

Ecopôle Moislains-Nurlu

- Département de la Somme (80) -

Demande Environnementale

- Création de site -

**- Etude de dimensionnement
des bassins des eaux pluviales -**

SOMMAIRE

1	CONTEXTE.....	3
2	RESEAU DE GESTION DES EAUX PLUVIALES	3
2.1	Principe de la gestion des eaux pluviales.....	3
2.2	Description du réseau envisagé	4
2.2.1	Bassins de stockage des eaux pluviales.....	4
2.2.2	Bassin de la plate-forme de traitement des terres polluées.....	4
2.2.3	Fossés	4
3	DIMENSIONNEMENT DES BASSINS DE STOCKAGE.....	5
3.1	Méthodologie.....	5
3.2	Données météorologiques	6
3.3	BEP3.....	6
3.4	BEP4.....	7
3.5	BEPB	8
4	Bassin d'infiltration BINF2 et 3.....	8
5	Bassin Jus de compost – plate-forme bois et compostage	9
6	DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE COLLECTE	10
6.1	Gestion des eaux du bassin versant amont.....	10
6.2	Gestion des eaux de l'ISDND2	11
7	ANNEXES.....	12

1 CONTEXTE

La présente étude de dimensionnement des bassins de gestion des eaux pluviales de ruissellement est réalisée dans le cadre de l'autorisation environnementale relative à l'Ecopôle Moislains-Nurlu présentée par Coved. Il s'agit de la gestion des eaux recueillies sur les différentes zones d'activité du l'extension projetée.

En effet, le périmètre actuel de l'installation possède déjà un réseau suffisant pour la gestion des eaux pluviales.

Cette étude a pour objet de définir l'organisation du réseau de gestion des eaux de ruissellement et de dimensionner les bassins de stockage des eaux pluviales internes liées au site.

2 RESEAU DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

2.1 Principe de la gestion des eaux pluviales

Les différents aménagements qui seront mis en place pour la gestion des eaux sont destinés à assurer une protection efficace du milieu environnant vis-à-vis des activités de stockage et de traitement des déchets et à réduire au maximum d'une part le contact entre les eaux et les déchets et d'autre part le risque de pollution des eaux de ruissellement du milieu naturel.

Deux types de réseaux indépendants sont envisagés au niveau de ces activités dédiées aux déchets :

- gestion des eaux propres externes : il s'agit des eaux de ruissellement extérieures au site. Ces eaux seront récupérées par un fossé externe périphérique et pourront rejoindre directement le milieu naturel. Ce fossé se présente sous la forme d'une noue située au pied des digues paysagères périphériques et son rôle sera d'évacuer les eaux de ruissellement lorsque celles-ci ne s'infiltreront pas dans le terrain naturel.
- gestion des eaux propres internes : Il sera mis en place trois réseaux séparatifs :
 - un fossé qui ceinture la zone de stockage de déchets situé sur la crête de la digue périphérique de la zone de stockage dont le rôle sera de collecter les eaux de ruissellement de la couverture de l'ISDND lorsque le niveau de stockage dépassera celui du terrain naturel,
 - un réseau de collecte des eaux des plateformes (la plate-forme de traitement des terres polluées, le compostage et le bois) qui collectera les eaux pluviales qui tombent dans leur emprise avant traitement ;
 - la réalisation d'un réseau de fossés et de bouches-avaloirs le long des voiries godronnées, les parkings, les zones des plateformes autour des bâtiments CSR et méthanisation qui collectera les eaux de ce surfaces et les dirigera vers des déshuileurs-débourbeurs en vue de leur traitement avant qu'elles ne rejoignent le bassin de stockage.

L'ensemble des eaux collectées dans ces trois réseaux rejoindra un bassin de stockage, situé à l'entrée du site afin que les eaux puissent être contrôlées avant rejet dans le milieu naturel.

2.2 Description du réseau envisagé

2.2.1 Bassins de stockage des eaux pluviales

Compte-tenu de l'organisation des activités de stockage et de traitement des déchets et de la topographie du site, le site disposera de 4 bassins :

- BEP1 : ce bassin est existant et permet d'assurer la gestion des eaux d'une partie de l'ISDND1 et du casier amiante existant ;
- BEP2 : ce bassin est existant et permet de gérer l'ensemble des installations techniques existantes : le bâtiment d'accueil, la zone des bureaux et la plate-forme de transit des déchets. Ce bassin dispose d'un débourbeur-déshuileur avant rejet dans le bassin d'infiltration 1.
- BEP3 : ce bassin sera à créer et permettra de gérer l'unité de méthanisation, l'unité de fabrication des CSR et la plate-forme de stockage de bois broyés. Il sera équipé d'un débourbeur-déshuileur avant rejet dans un bassin d'infiltration 2.
- BEP4 : ce bassin sera à créer et permettra de gérer les eaux pluviales de l'ensemble de l'ISDND4. Il sera équipé d'un débourbeur-déshuileur pour assurer le pré-traitement des eaux des voiries. Il se rejettera dans une zone de taillis courte rotation avant rejet dans un bassin d'infiltration puis dans le milieu naturel.
- BEPB : un bassin sera dédié au stockage des eaux pluviales de la plate-forme biocentre.

2.2.2 Bassin de la plate-forme de traitement des terres polluées

Les eaux de ruissellement qui tombent sur la plate-forme de traitement des terres polluées seront dirigées vers un bassin spécifique après passage dans une décantation et un déshuileur-débourbeur. La plate-forme comporte trois zones de travail :

- Une zone de réception et de préparation,
- Une zone de traitement et
- une zone de stockage des terres dépolluées

Les écoulements sont organisés de telle sorte que les eaux de ruissellement de la zone de stockage des terres dépolluées ne se mélangent pas avec ceux la zone de réception et de préparation et de la zone de traitement.

Ce bassin est nommé BEPB pour Bassin Eaux Pluviales de la plate-forme Biocentre.

2.2.3 Fossés

La réalisation de fossés internes va permettre de collecter les eaux de ruissellement et de les diriger vers les différents ouvrages de gestion des eaux pluviales. Certains fossés (fossés de voirie et aire de manœuvre) dirigeront les eaux vers des débourbeurs-déshuileurs avant de rejoindre les bassins de stockages.

La position des fossés et les sens des écoulements sont présentés sur le plan de gestion des eaux.

3 DIMENSIONNEMENT DES BASSINS DE STOCKAGE

3.1 Méthodologie

Le dimensionnement de la capacité de rétention a été réalisé à l'aide de la méthode des surfaces actives dans le cas le plus défavorable où toute l'ISDND est réaménagée.

Cette méthode consiste à multiplier la hauteur d'eau tombée par la surface active du bassin versant :

$$V = h \times S_a$$

La surface active est une surface équivalente correspondant à la surface totale du bassin versant corrigée du coefficient C_r , du taux de saturation du sol (s) et du stockage dépressionnaire ($0,9 S$) qui amoindrit le ruissellement.

$$S_a = 0,9S_{imp} + s(S - S_{imp})$$

avec : S_a : surface active

S : surface totale

s : facteur de saturation ($0 < s < 0,5$)

S_{imp} : surface d'imperméabilisation donnée par l'expression suivante :

$$S_{imp} = C_r \times S$$

C_r : coefficient de ruissellement.

Le dimensionnement est réalisé pour permettre de contenir totalement une pluie journalière de fréquence d'occurrence décennale (10 ans), sans rejet.

Ceci est conforme à l'article 14-II de l'AM du 15/02/2016 qui prévoit :

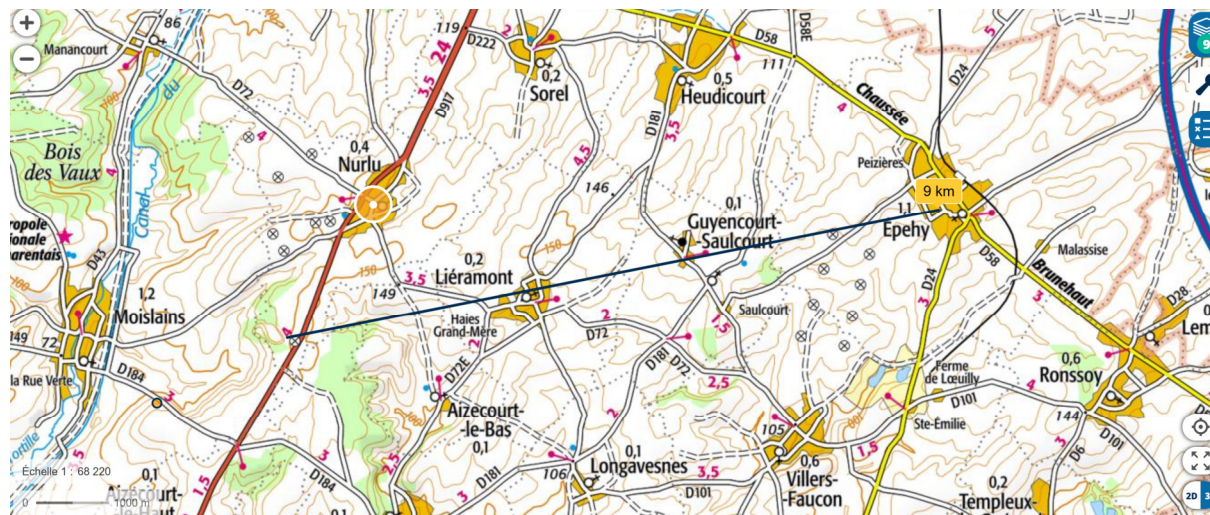
« II. - Le bassin de stockage des eaux de ruissellement internes au site est étanche et dimensionné pour contenir au moins la quantité d'eau de ruissellement résultant d'un événement pluvieux de fréquence décennale maximale qui pourra être adaptée au territoire ».

Ce parti pris est plus sécuritaire et plus ambitieux que celui préconisé par la Doctrine sur la gestion des eaux pluviales au sein des ICPE soumises à Autorisation validée le 30 janvier 2017 qui préconise une fréquence d'occurrence vicennale (20 ans), avec un rejet maximal de 3 l/s/ha. La présente note en apporte la démonstration fournissant également le dimensionnement avec cette hypothèse.

En fonctionnement normal, les eaux sont tamponnées par les bassins puis envoyées de manière continue dans un bassin d'infiltration. En fonctionnement dégradé, la vanne est fermée et les eaux peuvent être contenus.

3.2 Données météorologiques

Les données météorologiques METEOFRANCE prises en compte correspondent à celles enregistrées sur la période 1998 – 2018 sur la Commune de EPEHY (80) situé à environ 9 km du site de l'Ecopole.



D'après les coefficients de montana fournis par METEOFRANCE, la hauteur pour une pluie de 24h :

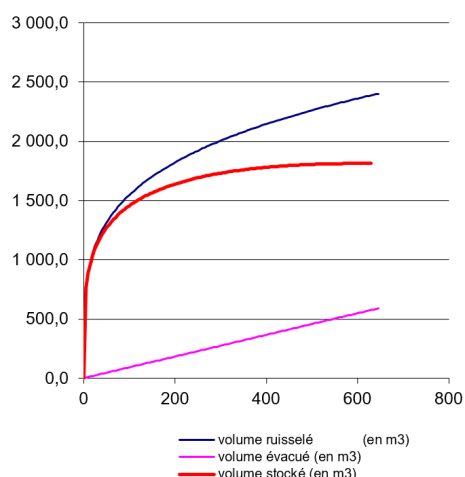
- de fréquence décennale est de 55.76 mm ;
- de fréquence vicennale est de 63.54 mm ;
- de fréquence centennale est de 82.44 mm.

3.3 BEP3

La surface prise en compte pour le dimensionnement est celle de l'ensemble de la surface de la parcelle de 5.0752ha avec un coefficient de ruissellement pris égale à 0.9 pour se placer du côté sécuritaire. **Le bassin devra donc disposer d'une capacité de 2 550 m³.**

Il se rejettera dans un bassin d'infiltration permettant de constituer un volume de rétention supplémentaire au-delà d'un évènement décennal. Il assurera sans soucis la protection en cas d'un évènement centennal estimé à 82.44 mm et nécessitant de gérer un volume total de 3 765 m³.

A titre informatif, avec une pluie d'occurrence vicennale et un débit de fuite de 3 l/s/ha, le volume du bassin serait de 1 813 m³. Les courbes suivantes présentent le volume ruisselé, le volume évacué et le volume stocké. **Le bassin présentera donc une capacité de rétention supérieure à celle de la doctrine de la DREAL des Hauts-de-France.**



3.4 BEP4

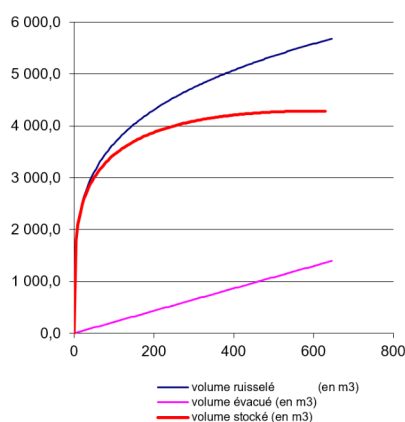
L'article 14 de l'arrêté ministériel du 15 février 2016 précise que les bassins de stockage des eaux de ruissellement du site devront être dimensionnés de manière à répondre à un événement de retour décennal.

Le bassin de stockage des eaux pluviales de l'activité de stockage et de traitement des déchets est donc dimensionné pour retenir la pluie maximale de fréquence décennale sur 24 heures.

La surface prise en compte pour le dimensionnement est de 12ha avec un coefficient de ruissellement pris égale à 0.9 pour se placer du côté sécuritaire. Le bassin devra donc disposer d'une capacité de 6 022 m³.

Il se rejettera dans une zone aménagée pour la biodiversité donc la surface est de 6 700 m² et permettant de constituer un volume de rétention supplémentaire au-delà d'un événement décennal. Il assurera sans soucis la protection en cas d'un événement centennal estimé à 82.44 mm et nécessitant de gérer un volume total de 8 900 m³.

A titre informatif, avec une pluie d'occurrence vicennale et un débit de fuite de 3 l/s/ha, le volume du bassin serait de 4 286 m³. Les courbes suivantes présentent le volume ruisselé, le volume évacué et le volume stocké. **Le bassin présentera donc une capacité de rétention supérieure à celle de la doctrine de la DREAL des Hauts-de-France.**



3.5 BEPB

En vue d'estimer le volume global d'eau générée par la plate-forme, le coefficient de ruissellement a été pris égal à 50% sur les surfaces occupées de terres-polluées (réception, préparation et stockage des terres dépolluées) et 90 % sur le reste de la plate-forme.

Le volume nécessaire est estimé à :

- 668 m³ pour retenir un évènement d'occurrence décennale ;
- 8420 m³ pour la pluviométrie moyenne annuelle estimée à 761 mm/an.

Ce volume peut-être utilement doublé, voir triplé car les eaux ne sont pas rejetées dans le milieu naturel après analyse, mais sont traitées sur site avant rejet. Ceci nécessite d'avoir un volume de stockage adapté.

Par exemple trois mois de stockage sur la base du volume annuel soit environ **2 300 m³**.

	Biopiles	Enrobés	Total
Surface	3780	11220	15000
Cr	0,5	0,9	0,7992
	1890	10098	11988
Volume décennale 24h			668
Volume annuelle			9123
Volume sur 3 mois			2281

3.6 Bassin d'infiltration BINF2 et 3

Le bassin d'infiltration est situé au point bas du site dans l'axe du talweg de manière à restituer les eaux de manière la plus naturelle possible.

La restitution des eaux consécutives à une pluie décennale peut s'effectuer sur une période de 48h à 72h.

Tenant compte de l'ensemble des essais de perméabilité réalisés au droit du site (plus de 34 essais), la surface des bassins d'infiltration doit être comprise entre :

	BEP3	BEP4
M3	2 547	6 022
48h (m ²)	1 474	3 485
72h (m ²)	983	2 323

Un curage régulier sera réalisé régulièrement afin de maintenir un coefficient de perméabilité suffisant.

4 Bassin Jus de compost – plate-forme bois et compostage

Ce bassin collecte les eaux de la plateforme de compostage et de la zone bois. Il aura un volume de l'ordre de 2 970 m³.

En effet, cela correspond à un stockage sur 4 mois du ruissellement généré par la pluviométrie annuelle qui tombe sur cette plateforme de 13 000 m², soit 8 904 m³. Le bassin jus de compost présente un volume de 4 346 m³ ; il permet donc d'assurer la gestion des eaux tenant compte de l'extension de la plate-forme de tri/transit-regroupement.

Ce calcul ne tient pas compte de la présence de bois et de compost sur la plate-forme ce qui diminue le volume de stockage nécessaire. Il a été choisi de maintenir un volume relativement important, afin de disposer d'eau pour l'arrosage des andains.

5 DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES DE COLLECTE

5.1 Gestion des eaux du bassin versant amont

Le projet d'Ecopole prévoit la mise en place d'un fossé à l'Est de la parcelle AT36 afin de s'assurer que les eaux de ce bassin ne s'écoulent sur le site.

Pour un évènement pluvial d'occurrence décennale, le temps de concentration a été évalué à l'aide de la méthode de Kiprich :

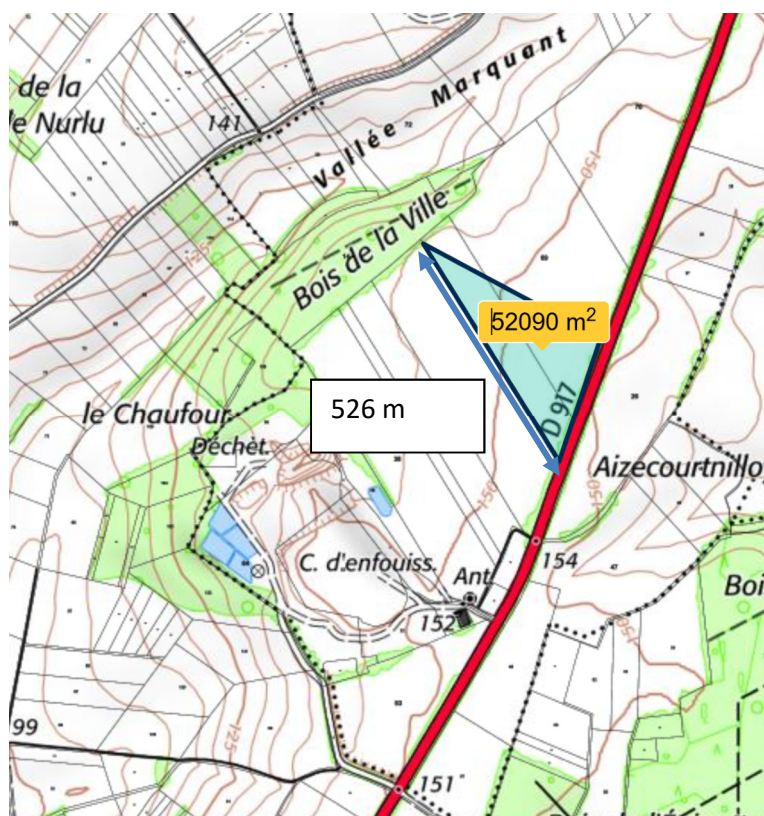
- Données meteoFrance de la station de Epehy pour occurrence décennale ;
- Longueur drainé : 526 m ;
- Pente : 0.013 m/m ;

Le temps de concentration est égal à $T_{C10} = 12,8$ minutes.

Pour une surface de bassin versant de 52090 m² et un coefficient de ruissellement de 0,40 (surface plantée), le débit décennal est évalué à l'aide de la méthode rationnelle tenant compte du temps de concentration. Celui-ci est de 0,170 m³/s.

Pour un évènement pluvial d'occurrence centennale, le débit est évalué à 0.67 m³/s.

Un fossé trapézoïdal de 0.5 m de profondeur, 0,5 m en fond et d'une pente de 1/1 peut gérer, selon la formule de Manning-Strickler ($K_s=30$ – fossé enherbé), un débit de 0,69 m³/s, soit 4 fois le débit décennal à gérer et similaire au débit centennal.



5.2 Gestion des eaux de l'ISDND2

Le projet d'Ecopole prévoit la mise en place d'un fossé à l'Est de la parcelle AT36 afin de s'assurer que les eaux de ce bassin ne s'écoulent sur le site.

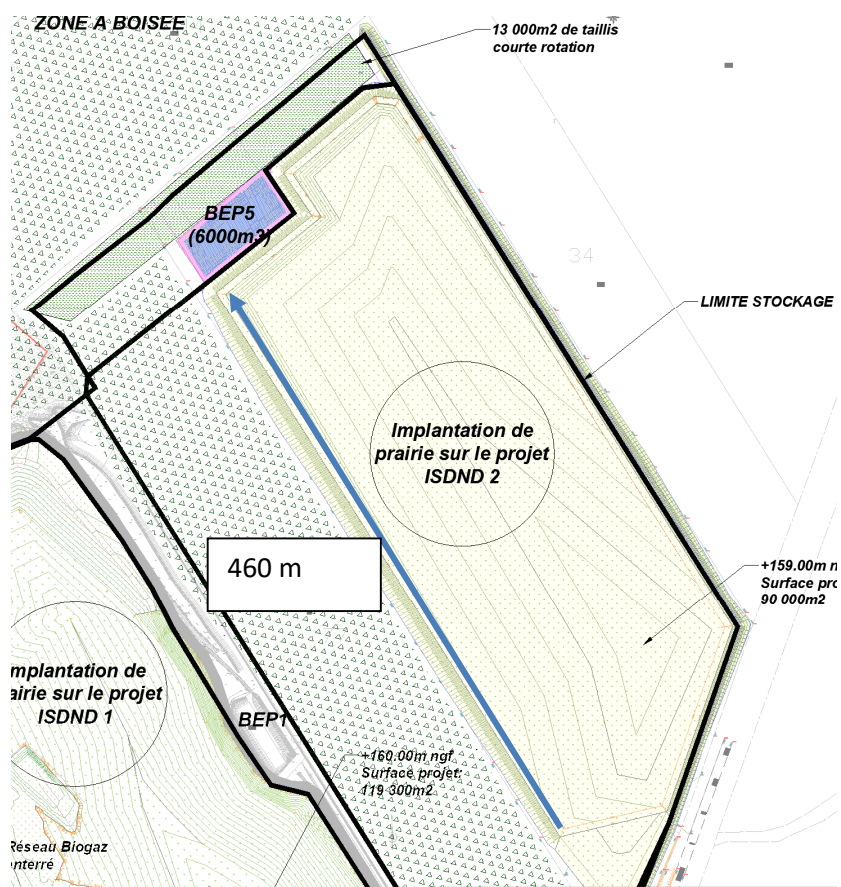
Pour un évènement pluvial d'occurrence décennale, le temps de concentration a été évalué à l'aide de la méthode de Kiprich :

- Données meteofrance de la station de Epehy pour occurrence décennale ;
- Longueur drainé : 460 m ;
- Pente : 0.01 m/m ;

Le temps de concentration est égal à $T_{C10} = 14$ minutes.

Le débit décennal est évalué à l'aide de la méthode rationnelle tenant compte du temps de concentration. Celui-ci est de $0,137 \text{ m}^3/\text{s}$.

Pour une surface de $45\,000 \text{ m}^2$ et un coefficient de ruissellement de 0,40 (surface plantée), un fossé trapézoïdal de 0.5 m de profondeur, 0,5 m en fond et d'une pente de 1/1 peut gérer, selon la formule de manning-strickler ($K_s=30$ – fossé enherbé), un débit de $0,67 \text{ m}^3/\text{s}$, soit 4,8 fois le débit décennal à gérer.



6 ANNEXES

ANNEXE 1 : Données Météo France – pluviométrie annuelle moyenne

Annexe 1

Précipitations mesurées sur site entre 2013 et 2021

	janv-20	févr-20	mars-20	avr-20	mai-20	juin-20	juil-20	août-20	sept-20	oct-20	nov-20	déc-20	TOTAL
2013	44	56	36	22	92	74	120	59	72	135	97	60	867
2014	87	89	28	32	112	78	55	131	11	57	40	102	822
2015	26	16	23	29	41	43	65	71	60	64	148	57	642
2016	63	128	80	31	107	85	24	28	35	42	50	21	694
2017	29	31	51	2	42	33	54	59	64	51	95	104	615
2018	145	31	77	48	79	29	41	58	36	36	50	133	763
2019	26	75	113	20	46	54	51	77	52	109	86	134	843
2020	39	115	92	24	26	25	40	35	93	166	41	128	824
2021	129	77	33	25	105	70	41	35	25	85	63	98	786
Moyenne	65	69	59	26	72	55	55	61	50	83	74	93	761