normal, les périodes d'alimentation ne doivent pas être trop longues afin que la matière organique ne puisse colmater le filtre, mais pas trop courtes non plus car ce colmatage progressif permet une meilleure répartition de l'effluent, augmentant ainsi l'efficacité du traitement.

La périodicité idéale est de 3 à 4 jours d'alimentation pour une semaine de repos.

Cependant, lors de fréquentation exceptionnelle, comme la manifestation des « Grandes Médiévales », il convient d'alterner les bassins du 1^{er} étage de manière journalière.

Opérations annuelles:

Dans le cas où des macrophytes pourraient coloniser les bassins, nous conseillons un faucardage annuel des roseaux généralement en automne.

Cependant, du fait de l'alimentation épisodique du dispositif, les roseaux auront beaucoup de mal à s'implanter et perdurer. Dans ce cas, un entretien spécifique sera nécessaire. En effet, dans les phases inactives de la station, des herbes, plantes vont naturellement s'implanter à la surface des filtres. Au bout de quelques années, une sorte de couche humique va se créer en surface des filtres. De ce fait, il conviendra de désherber la surface des filtres annuellement, et d'enlever la couche humique supérieure, voir simplement de gratter la surface si cette couche n'est pas épaisse et ce annuellement également.

Opérations exceptionnelles:

⇒ Nettoyage en profondeur du lit supérieur tous les 10 à 15 ans.

Destination des sous produits d'épuration.

/ Entretien des dispositifs assez légers, pouvant être recyclé avec les déchets verts ou avec les résidus des toilettes sèches.

Ainsi, les résidus sont de deux types :

- Les roseaux (faucardés), assimilables à des déchets verts, s'ils arrivent à se développer.
- Les boues stabilisées et minéralisées assimilables à du terreau de surface pouvant être utilisé comme engrais en prenant soin de ne pas générer d'exportation involontaire de plans de macrophytes.

v Remarques :

A notre sens, il existe trois points principaux producteurs d'eaux usées à collecter en priorité:

- Le « Moulin » (restaurant, salle de réunion et bureaux)
- Les « Halles » (Restaurant/snack)
- La « Place des Bénévoles » (vestiaires et coin cuisine des artistes)

Notons que l'installation individuelle existante sur le « Moulin » deviendra obsolète.

Les autres points producteurs d'eaux, pourront également être collectés:

- La place des Artisans (buvettes et stand crêpes)
- La zone des Stands et bars (bars, stands crêpes)

Il conviendra aux pétitionnaires et aux autorités compétentes de déterminer les points à collecter.

/ Du fait du contexte délicat existant, afin d'assurer l'adaptabilité des dispositifs à la réalité du terrain, nous vous conseillons fortement une mission de maîtrise d'œuvre pour garantir la correcte réalisation de tous les dispositifs.

ANNEXES

- **Chiffrages (sommaire et détaillé)**

- **Schémas des filtres à sables ouverts plantés de roseaux**

- **Plans :**
 - « Plan d'ensemble »
 - « Implantation des dispositifs »

ANNEXE N°4

**DEFINITION DE L'IMPACT HYDRAULIQUE
SUR LE NANT TROUBLE**

NICOT INGENIEURS CONSEILS

NOVEMBRE 2010

Localisation :

Département : Département de la HAUTE-SAVOIE
Commune : Commune d'ANDILLY
Lieudit : Les Moulins



Commanditaire : Association Andilly Loisirs

Nature de l'étude :

DEFINITION DE L'IMPACT HYDRAULIQUE SUR LE NANT TROUBLE

Nature du projet : Parc de loisirs

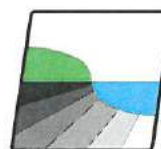
Date : Novembre 2010

Chargé d'étude :

LEPINAY Thomas
Ingénieur hydraulicien

VISA :

NICOT Gilles
Directeur



NICOT INGÉNIEURS CONSEILS

Parc Altois, 57 rue Cassinée
74500 - ANNÉCY - CHAVANOS
Tél: 04.50.24.00.91/Fax: 04.50.01.08.23
www.eau-assainissement.com
E-mail: nicot.ia@orange.fr

EAU, ASSAINISSEMENT, ENVIRONNEMENT

SOMMAIRE

I	CONTEXTE ET ANALYSE DE TERRAIN	3
I.1	CONTEXTE	3
I.2	TOPOGRAPHIE, PENTE.....	3
I.3	RUISSEAU – RESEAU EAUX PLUVIALES	4
II	HYDROLOGIE DU NANT TROUBLE	5
II.1	BASSIN VERSANT	5
II.2	DEBITS DE CRUE	6
III	CARACTERISTIQUES HYDRAULIQUES DU SECTEUR ETUDIE	7
III.1	DEBIT DECENNAL D’EAUX PLUVIALES AVANT AMENAGEMENT DU PARC	7
III.2	DEBIT DECENNAL D’EAUX PLUVIALES APRES AMENAGEMENT DU PARC	8
IV	CONCLUSION	10
	ANNEXES	11

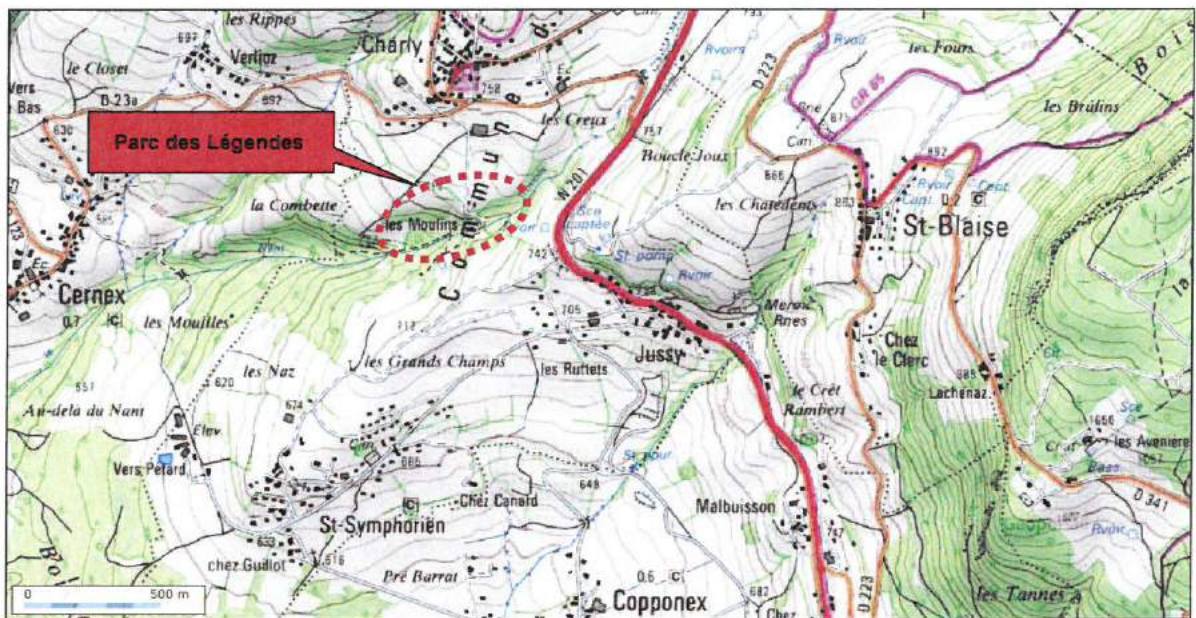
Cette étude a été réalisée à la demande de l’association ANDILLY LOISIRS, en la personne de son président, Monsieur HUMBERT, pour définir l’impact quantitatif du parc de loisirs sur le rejet des eaux pluviales vers le nant Trouble au lieu-dit « Sur les Moulins », commune d’ANDILLY (74).

I CONTEXTE ET ANALYSE DE TERRAIN

I.1 Contexte

Le parc de loisirs n'a pas une activité constante sur l'année. En effet on peut diviser l'activité du parc en deux périodes :

- Le parc accueille une manifestation événementielle, « Les Grandes Médiévales », étalée sur 4 jours au printemps. Cette manifestation peut rassembler plus de 40 000 personnes sur ces 4 jours.
- Le parc est ouvert pendant la période estivale, allant de fin juin à début septembre (vacances scolaires), avec en moyenne 20 000 visiteurs pendant cette période.



Plan de situation (source Géoportail)

I.2 Topographie, Pente

Le parc de loisirs est situé dans une cuvette topographique naturelle de part et d'autre du nant Trouble. Les pentes des terrains en rive droite et en rive gauche du ruisseau sont comprises entre 10 et 25 %.



Aperçu du site

1.3 Ruisseau – réseau eaux pluviales

- Ruisseau - le nant Trouble



Le nant Trouble au niveau du projet

Le Nant Trouble traverse le parc de loisirs, du Nord - Est au Sud - Ouest. Ce ruisseau est à débit permanent. Son lit, de faible largeur (entre 1 et 5m) est moyennement accidenté et parsemé de blocs rocheux de dimensions relativement hétérogènes.

Etant donné la forme de cuvette du parc, l'intégralité des eaux pluviales du site ont pour exutoire ce ruisseau.

Le nant Trouble rejoint les Grandes Ussets au Sud de la commune de Cernex.

- Réseau eaux pluviales



Le parc ne dispose d'aucun réseau pluvial enterré. Les eaux de toitures du bâti ne pas collectées à l'aide de gouttières, elles ruissellent naturellement sur le sol avant de rejoindre le ruisseau ou de s'infiltrer dans les sols

Au niveau des mares, des descentes d'eau ont été mises en place afin d'alimenter celles ci. Ces descentes récupèrent les eaux de ruissellement des cheminements piéton. Les mares sont équipées de surverse dirigées vers le ruisseau.

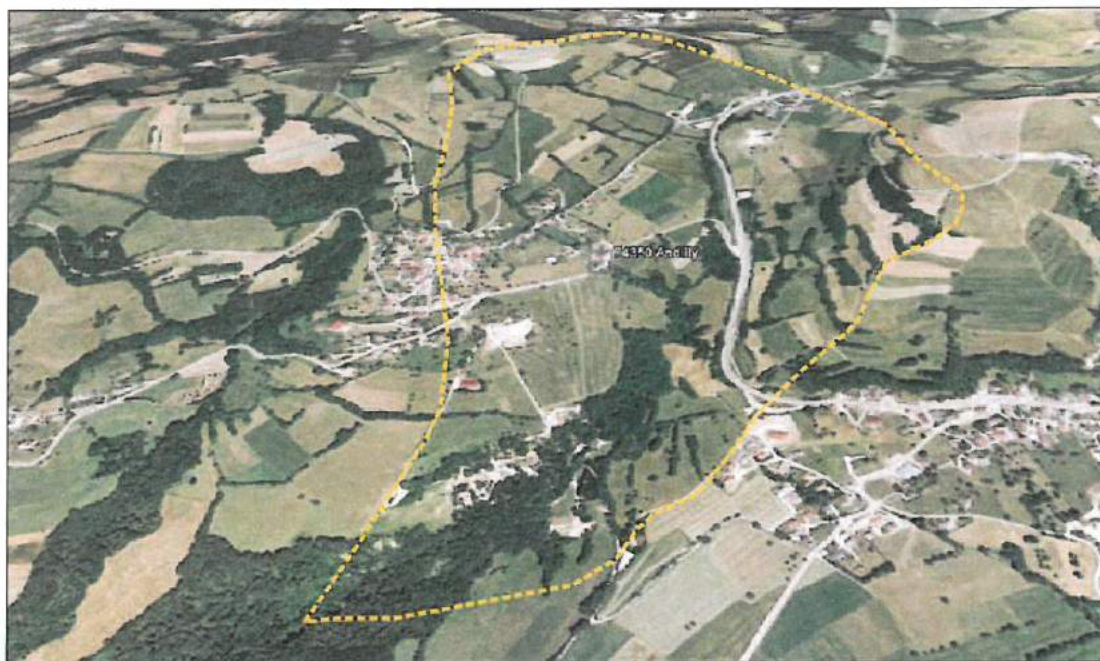
De ce fait, aucun rejet ponctuel majeur n'est effectué vers le ruisseau. Les rejets s'effectuent de manière diffuse sur l'ensemble du linéaire du cours d'eau.

II HYDROLOGIE DU NANT TROUBLE

II.1 Bassin versant

Le bassin versant du ruisseau est tracé grâce aux reconnaissances de terrain, la topographie IGN 1/25000^{ème} et les photos aériennes du site.

Au niveau du parc de loisirs, le nant Trouble draine un bassin versant de 205 ha. Ce bassin versant est situé entre des altitudes de 875 mètres et 640 mètres. Le bassin versant est très faiblement urbanisé et est majoritairement occupé par des pâtures et cultures. La pente moyenne le long du cheminement hydraulique principal d'une longueur de 2620 mètres est d'environ 8%. On peut alors estimer le coefficient de ruissellement des eaux de pluie à 0,15.



Tracé indicatif du bassin versant (image Google Earth)

Andilly – Nant Trouble	
Surface	205 ha
Coefficient de ruissellement	0,15
Longueur hydraulique	2620 m
Pente moyenne	8 %

Le tracé détaillé du bassin versant sur fond de plan IGN est présenté dans l'**annexe 1**.

II.2 Débits de crue

Le débit de crue du nant Trouble au niveau du parc de loisirs généré par un épisode pluvieux de fréquence de retour décennal est calculé grâce à la méthode rationnelle définie dans l'instruction technique de 1977 et faisant appel aux coefficients de Montana. Les coefficients de Montana retenus pour cette étude ont été ajustés d'après la pluviométrie disponible à la station météorologique de Bellegarde (01).

L'intensité d'une pluie de fréquence décennale est estimée par la formule de Montana :

$$i_{10} = a_{10} \cdot t^{-b_{10}}$$

- i_{10} (mm/min): intensité de la pluie de fréquence décennale de durée t
- t (min) : durée de la pluie
- a et b : coefficients de Montana

Le débit décennal peut alors être estimé à 2,03 m³/s.

$$Q_{10} = 2,03 \text{ m}^3/\text{s}$$

Les fiches de calcul hydrauliques sont présentées dans l'annexe n°2.

III CARACTERISTIQUES HYDRAULIQUES DU SECTEUR ETUDIE

III.1 Débit décennal d'eaux pluviales avant aménagement du parc

On cherche ici à déterminer le débit de ruissellement décennal Q_{10} des parcelles avant aménagement, afin de pouvoir ensuite évaluer l'impact du parc de loisirs sur le rejet des eaux pluviales.

Le parc étant situé de part et d'autre du nant Trouble, on peut alors découper celui ci en deux sous bassins versants distincts : rive droite et rive gauche.

Les bassins versants sont majoritairement occupés par une forêt clairsemée de résineux sur un sol argileux.

Les caractéristiques des deux bassins versant sont définies dans le tableau ci dessous :

Andilly – Parc des Légendes		
Bassin versant	Rive droite	Rive gauche
Surface	5,21 ha	4,81 ha
Coefficient de ruissellement Q_{10}	0,16	0,16
Longueur hydraulique	150 m	200 m
Pente moyenne	15 %	15 %

Le débit de crue généré par un épisode pluvieux de fréquence de retour décennal est calculé grâce à la méthode rationnelle définie dans l'instruction technique de 1977 et faisant appel aux coefficients de Montana. Les coefficients de Montana retenus pour cette étude ont été ajustés d'après la pluviométrie disponible à la station météorologique de Bellegarde (01).

L'intensité d'une pluie de fréquence décennale est estimée par la formule de Montana :

$$i_{10} = a_{10} \cdot t^{-b_{10}}$$

- i_{10} (mm/min): intensité de la pluie de fréquence décennale de durée t
- t (min) : durée de la pluie
- a et b : coefficients de Montana

Les débits de crue décennaux des bassins versants calculés sont les suivants :

Andilly – Parc des Légendes		
Bassin versant	Rive droite	Rive gauche
Q_{10}	0,25 m ³ /s	0,23 m ³ /s
Q_{10} TOTAL	0,48 m³/s	

Les fiches de calcul hydrauliques sont présentées dans l'annexe n°2.

III.2 Débit décennal d'eaux pluviales après aménagement du parc

On cherche ici à déterminer l'impact du parc sur les eaux de ruissellement.



Plan masse du projet

D'après le plan masse du projet, les surfaces modifiées (cheminement piéton, bâti,...) sont décomposées comme suit :

Rive droite :

- Cheminement piéton : 8960 m²,
- Bâti : 970 m².

Rive gauche :

- Cheminement piéton : 9390 m²,
- Bâti : 645 m²,

Les coefficients de ruissellement suivant sont affectés à ces surfaces :

Type de surface	Coefficient de ruissellement
Cheminement piéton graviers	0,40
Bâti	0,95

Pour chaque bassin versant, le coefficient de ruissellement affecté est la moyenne pondérée de ces coefficients de ruissellements par les surfaces de chaque type du bassin versant.

$$C_r = (\sum C_{ri} S_i) / (\sum S_i)$$

Les coefficients de ruissellement des deux sous bassins versants correspondant au projet sont alors les suivants :

Bassin versant	Coefficient de ruissellement
Rive droite	0,21
Rive gauche	0,21

Par la même méthode que décrite précédemment, les débits de ruissellement générés par les bassins versants sont les suivants :

Andilly – Parc des Légendes		
Bassin versant	Rive droite	Rive gauche
Q ₁₀	0,33m ³ /s	0,31 m ³ /s
Q₁₀ TOTAL	0,64 m³/s	

- ⇒ Le projet génère donc une augmentation du rejet d'eaux pluviales de 0,16 m³/s par rapport à l'état initial du site.

IV CONCLUSION

L'aménagement du parc de loisirs au lieudit «Les Moulins» sur la commune d'ANDILLY engendre une augmentation de $0,16 \text{ m}^3/\text{s}$ des rejets d'eaux pluviales suite à l'aménagement du site (bâti, cheminement piéton en graviers) vers le nant Trouble.

Au niveau du parc de loisirs, le nant Trouble draine un bassin versant d'environ 205 ha. Le débit de crue décennal correspondant à ce bassin versant est estimé à $2,03 \text{ m}^3/\text{s}$.

Lors d'une crue décennale, l'aménagement du parc de loisirs de part et d'autre du nant Trouble génère une augmentation d'environ 8% du débit de crue.

Bien que non négligeable, cette augmentation est à relativiser du fait du mode de gestion des eaux pluviales sur le site. En effet, aucun des bâtiments sur le site n'est équipé de gouttières pour récupérer les eaux pluviales. Les eaux de toitures s'écoulent alors librement sur le site et peuvent s'infiltrer dans les sols.

Très ponctuellement les eaux de ruissellement des cheminements piétonniers sont interceptées par des descentes d'eau à ciel ouvert. Ces ouvrages ont pour vocation d'alimenter les différentes mares présentes sur le site. Ces mares sont équipées de surverse dirigées vers le ruisseau. Etant donné l'absence de débit de fuite sur ces petits plans d'eau, ils ne peuvent être considérés comme des bassins de rétention, cependant lors d'averses de courtes durées, ils peuvent jouer un rôle tampon pendant leur remplissage et avant surverse vers le nant Trouble.

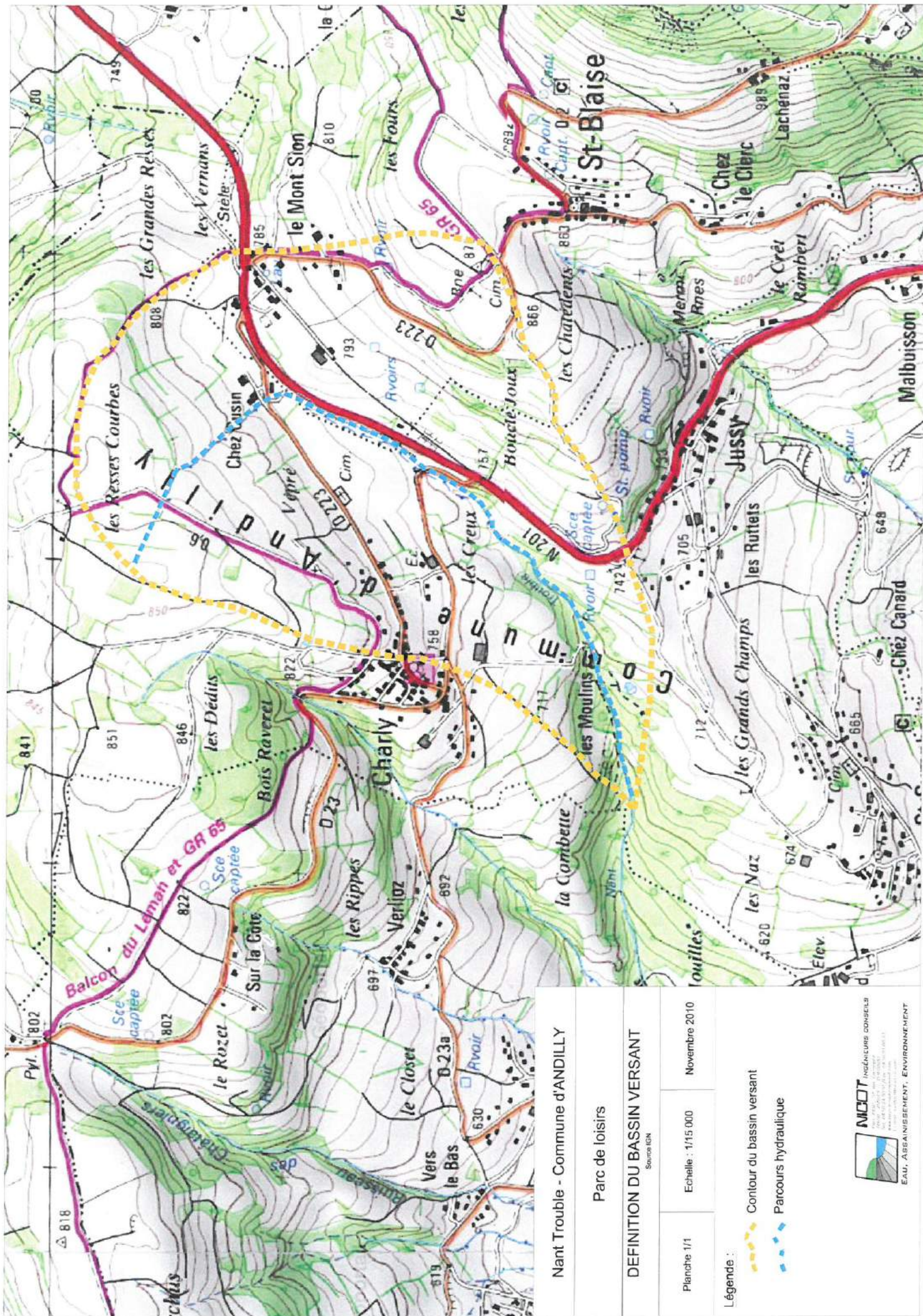
Afin de maintenir un impact hydraulique relativement neutre du parc sur le rejet des eaux pluviales vers le nant Trouble, celui ci doit impérativement conserver sa politique de développement raisonné (bâti dispersé, accès graviers, écoulements à ciel ouvert).

ANNEXES

Annexe 1 : Bassin versant du nant Trouble
Annexe 2 : Fiches de calcul

Annexe 1

Bassin versant du nant Trouble



Annexe 2

Fiches de calculs hydrauliques

DÉBITS DE CRUE - BV RIVE GAUCHE - ETAT INITIAL

Commune d'ANDILLY

CONTEXTE

Commune : Andilly (74)
Secteur : Les Moulins

BASSIN VERSANT

Surface drainée 4.81 ha
 C_{R10} 0.16 ***
Longueur hydraulique 200 m
Pente moyenne 0.15 m/m
Temps de concentration 5.0 min

DÉBITS CARACTÉRISTIQUES

Q ₅	0.20	m ³ /s
Q ₁₀	0.23	m³/s
Q ₂₀	0.30	m ³ /s
Q ₃₀	0.34	m ³ /s
Q ₅₀	0.40	m ³ /s
Q ₁₀₀	0.53	m ³ /s

Les calculs utilisent la méthode rationnelle et les coefficients de Montana ajustés sur la pluviométrie de Bellegarde (01)

DÉBITS DE CRUE - BV RIVE GAUCHE - ETAT AMÉNAGÉ

Commune d'ANDILLY

CONTEXTE

Commune : Andilly (74)
Secteur : Les Moulins

BASSIN VERSANT

Surface drainée 4.81 ha
 C_{R10} 0.21 ***
Longueur hydraulique 200 m
Pente moyenne 0.15 m/m
Temps de concentration 5.0 min

DÉBITS CARACTÉRISTIQUES

Q ₅	0.27	m ³ /s
Q ₁₀	0.31	m³/s
Q ₂₀	0.42	m ³ /s
Q ₃₀	0.48	m ³ /s
Q ₅₀	0.61	m ³ /s
Q ₁₀₀	0.85	m ³ /s

Les calculs utilisent la méthode rationnelle et les coefficients de Montana ajustés sur la pluviométrie de Bellegarde (01)

DÉBITS DE CRUE - BV RIVE DROITE - ETAT INITIAL

Commune d'ANDILLY

CONTEXTE

Commune : Andilly (74)
Secteur : Les Moulins

BASSIN VERSANT

Surface drainée 5.21 ha
 C_{R10} 0.16 ***
Longueur hydraulique 150 m
Pente moyenne 0.15 m/m
Temps de concentration 5.0 min

DÉBITS CARACTÉRISTIQUES

Q ₅	0.22	m ³ /s
Q ₁₀	0.25	m³/s
Q ₂₀	0.32	m ³ /s
Q ₃₀	0.36	m ³ /s
Q ₅₀	0.44	m ³ /s
Q ₁₀₀	0.57	m ³ /s

Les calculs utilisent la méthode rationnelle et les coefficients de Montana ajustés sur la pluviométrie de Bellegarde (01)

DÉBITS DE CRUE - BV RIVE DROITE - ETAT AMÉNAGÉ

Commune d'ANDILLY

CONTEXTE

Commune : Andilly (74)
Secteur : Les Moulins

BASSIN VERSANT

Surface drainée	5.21 ha
C_{R10}	0.21 ***
Longueur hydraulique	150 m
Pente moyenne	0.15 m/m
Temps de concentration	5.0 min

DÉBITS CARACTÉRISTIQUES

Q_5	0.29	m^3/s
Q_{10}	0.33	m^3/s
Q_{20}	0.45	m^3/s
Q_{30}	0.52	m^3/s
Q_{50}	0.66	m^3/s
Q_{100}	0.92	m^3/s

Les calculs utilisent la méthode rationnelle et les coefficients de Montana ajustés sur la pluviométrie de Bellegarde (01)

DÉBITS DE CRUE NANT TROUBLE

Commune d'ANDILLY

CONTEXTE

Commune : Andilly (74)
Secteur : Les Moulins

BASSIN VERSANT

Surface drainée	205 ha
C_{R10}	0.15 ***
Longueur hydraulique	2620 m
Pente moyenne	0.08 m/m
Temps de concentration	39.4 min

DÉBITS CARACTÉRISTIQUES

Q_5	1.82	m^3/s
Q_{10}	2.03	m^3/s
Q_{20}	2.57	m^3/s
Q_{30}	2.88	m^3/s
Q_{50}	3.44	m^3/s
Q_{100}	4.51	m^3/s

Les calculs utilisent la méthode rationnelle et les coefficients de Montana ajustés sur la pluviométrie de Bellegarde (01)

ANNEXE N°5

**NOTE DE CALCUL ELECTRIQUE
PARC DES MOULINS**

NOVEMBRE 2010

PARC DES MOULINS

CLIENT

Société Responsable Adresse Mairie
Code Postal Ville ANDILLY
Tél
Fax

ETUDE

Société Responsable Adresse
Code Postal Ville
Tél
Fax

Indice	Date	Objet	Dessiné	Vérfié	Approuvé
A	15/11/2010	Création	RDO	VHU	



Avancement APD (Avant Projet Détaillé)

Indice : A Date : 15/11/2010 Poste : EDF_TJ

Avis Technique 15L-601

AFFAIRE:

PLAN:

Folio
1 / 18

Folio	Libellé	Indice	Date
1	Page de garde	A	15/11/2010
2	Liste de folios	A	15/11/2010
3	Unif. Protections 8 circuits/TABLEAU EDF	A	15/11/2010
4	Unif. Protections 8 circuits/TABLEAU EDF	A	15/11/2010
5	Unif. Protections 8 circuits/A1	A	15/11/2010
6	Unif. Protections 8 circuits/A2	A	15/11/2010
7	Unif. Protections 8 circuits/A3	A	15/11/2010
8	Unif. Protections 8 circuits/A4	A	15/11/2010
9	Unif. Protections 8 circuits/A5	A	15/11/2010
10	Unif. Protections 8 circuits/A6	A	15/11/2010
11	Unif. Protections 8 circuits/A7	A	15/11/2010
12	Unif. Protections 8 circuits/A8	A	15/11/2010
13	Unif. Protections 8 circuits/A9	A	15/11/2010
14	Unif. Protections 8 circuits/A10	A	15/11/2010
15	Fiche de calcul 3 circuits TABLEAU EDF TGBT_TJ..A2	A	15/11/2010
16	Fiche de calcul 3 circuits TABLEAU EDF A3..A5	A	15/11/2010
17	Fiche de calcul 3 circuits TABLEAU EDF A6..A8	A	15/11/2010
18	Fiche de calcul 3 circuits TABLEAU EDF A9..A10	A	15/11/2010

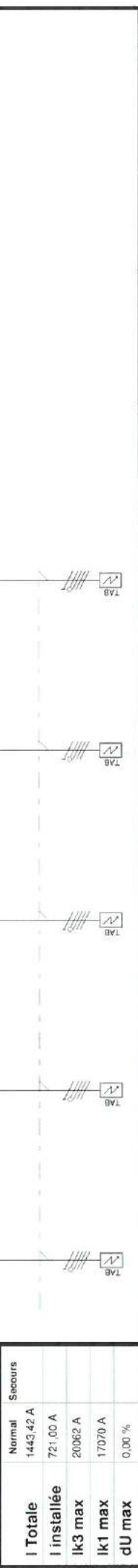


A	Création
Ind.	MODIFICATIONS
Date :	15/11/2010
Norme :	C1510002

PARC DES MOULINS	
Liste de folios	
AFFAIRE:	Folio 2
PLAN:	18

Rég.de N	TT
Tension	400 V

DISTRIBUTION	
Normal	SOURCE
Secours	TABLEAU EDF
Repère	
Désignation	
I Totale	Normal Secours
I installée	1443,42 A
Ik3 max	721,00 A
Ik1 max	20062 A
dU max	17070 A
	0,00 %



CIRCUIT	Designation	Nb	Consommation Alimentation	JDB Amont	Cable	Neutre PE/PEN	Séparé	Iz	Ik2 Min	Ik1 Min	ID	Selektivité sur Ik
A6	TD Place du feu	1	50A	Normal	JDB	4X95		50,00 A	2781 A	1042 A		
A7	TD Regie Jouties	1	160A	Normal	JDB	4X185		160,00 A	3697 A	2299 A		
A8	TD Associations	1	40A	Normal	JDB	4X50		40,00 A	2355 A	862 A		
A9	TD Hall	1	32A	Normal	JDB	5G10		32,00 A	908 A	529 A		
A10	Attente aire de spectacle	1	160A	Normal	JDB	3X(1X240)		160,00 A	3980 A	2533 A		
	Totale											

PROT.	Dispense de Vérification de la Contrainte Thermique	Protection	Calibre	IrTh/IN	IrMg/IN	IrMg max	Tempo Diff.	Ir Diff.	Inst Off.	I inst.	Tempo I inst.	I2t Off.	I2t On/Off.	Thermique Aval
A6		NG125N	50 A	1600	480,0	1916 A	0 ms	0 ms	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Sur circuit
A7		NR160F	160 A	1250,0	1916 A	0 ms	0 ms	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Sur circuit
A8		NG125N	40 A	384,0	0 ms	0 ms	0 ms	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Sur circuit
A9		NG125N	32 A	307,2	0 ms	0 ms	0 ms	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Sur circuit
A10		NR160F	160 A	1250,0	2111 A	0 ms	0 ms	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Sur circuit
		TM160D	160 A	1600	1250,0	2111 A	0 ms	0 ms	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Sur circuit
		TM160D	160 A	1600	1250,0	2111 A	0 ms	0 ms	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Sur circuit
		NR160F	160 A	1250,0	2111 A	0 ms	0 ms	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Sur circuit
		TM160D	160 A	1600	1250,0	2111 A	0 ms	0 ms	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Sur circuit
		TM160D	160 A	1600	1250,0	2111 A	0 ms	0 ms	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Sur circuit
		NR160F	160 A	1250,0	2111 A	0 ms	0 ms	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Sur circuit
		TM160D	160 A	1600	1250,0	2111 A	0 ms	0 ms	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	Sur circuit

Affectation des phases		123	123	123	123
PARC DES MOULINS		Avis Technique 15L-601			
Unif. Protections 8 circuits TABLEAU EDF		AFFAIRE:			
		PLAN:			
		Date : 15/11/2010			
		Norme : C1510002			
		MODIFICATIONS			
		Ind.			
		Création			
		Folie			
		4			
		18			

Révision

A

RESEAU

Rég.de N TT

Tension 400 V

DISTRIBUTION

Normal A2

Secours

Repère A2

Désignation

I Totale Normal Secours

I installée 50,00 A 0,00 A

Ik3 max 2307 A 2307 A

Ik1 max 1184 A 1184 A

dU max 2,48 % 2,48 %

Rep. Circuit / Cable

Repère Récepteur

CIRCUIT

Nb Alimentation

JDB Amont

Câble

Neutre

PE/PEN

IB

Ik3 Max

Ik2 Min

Ik1 Min

Sélectivité sur Ik

Dispense de Vérification

de la Contrainte Thermique

Protection

Calibre

Tempo

I_r Diff.I_{inst} Off.I_{inst} On/Off

Thermique Aval

Affectation des phases

123

PARC DES MOULINS

Unif. Protections 8 circuits A2

Avis Technique 15L-601

AFFAIRE:

PLAN:

A Création

Ind. MODIFICATIONS

Date : 15/11/2010

Norme : C1510002

Folio

6

18

Révision

RESEAU
Rég.de N TT
Tension 400 V

DISTRIBUTION
Normal A5
Secours
Amont
Repère A5
Désignation

I Totale	Normal	Secours
I installée	40,00 A	
Ik3 max	0,00 A	
Ik1 max	1999 A	
dU max	1022 A	
	2,32 %	



CIRCUIT	Rep. Circuit / Câble	Repeur Récepteur	A5	/	/	/	/	/	/	/
		Alimentation	Normal	40A						
		Consommation	Normal	40A						
LIAISON		JdB Amont	4X70							
		Câble	1X25							
		Neutre	40,00 A							
		PE/PEN	Iz	157,94 A						
		IB	Ik3 Max	1999 A						
		Ik3 Max	Ik2 Min	1248 A						
		Ik1 Min	ID	A						
PROT.		Sélectivité sur Ik								
		Dispono de Vérification de la Contrainte Thermique								
		Protection								
		Calibre	IrTh/IN							
		Tempo	IrMg/IN							
		Ir Diff.	IrMg max.							
		Inst. Off.	Tempo Diff.							
		Thermique Aval	Inst. Off.	0 A						
			Pr On/Off.	0,00						
			Sur circuit	0,00						

Affectation des phases	
123	
PARC DES MOULINS	
Unif. Protections 8 circuits A5	
Avis Technique 15L-601	
Affaire	Création
Ind. MODIFICATIONS	
Date : 15/11/2010	Norme : C1510002
PLAN:	