

Maitrise d'oeuvre ZAE des Barthes Saint-Ferréol-des-Côtes (63)

Maîtrise d'ouvrage :



AMBERT
LIVRADOIS
FOREZ



APS/APD
Novembre 2023



Atelier
urba-site

mandataire
Ingénierie urbaine, architecturale,
paysagère & Conception

16 rue Aristide Briand et de la Paix
42 000 SAINT-ETIENNE

04 77 75 32 81 | www.urbasite.fr



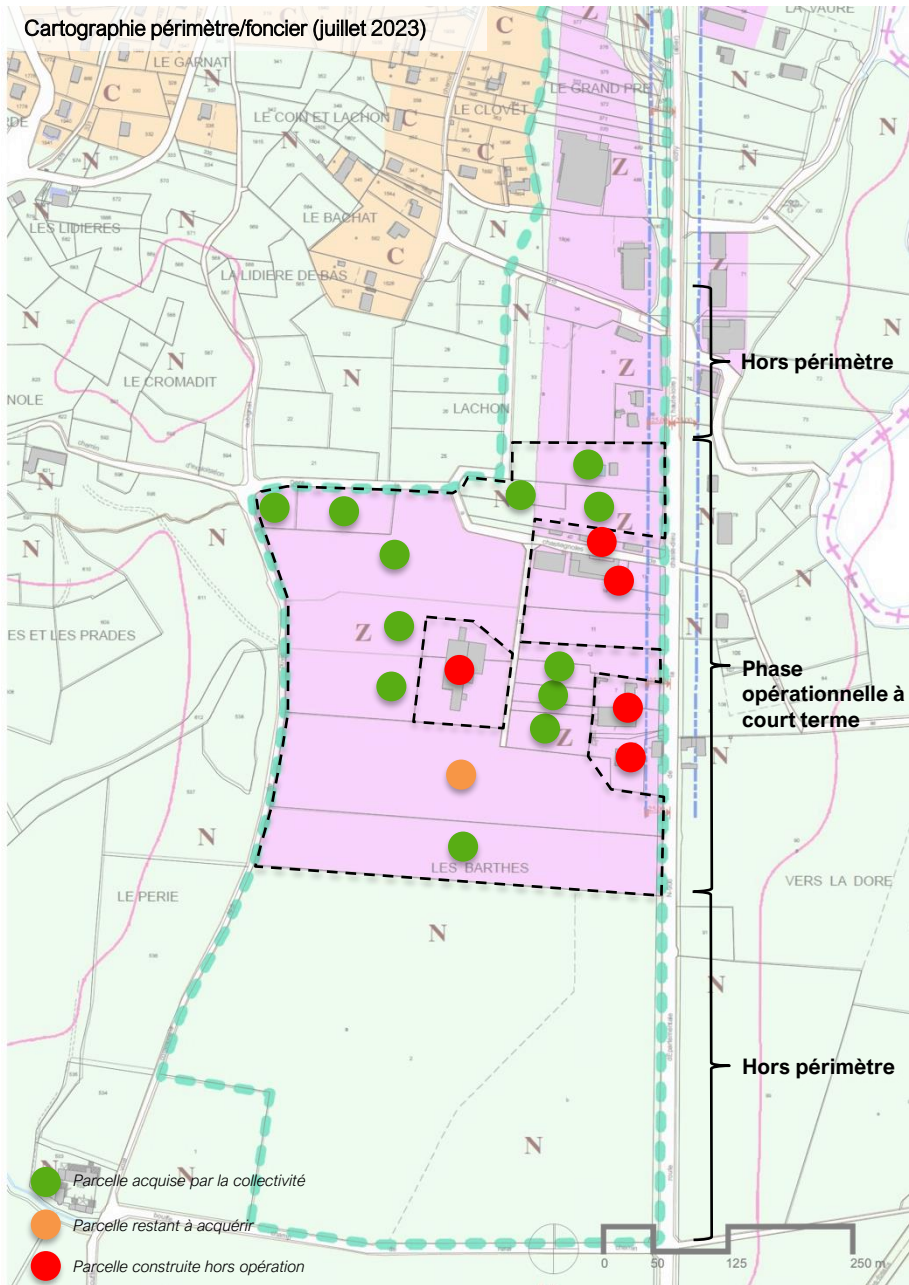
mandataire

Ingénierie des infrastructures |
Environnement & Economiste
aménagement / construction

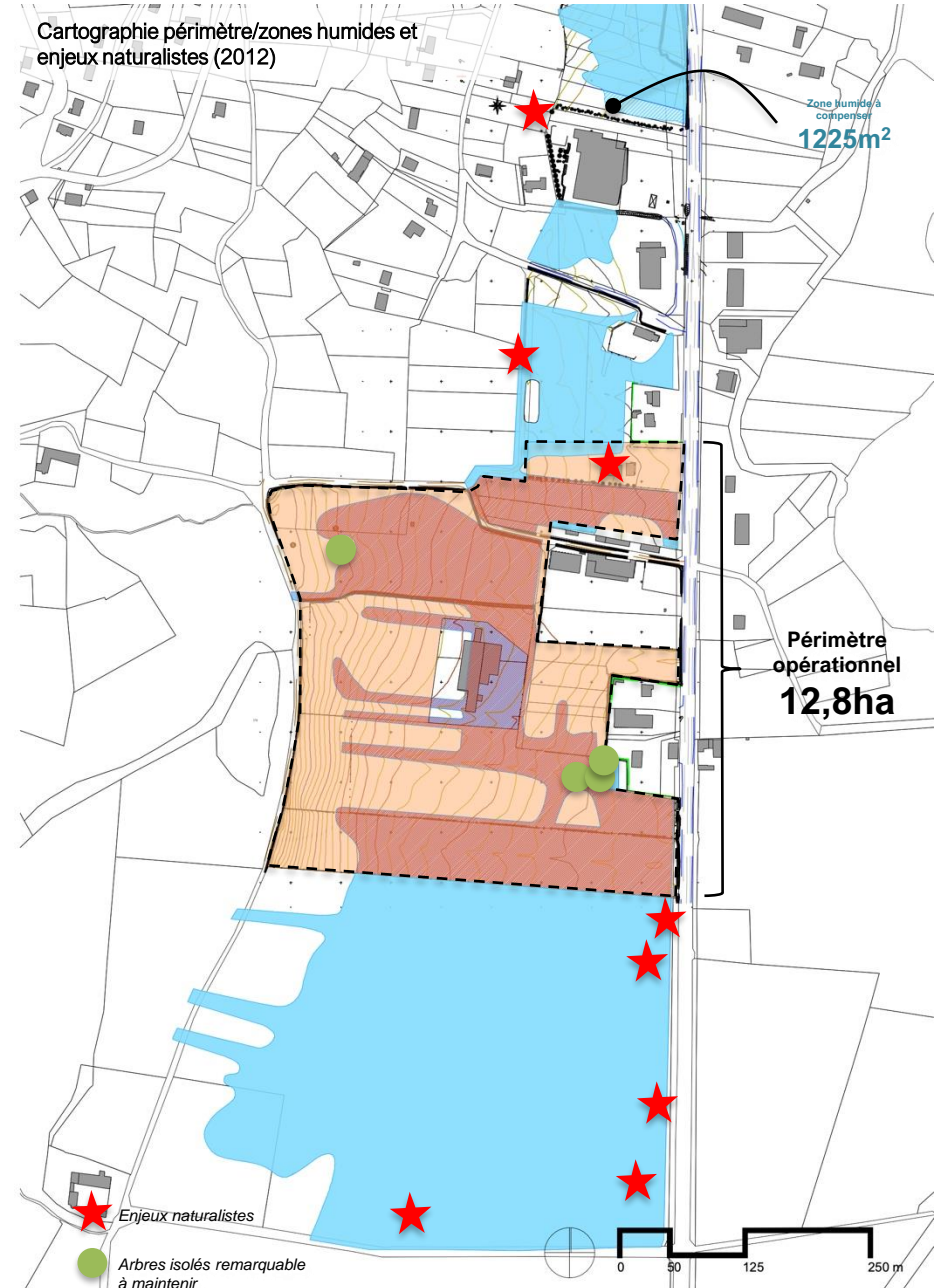
Cité Park – Bâtiment B
23 Av. de Poumeyrol 69300 CALUIRE
04 37 45 29 73

Définition du périmètre

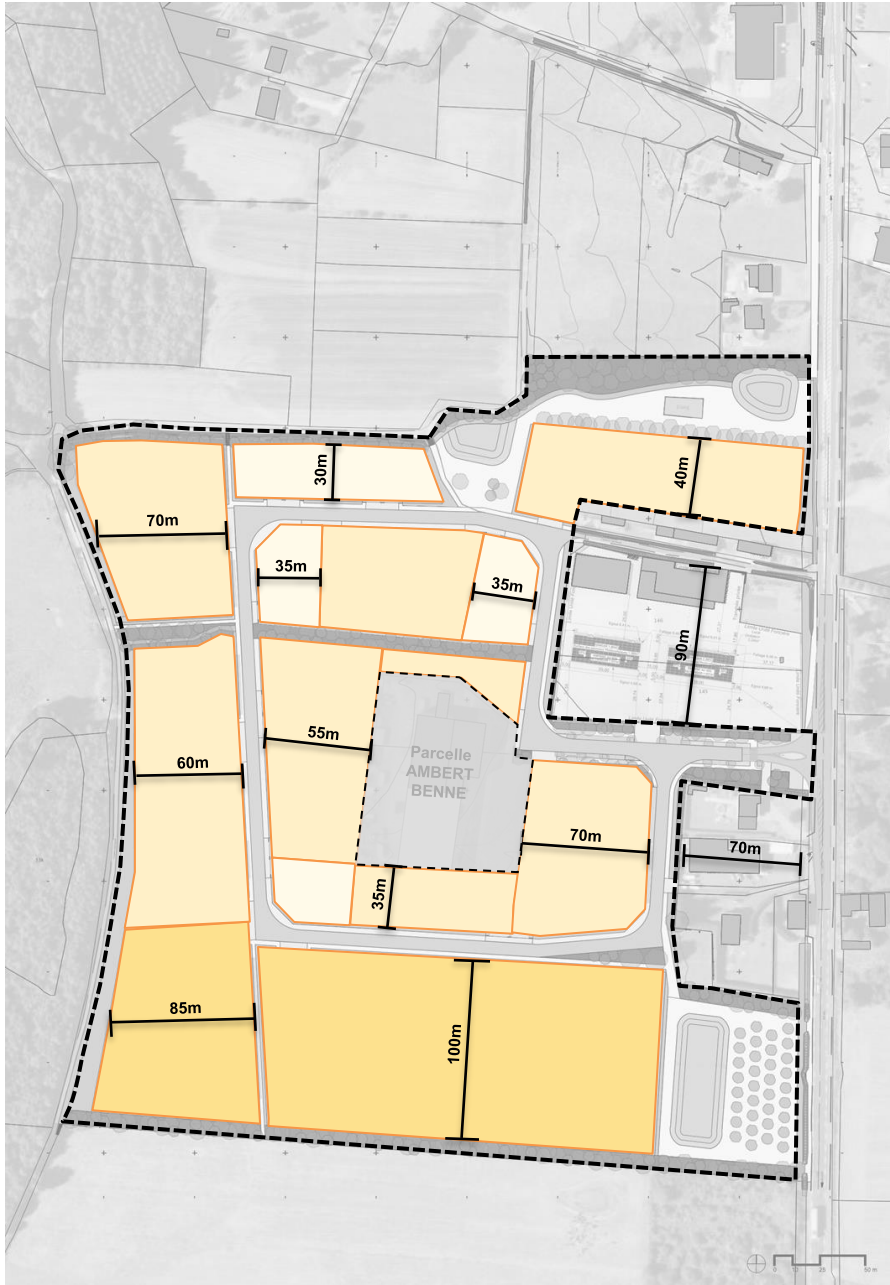
Cartographie périmètre/foncier (juillet 2023)



Cartographie périmètre/zones humides et enjeux naturalistes (2012)



APS/APD



Surface totale (périmètre opérationnel à court terme) : 12,8 ha

Surface cessible : 8,7 ha (68%)

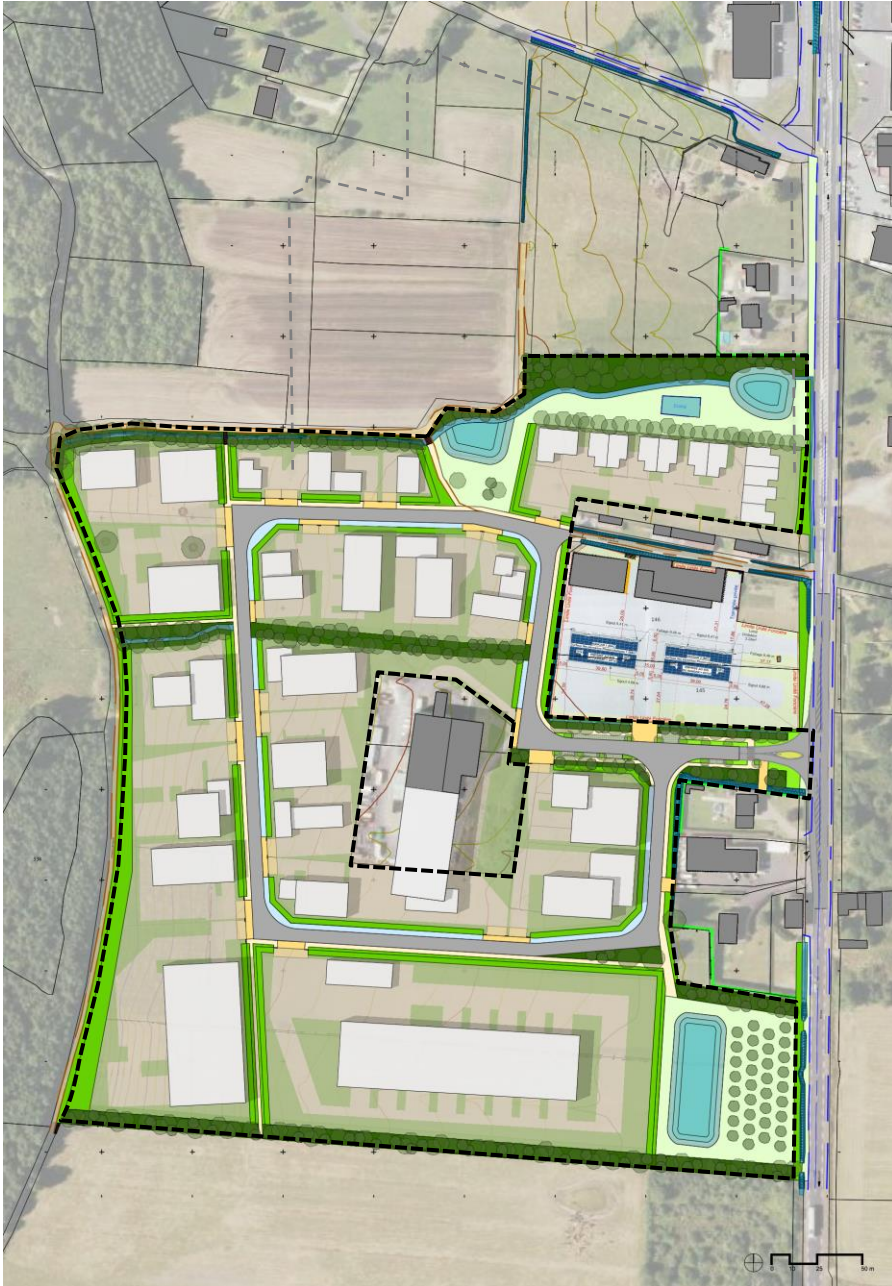
Surface à aménager : 4,1 ha (32%)

2 à 3 lots de 1ha à 2,5ha

9 à 12 lots de 2000m² à 1ha

9 à 12 lots < 2000m²

Surfaces occupées hors périmètre opérationnel à court terme



- Composer le projet à partir de trames paysagères continues généreuses, multifonctionnelles et lisibles, supports d'aménités écologiques et paysagères, partitionnant des « chambres vertes », qualifiant la séquence d'entrée de ville depuis la RD906 en orientant les vues vers le Val de Dore
- Inscrire les futures constructions dans cet écrin paysager et maîtriser la formation d'un seul paysage harmonisé entre espaces publics et privés
- Maîtriser la qualité des implantations et notamment à l'échelle de la future « façade » sur la RD906



Parc d'activités - LE HAVRE



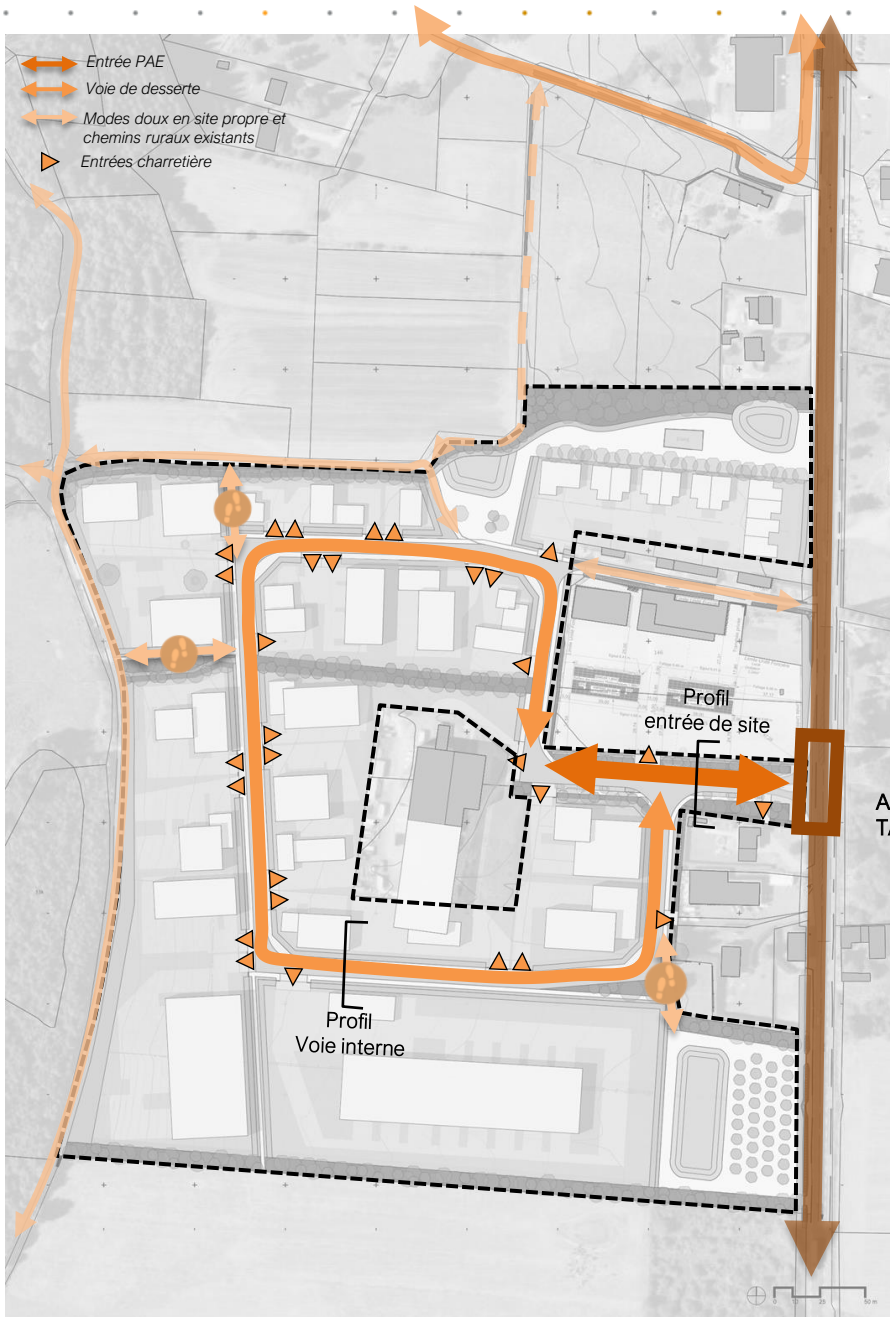
Exemple de village d'entreprises



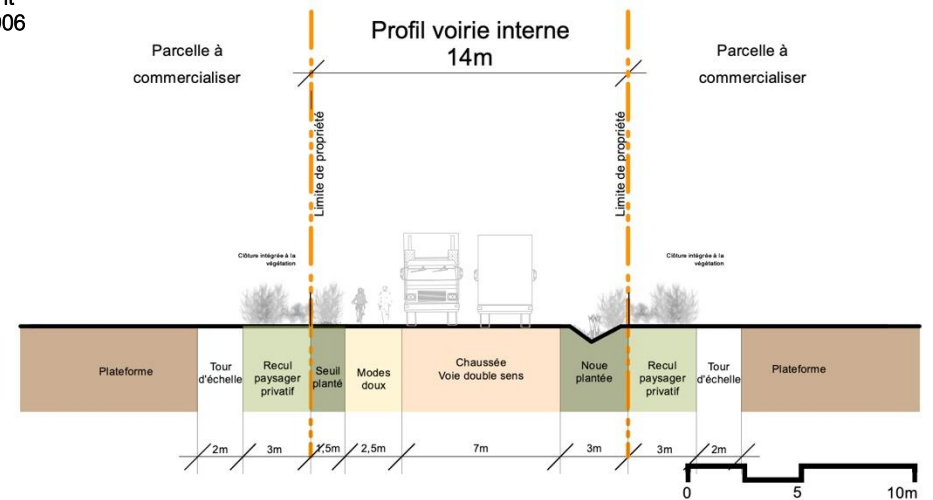
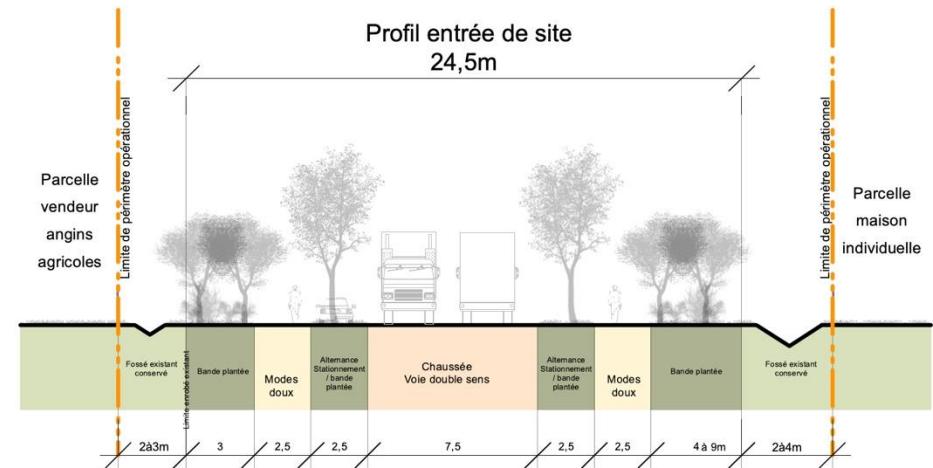
Parc d'activités Bel Air - GAZERAN RAMBOUILLET

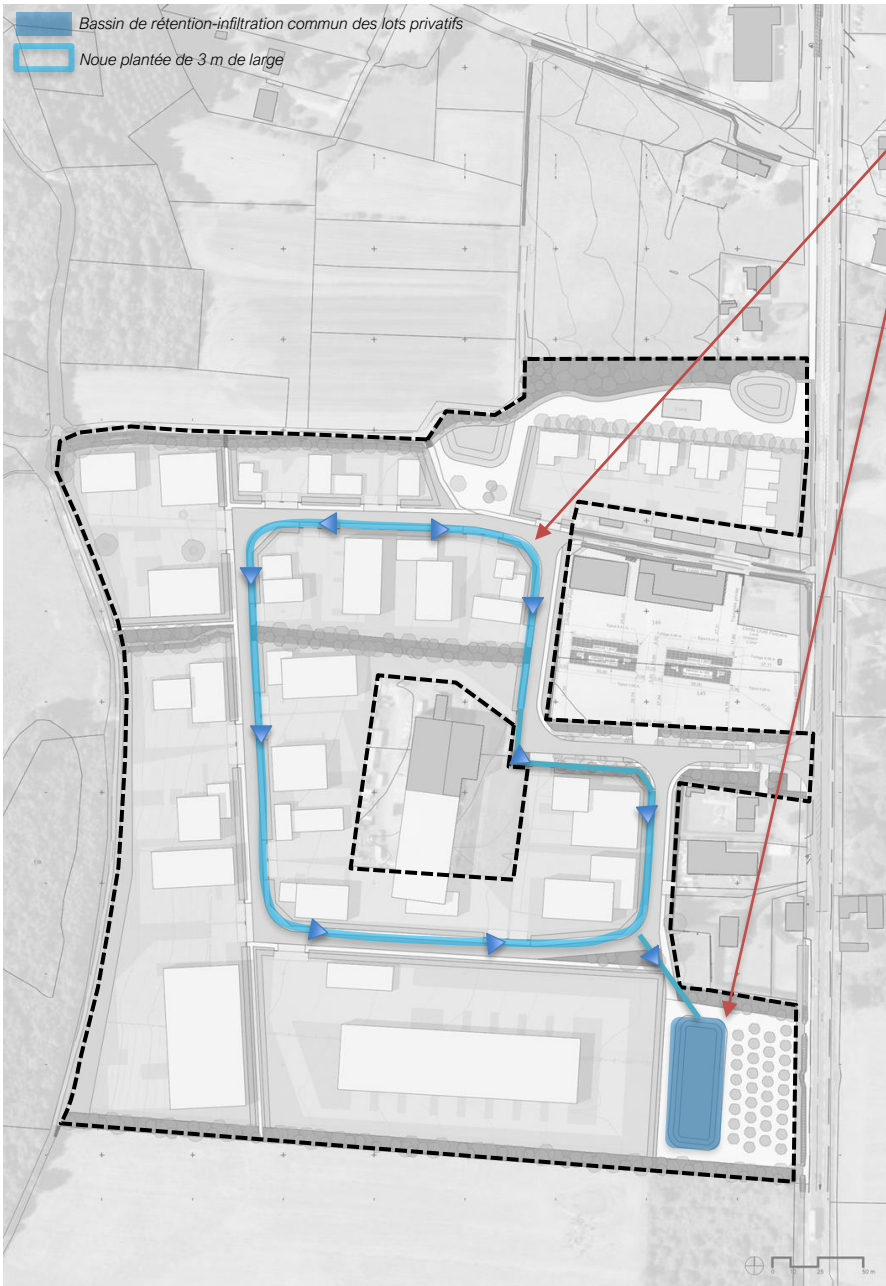


Exemple de Business Park



- Intégration des parcelles occupées dans le principe de desserte général du site
- Hiérarchisation affirmée du réseau viaire, en lien avec l'existant
- Intégration systématique des modes doux et maillages continus, confortables et sécurisés
- Gestion des eaux pluviales de voiries dans des dispositifs aériens paysagés
- Plantations d'accompagnement multi-stratifiées sur chaque niveau de voie
- Mutualisation des accès aux lots





Principe de gestion des EP :

Les eaux pluviales de ruissellement des espaces publics et des lots privés seront gérées (rétention + infiltration) par la noue paysagère couplée à une tranchée drainante (tranchée composée) qui accompagnent la voie de desserte (larg. 3m et longueur moyenne 740 ml, Volume stocké = 2440m³).

La rétention-infiltration des rejets EP privatifs est envisagée via ce même dispositif. Un bassin de rétention sera à aménager au point bas du site qui complètera le système de gestion des eaux pluviales.

La surverse est prévue avec ce bassin d'infiltration (volume stocké = 2900m³). Ces dimensionnements sont basés sur une occurrence de pluie trentennale.

INFORMATIONS SUR LE PROJET	
Affaire	MOE ZA Les Barthes
Lieu	Ambert
Altitude du projet	500 m
Ville de la Station de Référence	42 - ST ETIENNE-BOUTHEON
Altitude de la station	400 m
Distance au projet	36 km
Période de retour	30 ans

DEBIT DE POINTE		
Durée minimale de la pluie	6 minutes	
Durée maximale de la pluie	1 440 minutes	
Coefficients de Montana	a	414 mm/h
	b	0,61
Temps de concentration du Bassin Versant	14 minutes	
Surface totale du Bassin Versant	151 065 m ²	
Coefficient de ruissellement avant projet	0,33	
Surface active avant projet	49 225 m ²	
Débit de pointe avant projet	1 145 L/s	
Coefficient de ruissellement après projet	0,57	
Surface active après projet	85 429 m ²	
Débit de pointe après projet	1 987 L/s	

VOLUME DE RETENTION		
Perméabilité	1,00E-04 m/s	
Débit de fuite du bassin versant	185,00 L/s	
Durée minimale de la pluie	6 minutes	
Durée maximale de la pluie	1 440 minutes	
Coefficients de Montana	a	414 mm/h
	b	0,613
Volume à stocker sans marge de sécurité	2 438 m ³	
Volume à stocker avec marge de sécurité	2 682 m ³	
Durée de la pluie engendrant le volume à stocker	138 minutes	
Temps de vidange	220 minutes	

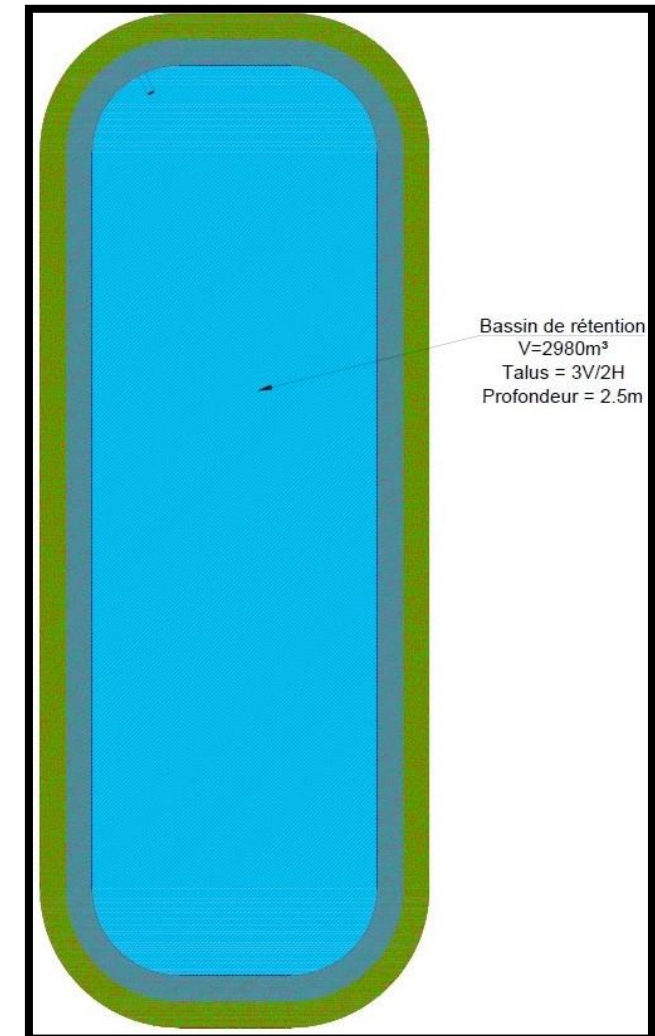
Principe de gestion des EP : Le bassin de rétention

Le complexe noue et tranchée drainante est complétée par un bassin de rétention-infiltration. Celui-ci sera à aménager au point bas du site et anticipera l'évolution des débits d'eaux pluviales à gérer.

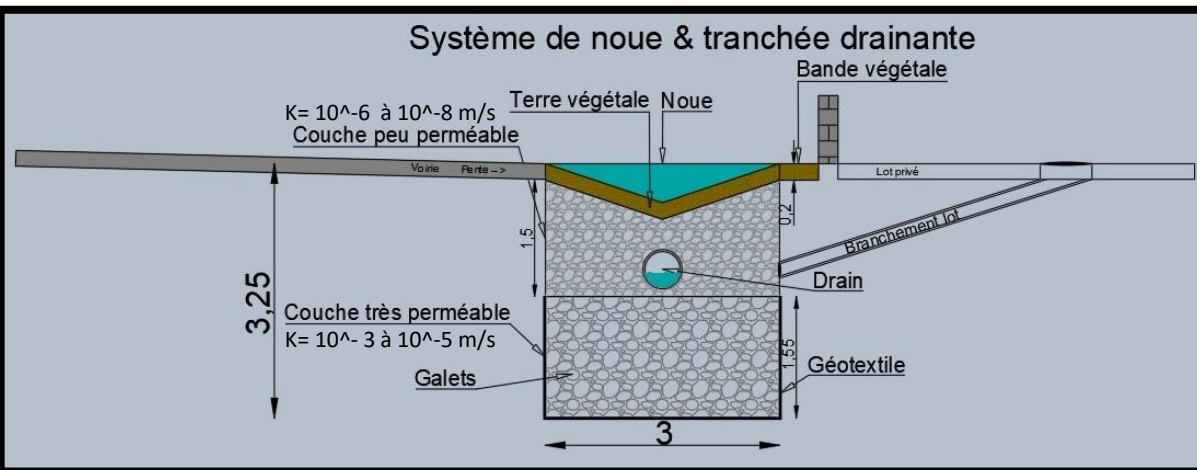
La surverse est prévue avec ce bassin d'infiltration (volume stocké = 2900m³). Ces dimensionnements sont basés sur une occurrence de pluie trentennale.

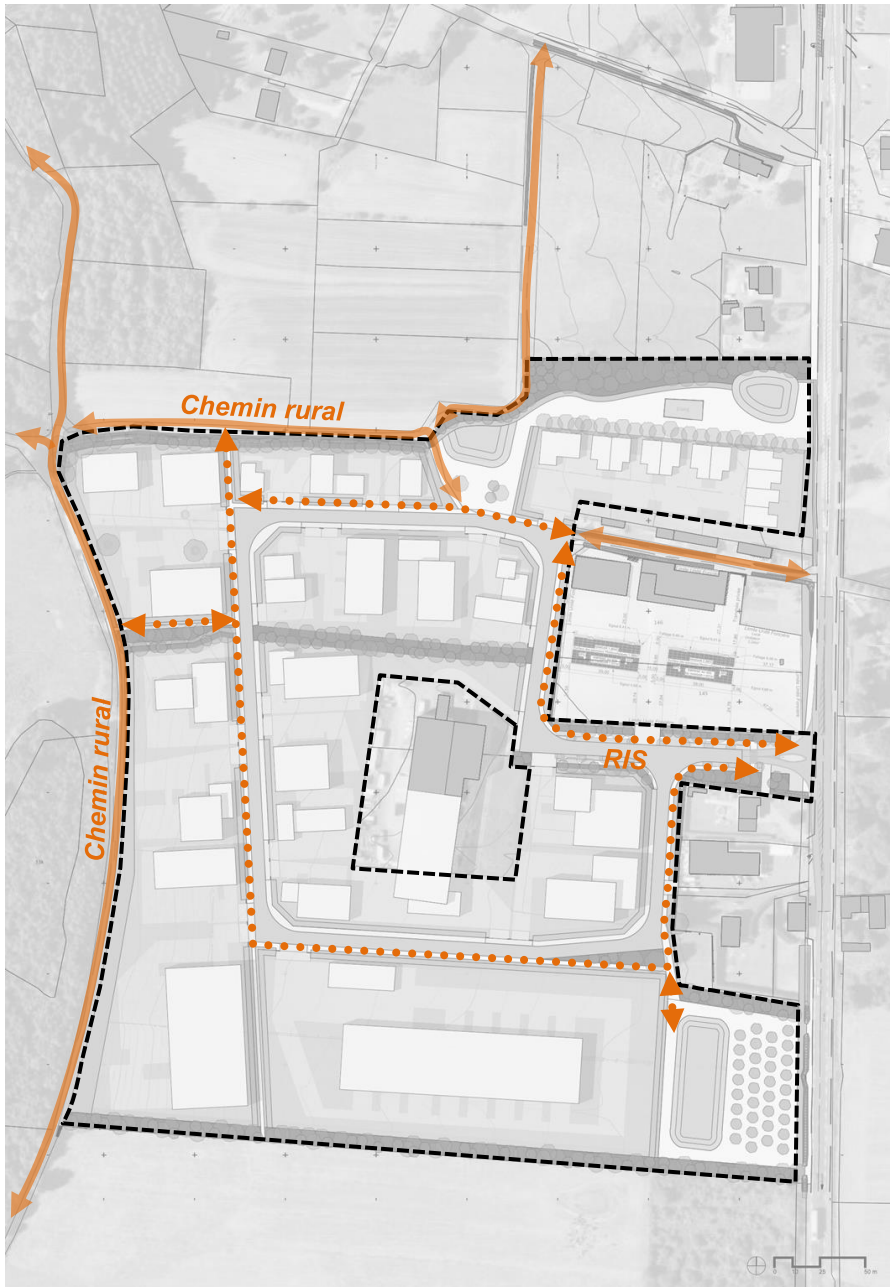
Principe de gestion des EP : La noue & tranchée drainante

Les eaux pluviales de ruissellement des espaces publics et des lots privés seront gérées (rétention + infiltration) par la noue paysagère couplée à une tranchée drainante qui accompagnent la voie de desserte (larg. 3m et longueur moyenne 740 m, Volume stocké = 2440m³).



Système de noue & tranchée drainante



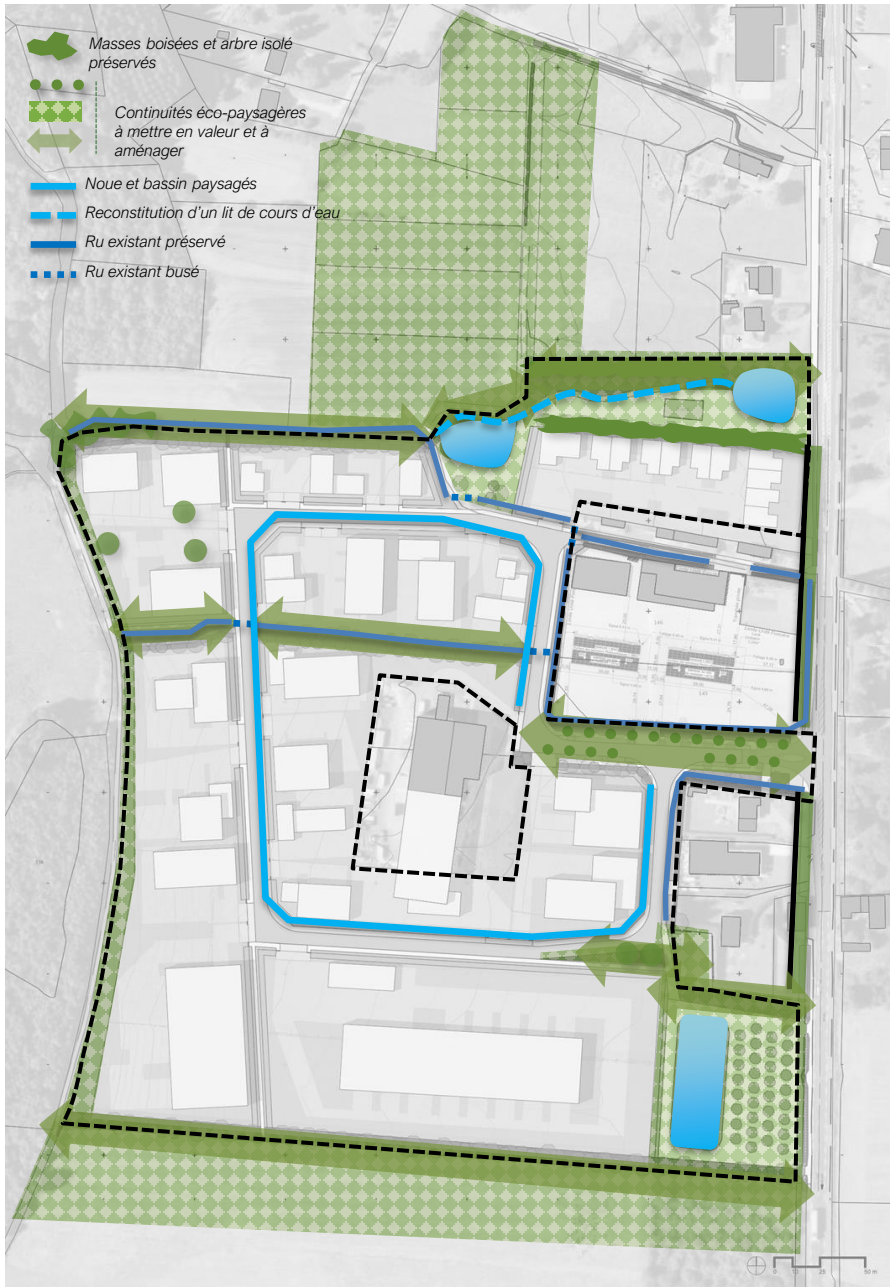


→ **Le RIS** : espace de stationnement public (2 emplacements PL et une dizaine de places VL réparties sur la voie principale) / espace d'attente et d'information (repérage des entreprises)



→ **Les « rives »** : cheminements doux en site propre, inscrits dans des aménagements paysagers et écologiques, en liaison directe avec chemins ruraux existants, les équipements à proximités et l'espace naturel préservé au Sud





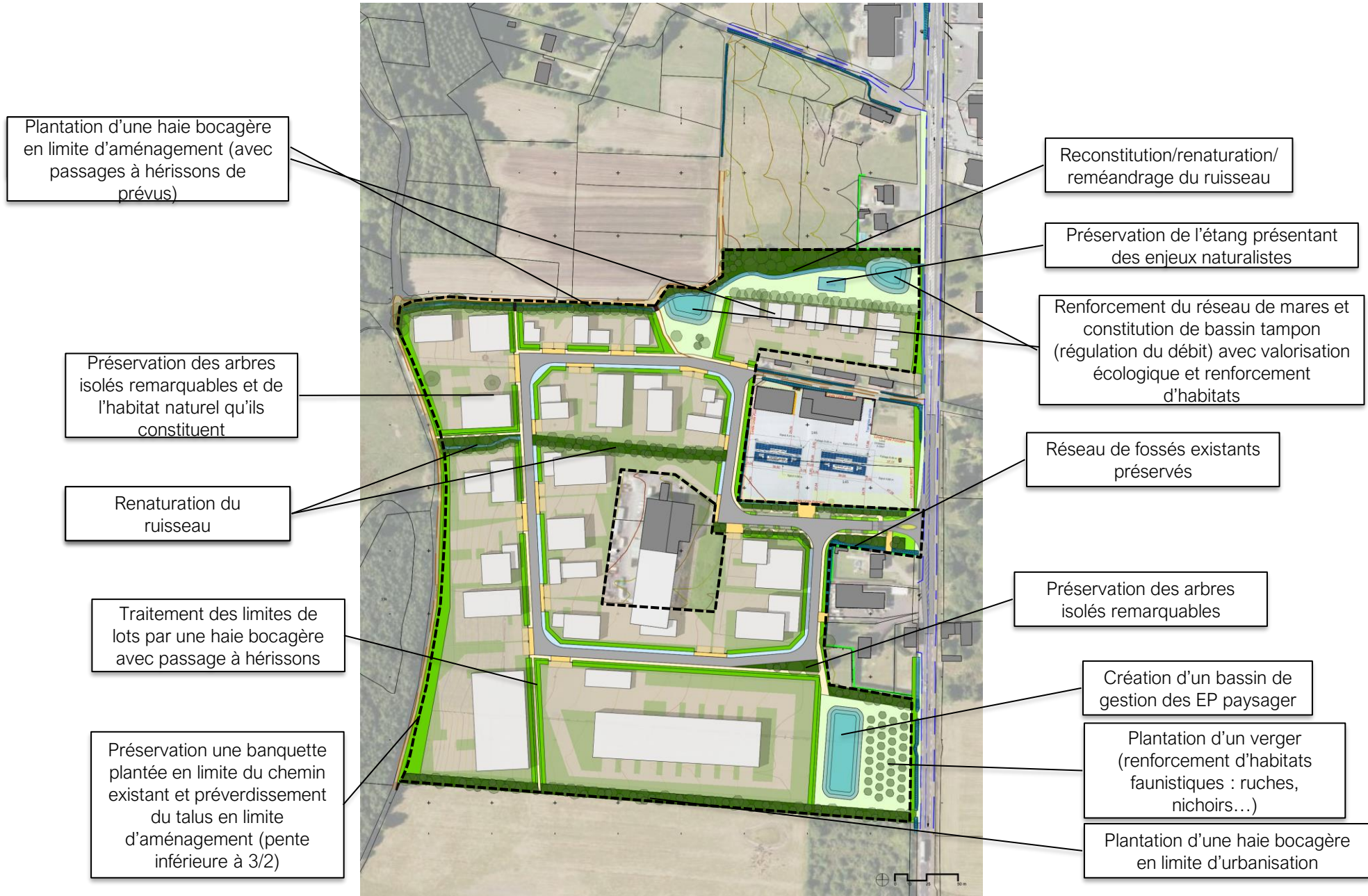
→ Le **végétal accompagne chaque tracé** dans un souci de qualité paysagère, que ce soit à l'échelle publique des maillages viaires, mais aussi à l'échelle privée des limites de lots privatifs qui feront l'objet de prescriptions précises et/ou d'un pré-verdissement de manière à assurer la constitution « d'un seul paysage » à l'échelle du futur PAE.

→ De **larges bandes paysagères seront implantées en Est/Ouest** permettant de préserver des continuités éco-paysagères entre les deux rives du nouveau PAE et créant un rythme bâti/végétal maîtrisé (structuration paysagère) perceptible depuis la RD906 (« chambres vertes »).

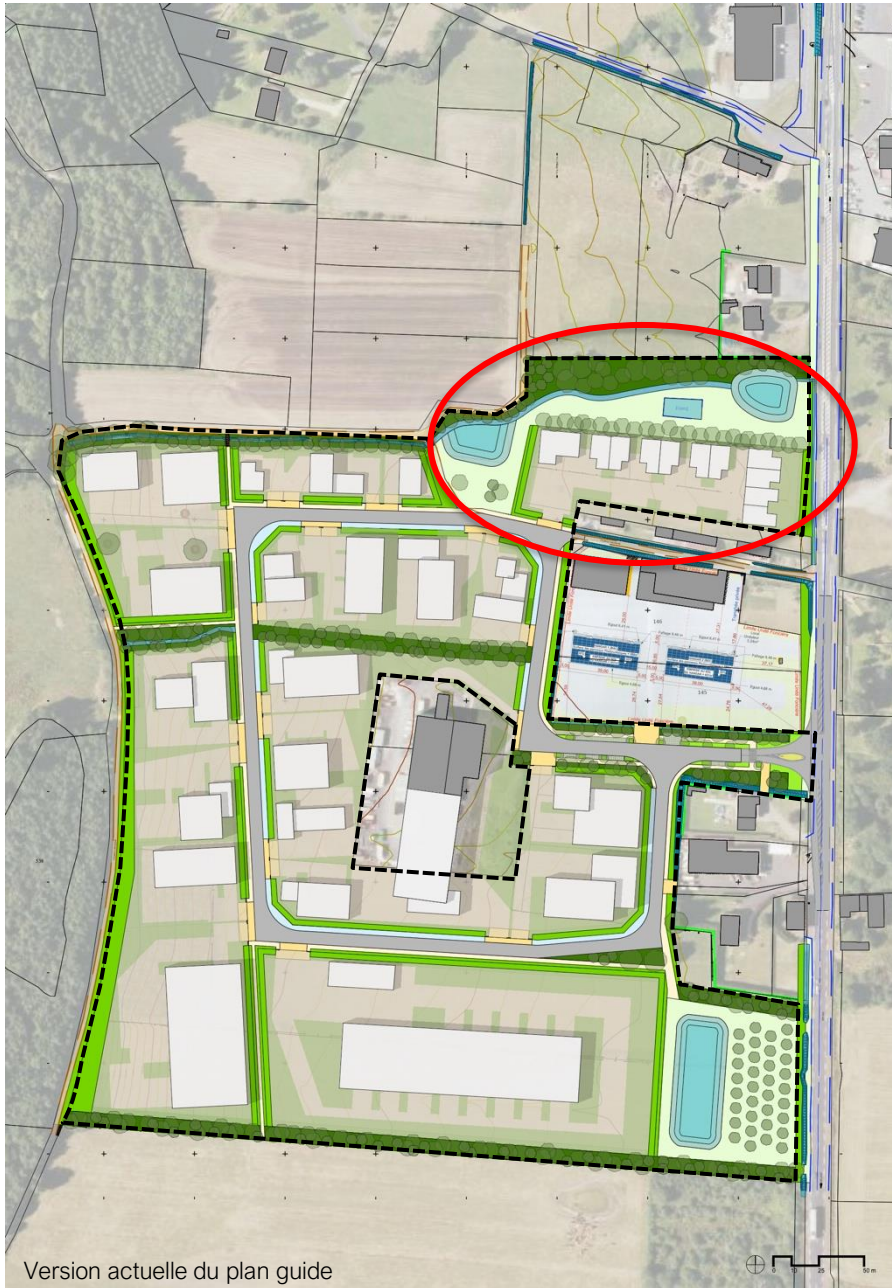
→ La **palette végétale sera inspirée de la végétation locale** tout en variant les formes et les couleurs dans un esprit « champêtre »



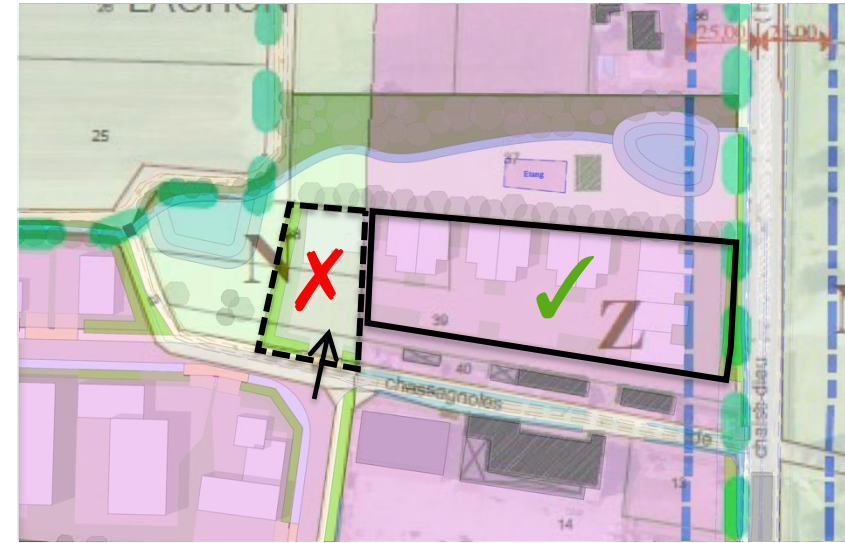
Renforcement de la biodiversité au travers de l'aménagement



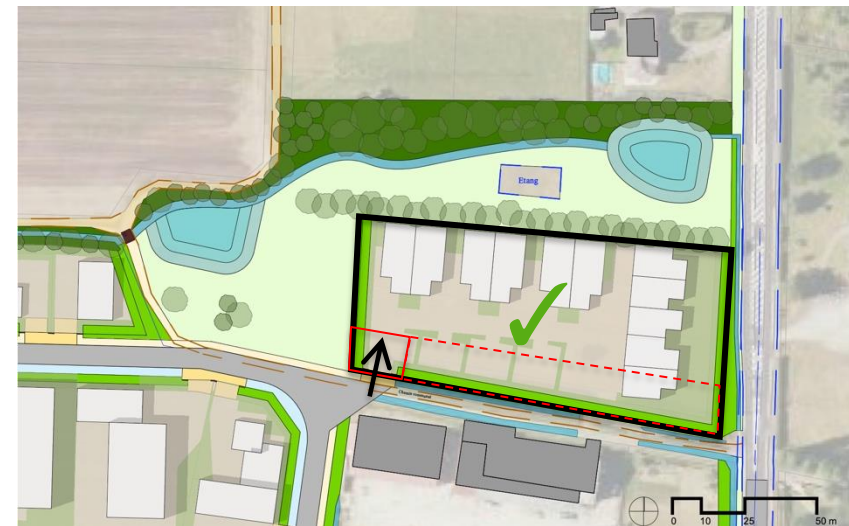
POINT DE VIGILANCE



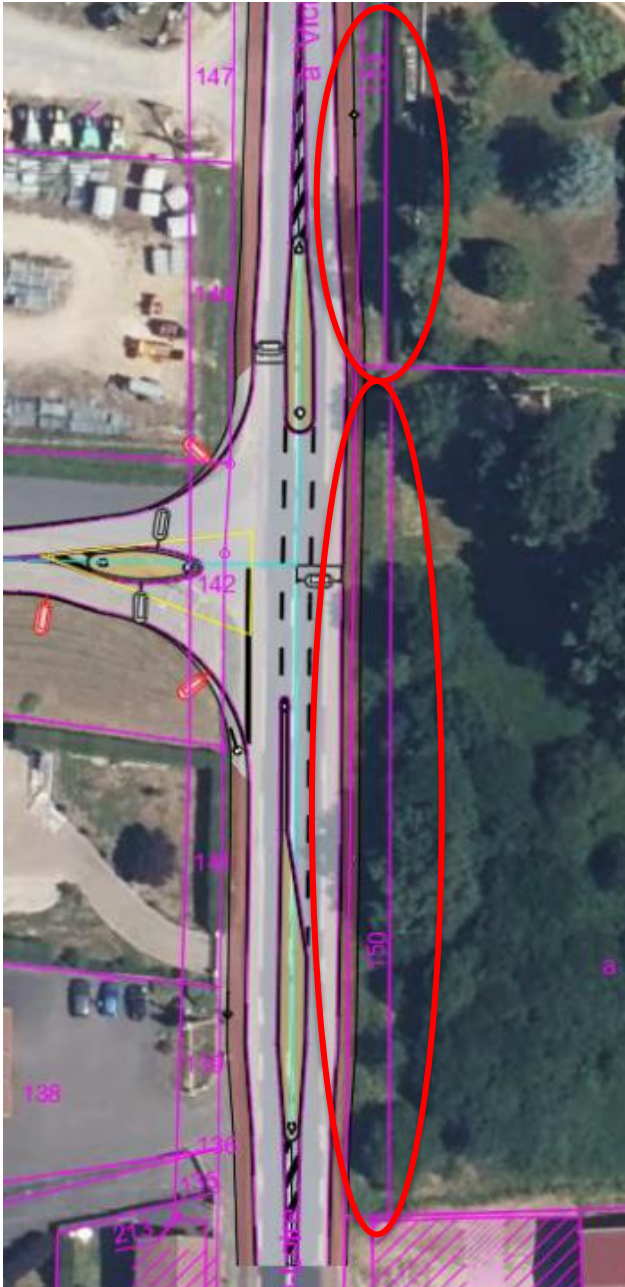
Version actuelle du plan guide



La superposition du projet avec la carte communale révèle une non-compatibilité entre les deux documents. En effet, une partie du lot cessible et son accès, se trouve en zone N, incompatible avec l'aménagement d'un lot constructible.



Pour permettre l'accès au lot depuis l'aménagement de la zone d'activité, il est nécessaire d'acquérir à minima une partie de la parcelle 40 (d'environ 240m²), ou idéalement la parcelle entière, permettant de proposer un lot optimal et de résorber ce qui pourrait à terme devenir un point noir (habitation au milieu d'un parc d'activité).



Une étude du tourne à gauche a été réalisée.

Suite à une rencontre avec les services du département il a été demandé de garder l'axe de la RD.

Cette demande impose un déport à l'est, les parcelles 150 et 153 seront impactées.

La disponibilité foncière sera à vérifier,

Terrassement voiries espaces verts :

1 895 000 €HT

Réseaux humides :

410 000 €HT

Réseaux secs :

509 000 €HT

Tourne à gauche sur RD : 230 000 €HT

Enfouissement HTA : 175 000 €HT

Options :

Murets techniques au droit des lots : 87 500 €HT

Haie arbustive dans les lots : 96 000 €HT

Total hors options

3 219 000 €HT

Total avec options

3 402 500 €HT

Hors compensation environnementale et
renforcement de réseaux extérieurs,
A prendre en compte participation de Enedis
et du département le cas échéant

Rémunération Moe :

Tranche ferme : 90 350 €HT

Tranche optionnelle 1 : 92 150 €HT

Tranche optionnelle 2 à 11 : 50 800 €HT

Surcout T02 :

Réalisation d'un inventaire complet faune/flore 4
saisons au lieu d'une mise à jour : + 19 010 €HT

Surcout éventuel :

Réalisation d'un dossier DDEP (CNPN) : + 8 905 €HT

Soit un montant total Moe de 261 215 €HT

Coût total de l'opération en € HT:**Total travaux avec options:**

3 402 500 €HT

Moe:

261 215€

Compensation ZH:

400 000€

Acquisition foncière:

506 000€

Imprévus:

150 000€

TOTAL GENERAL :**4 719 715€****Commercialisation :**

Simulation financière sur la vente des terrains :

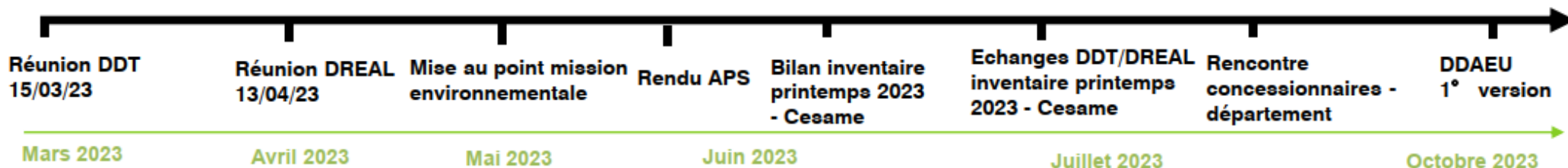
Surface cessible 87 400 m²**Cout de revient du m² commercialisable : 54€ HT****Subventions potentielles:****1 650 000€**

Exemple prix de vente:

Prix de vente 25 €HT/m² :**Montant de commercialisation : 2 185 000 €HT****Reste à charge ALF : 884 715€ HT**Prix de vente 30 €HT/m² :**Montant de commercialisation : 2 622 000 €HT****Reste à charge ALF : 447 715€ HT**

ETUDES REGLEMENTAIRES / MOE

ACTUALISATION PLAN – GUIDE, MOE VRD – PAYSAGE, ETUDES ENVIRONNEMENTALES



- ▶ Etude faune-flore (4 saisons)
- ▶ Etude d'impact
- ▶ Loi sur l'eau



ACTUALISATION PLAN – GUIDE, MOE VRD - PAYSAGE

ETUDES REGLEMENTAIRES / MOE



CONSULTATION TRAVAUX

Mémoire en réponse à l'avis de la MRAe

Dépôt du Permis **d'Aménager**
Instruction PA : 3 mois

TRAVAUX PRE-TERRASSEMENTS, RESEAUX, VOIRIES, ESPACES PAYSAGERS

Signature marché travaux

Démarrage travaux

RECEPTION

Novembre 2024

Janvier 2025

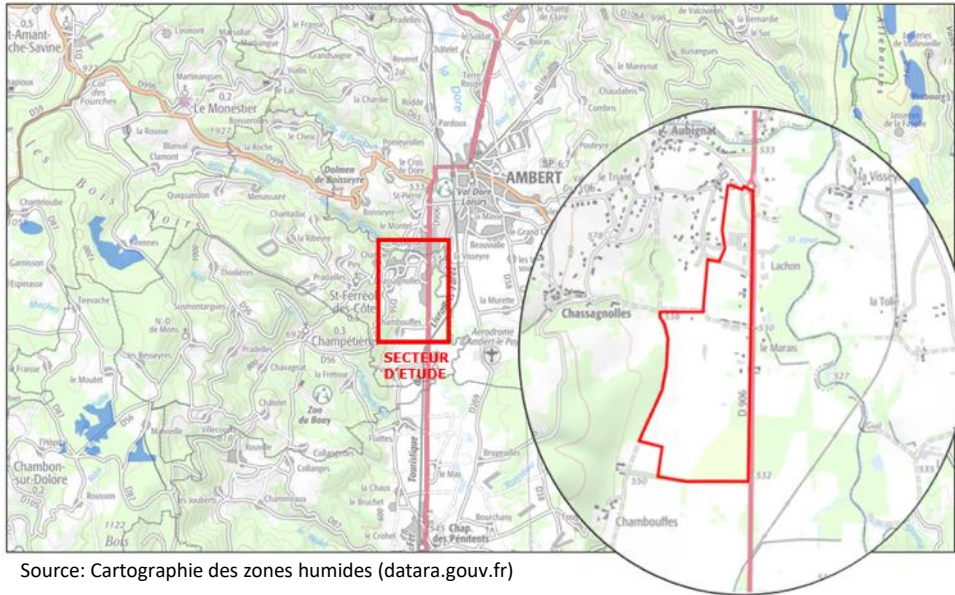
Decembre 2025

▶ Durée maximum 12 mois

A noter que les échanges avec la DREAL pourront remettre en cause ce planning

ANNEXES

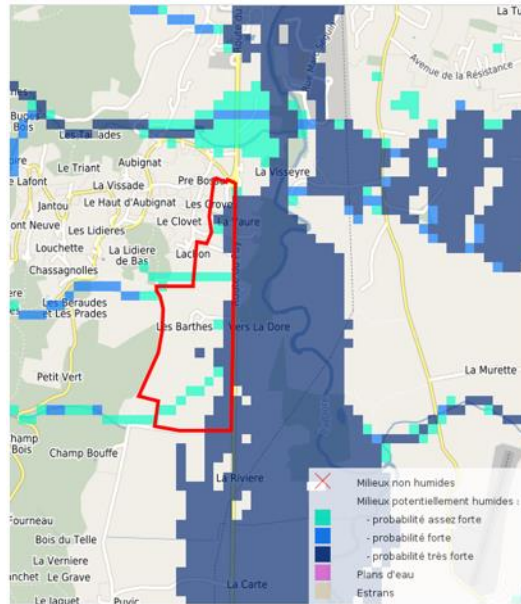
Inventaire des zones humides et potentiellement humides (inventaire 2012)



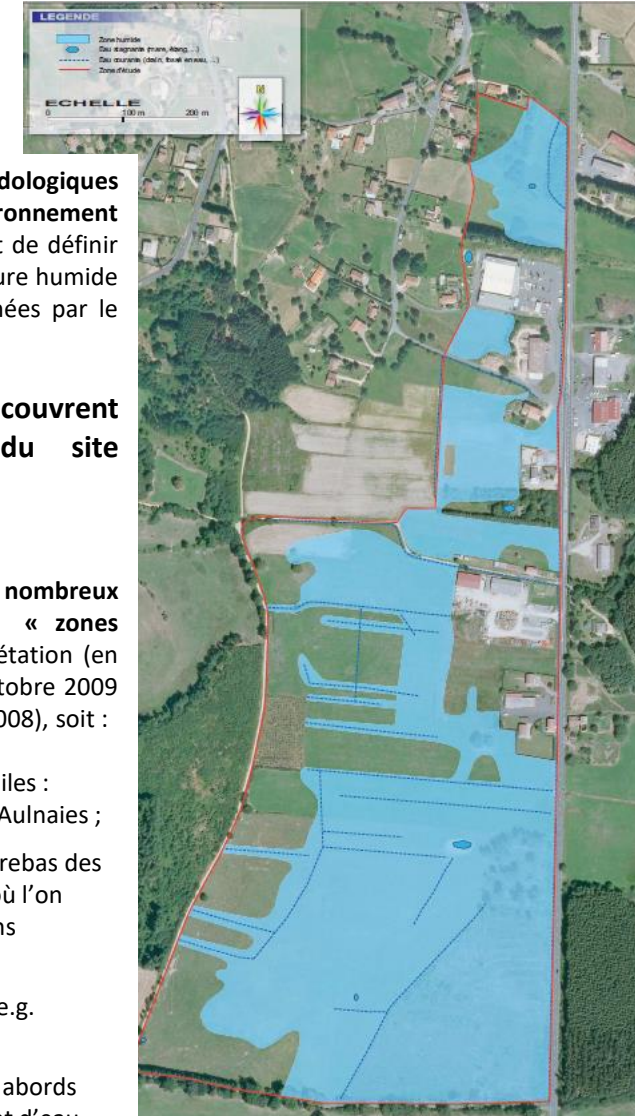
Source: Cartographie des zones humides (datara.gov.fr)

Le site est en dehors de toute zone humide inventoriée dans la région. Aucune zone humide d'importance internationale (RAMSAR) est identifiée au niveau du territoire.

Le projet est partiellement concerné, coté est, par le risque de présence d'eau dans les sols de façon permanente ou temporaire, selon la cartographie de milieux potentiellement humides de France.



Source: Carte des milieux potentiellement humides de France (<http://sig.reseau-zones-humides.org/>)



Source: Etude d'Impact SAGE Environnement, 2012

Les investigations pédologiques réalisées par le BE SAGE Environnement en avril 2012 ont eu pour but de définir sur le plan pédologique la nature humide ou non des parcelles concernées par le futur projet.

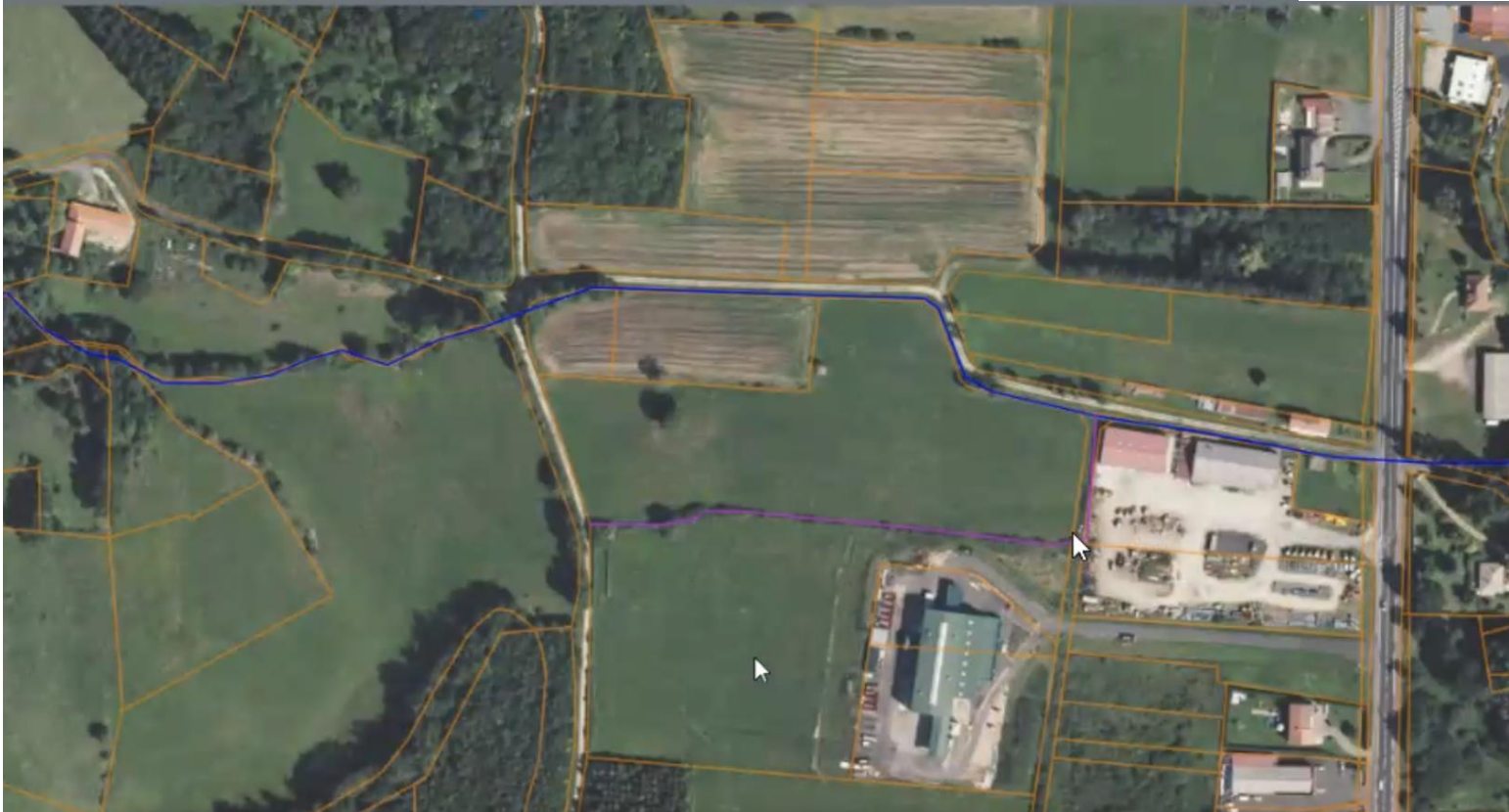
Les secteurs humides recouvrent une grande partie du site d'étude, à savoir 25,2 ha.

Ce fait est corroboré par les nombreux habitats considérés comme « zones humides » au titre de la végétation (en référence à l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008), soit :

- les boisements hygrophiles : Peupleraies, Saussaies, Aulnaies ;
- certaines zones en contrebas des prairies permanentes, où l'on retrouve des populations importantes
- d'espèces hygrophiles (e.g. Jonchaies) ;
- et les zones situées aux abords des divers types de point d'eau courante (fossés, drains, ru)



Enjeux fort



Estimation du débit de rejet de la ZAC des Barthes

ZAC DES Barthes
Tableau SHON - emplois - habitants - charges

phase	Activités	Surface aménageable en Ha	SDP en Ha = 0,5	Emploi hyp basse	Emploi hyp haute
nombre d'emploi/ha			0,5	25	40
	Artisanat	4,9063	2,4532	61	98
	industries	3,1312	1,5656	39	63
	Total	8,038	4,019	100	161

Estimation du flux de rejet de la ZAC des Barthes

concentration en charges polluantes retenues pour les eaux usées domestiques

DBO ₅ =	400	mg/l
DCO =	800	mg/l
MES =	600	mg/l
NK =	93	mg/l
PT =	17	mg/l

Charges supplémentaires raccordées à la STEP

	Hyp basse	Hyp haute
DBO ₅	3,97	4,70
DCO	7,48	9,18
MES	5,64	6,84
NK	0,39	0,50
PT	0,13	0,10

Capacités STEP Aubignat :

- 500 habitants ou équivalents habitants,
- Un débit journalier de 75 m³/jour,
- 25,0 kg/jour de DBO₅,
- 30,0 kg/jour de MES.

Actuellement (données de 2009 mais extrapolées à 2023) :

- 370 habitants reliés à la STEP
- 22,2 kg/jour de DBO₅ (60 g/hab/jour)

Si on somme les rejets de la ZAE et les effluents déjà traités par la STEP, les capacités de la STEP ne sont pas suffisantes quel que soit l'indicateur.

Une validation des rejets devra être validée par le concessionnaire.

Etude antérieure sur la capacité de la STEP Aubignat

Source G2C ingénierie de 2017

Cette étude faisait ressortir les points suivants :

Scenario 1 :

Travaux sur les réseaux :

- Réhabilitation du réseaux EU existant par des travaux d'étanchéification et de renouvellement

Traitement des eaux :

- Augmentation de la capacité de la STEP existante, mais problème de foncier
- Reconstruction d'une nouvelle station d'épuration

Scenario 2 :

Raccordement sur la station d'Ambert

Création d'un poste de refoulement

Création d'un réseau de 2200 ml à 720 ml

Contraintes techniques avec fonçage sous cours d'eau, pose sous RD906 et passage sous domaine privé

Dans l'attente d'un avis du concessionnaire.

Etude antérieure sur la capacité de la STEP Aubignat

Source G2C ingénierie de 2017

Scenario sur la réhabilitation des réseaux

	Linéaire ml	Type de travaux	Coût des travaux	Frais annexes	Volume éliminé m³/j	% éliminé	% subvention AELB	% subvention CG63	TOTAL part communale
Tronçon 9	155	Remplacement DN 200	34 463 €	5 169 €	-	-	15 853 €	7 927 €	15 853 €
Tronçon 6	380		75 312 €	11 297 €	8,2	16,4	34 644 €	17 322 €	34 644 €
Tronçon 4	215		44 844 €	6 727 €	5,2	10	20 628 €	10 314 €	20 628 €
Tronçon 5	140		29 218 €	4 383 €	3,4	7	13 440 €	6 720 €	13 440 €
Tronçon 3	105		23 116 €	3 467 €	2,7	5	10 633 €	5 317 €	10 633 €
Point de mesure en continu à l'entrée de la STEU		Débitmètre électromagnétique	5 000 €	750 €			2 300 €	1 150 €	2 300 €
TOTAL	995		211 953 €	31 793 €	20	38	97 498 €	50 819 €	97 498 €

Scenario sur les réseaux par transfert STEP d'Ambert

TYPE DE TRAVAUX	SCENARIO 1 : MONTANT		SCENARIO 2 : MONTANT		SCENARIO 3 : MONTANT	
Poste de refoulement	50 000 € HT		50 000 € HT		50 000 € HT	
Fourniture et pose d'une conduite	2 100 ml	585 000 € HT	2 200 ml	717 900 € HT	720 ml	158 000 € HT
- En domaine privé	1 000 ml		0 ml		440 ml	
- Sous route départementale	1 100 ml		2 050 ml		0	
- Voie communale	0 ml		150 ml		280 ml	
Raccordement au réseau existant						
Traversée cours d'eau (hors autorisation réglementaire)	5 000 € HT		-		5000 € HT	
Traversée de ruisseau	3 000 € HT		1 500 € HT		1 500 € HT	
Total	643 000 € HT		769 400 € HT		214 500 € HT	

Scenario sur la réalisation d'une nouvelle STEP

TYPE DE PROCÉDE D'ÉPURATION	DOMAINE D'APPLICATION	UTILISATION	EMPRISE FONCIÈRE MINIMUM	COÛT /EH
Boues activées	Capacité supérieur à 500 EH	Ce principe d'épuration repose sur la dégradation aérobie de la pollution par mélange des microorganismes épurateurs et de l'effluent à traiter. Puis les phases "eaux épurées" et "boues activées" sont séparées	2.5 m² / EH	1000 € HT / EH
Lit bactérien	Conseillé 200 - 2000 EH	Ce système a un coût énergétique faible et une exploitation facilitée, en tout cas nettement moins complexe qu'une boue activée classique. Cependant pour une performance optimale ce type de procédé est généralement couplé à un autre procédé.	5 m² / EH	750 € HT / EH
Filtre planté de roseau	Conseiller inférieur à 2000 EH	Installations rustique donc les procédés épuratoires ont réalisés par les plante. Ne nécessite pas de suivi régulier	8 m² / EH	580 € HT / EH
Biodisques	300 – 2000 EH	Les supports de la microflore épuratrice sont des disques partiellement immergés dans l'effluent à traiter et animés d'un mouvement de rotation lequel assure à la fois le mélange et l'aération. Lors de la phase immergée, la biomasse absorbe la matière organique qu'elle dégrade par fermentation aérobie grâce à l'oxygène atmosphérique.	5 m² EH	810 € HT / EH

Les terrassements sont calculés à partir des éléments topographiques disponibles : levé terrestre sur l'emprise. Il convient de noter que le secteur « au droit de la RD » et certaines périphéries du projet sont incertaines.

Nous avons considéré une couche de forme de 0,40 m de GNT 0/80 plus une couche de réglage de 0,15 m de GNT 0/31,5 afin d'obtenir une plateforme de classe PF2.

La pose systématique d'un géotextile anti-contaminant en fond de forme des aménagements,

La mise en œuvre d'une couche de forme granulaire bien graduée, dont le compactage respectera les recommandations formulées par l'étude géotechnique.

Les talus de déblais et de remblais sont calculés avec une pente de 3 pour 2 (3 de base pour 2 de hauteur).

- les déblais seront évacués ou stockés pour une réutilisation en remblai si ses caractéristiques le permettent,
- les remblais pour plateforme seront en matériaux d'apport de bonne qualité,
- la terre végétale sera décapée et stockée sur site pour être réutilisée dans les espaces verts.

Ces hypothèses seront à confirmer par l'étude de sol de type G2.

Dimensionnement :

Pour rappel cette aménagement à vocation artisanale et industrielle doit accueillir principalement des véhicules légers, hormis des transits ponctuels pour entretien et divers (ramassage OM, incendie...), toutefois aux vues des activités un trafic PL de 85 PL/jour est pris en compte.

Au vu du type d'activité et de l'implantation, les voies sont considérées comme voie de distribution.

Le prévisionnel est de 160 salariés : 60 pour l'administratif et 100 pour la production. Les administratifs travaillent 5j/7, les productions travaillent 5j/7

Structure de chaussée :

Le dimensionnement de la chaussée se fera selon les instructions du catalogue des structures de chaussées neuves du SETRA/LCPC.

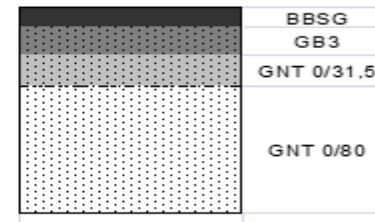
Pour les chaussées neuves, nous proposons une structure en grave bitume / GNT.

Selon les hypothèses retenues au paragraphe précédent, le catalogue donne la structure suivante pour les chaussées neuves :

Proposition :

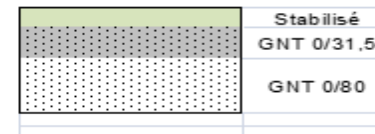
Voirie

Couche de roulement	6 cm
Couche de base	12 cm
Couche de fondation	15 cm
Couche de forme	40 cm
+ géotextile	



Cheminement partagé en stabilisé

Couche de roulement	10 cm
Couche de base	10 cm
Couche de fondation	20 cm
+ géotextile	



Ces hypothèses seront à confirmer par l'étude de sol.

Etat des lieux

Le secteur est desservi par un réseau AEP au nord et sur la RD, le diamètre n'est pas précisé dans les DT. Le concessionnaire devra fournir des précisions sur leurs localisations et les diamètres,

Principe général

L'aménagement prévoit de lots artisanaux et industriels, soit un débit d'environ 2,6l/s.

Au vu de la présence de réseau existant au nord et à l'est, nous proposons de réaliser un maillage de ces 2 antennes.

Une partie du réseau au nord sera à dévoyer,

2 poteaux incendie seront implantés sur trottoirs dans les voies de dessertes,

Réseau

Un réseau fonte sera mis en place sous chaussée :

- Une conduite DN 150 sur les voies de dessertes avec le branchement des lots
- Des ouvrages hydrauliques types ventouse et vidange

Ce principe devra être validé par le concessionnaire,

ZAC LES BARTHES					
Tableau SHON - Besoin en eau - EU					
phase	Activités	Surface aménageable en Ha	SDP en Ha = 0,5	hyp basse m3/j	hyp haute m3/j
nombre d'emploi/ha			0,5		
	Artisanat	4,9063	2,4532	10	25
	industries "classiques"	3,1312	1,5656	16	31
	Total	8,0	4,0	25	56
	Conso de pointe en m3/h (/6)			4	9
	Conso de pointe (l/s)			1,18	2,59

Les entreprises allant s'installer sur la ZAC n'étant pour encore pas connues, les estimations des consommations en eau potable se basent sur les hypothèses suivantes :

- Consommation pour les activités artisanales : 4 à 10 m³/j/ha
- Consommation pour les activités industrielles « classiques » : 10 à 20 m³/j/ha



Etat des lieux

Les plans des réseaux souterrains HTA et BT du secteur sont **majoritairement de classe de précision A** (en accotement de la RD906) et de classe B pour les antennes de branchement BT aux coffrets.

Les réseaux souterrains basse tension existants, qui desservent les bâtiments actuels depuis la RD906, sont alimentés par **le poste transfo MARET**, implanté en accotement de la RD906 (entrée de la parcelle du magasin de matériel de motoculture Maillet ETS).

Présence d'une ligne HTA aérienne Nord-Sud le long de la limite Ouest du site

Principe général

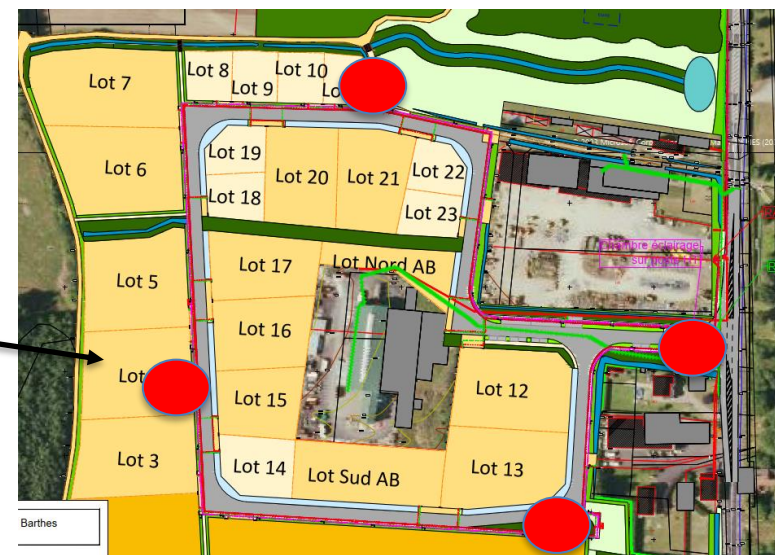
Une convention de raccordement est à réaliser entre l'aménageur et Enedis.

Le besoin de puissance est estimé à 2 950 KVA environ,

Le projet prévoit la mise en place d'un réseau HTA (câble 3x240mm²) en coupure d'artère au droit des voiries et la réalisation de 4 postes de transformation.

A partir de ces postes un réseau BT sera déployé pour desservir chaque lot,

ZA Les Barthes (63) Aménageur : CCALF				
Tableau des besoins électriques estimés				
phase	Activités	Surface des lots	Surface de plancher estimée	puissances électriques non foisonnées
		en Ha	en Ha	
		0	0,5	KVA
	Artisanat	4,9063	2,45	1 227
				1 227
	industries légères	3,13	1,57	1 722
				1 722
	Total	8,0	4,0	2 949
			Total arrondi	2 949
<i>Ratios des besoins électriques utilisés</i>				
	Artisanat	500	KVA/ha bâti	soit 150kVA/ha cessible
	Industries légères	1100	KVA/ha bâti	soit 400kVA/ha cessible
	Nombres de transformateur de 640 KVA			5



Etat des lieux

Des réseaux enterrés de l'opérateur Orange (conduites allégées et artères pleine terre) sont présents en accotement de la RD906.

Principe général

La capacité des réseaux télécommunication actuels semble permettre de desservir le projet, néanmoins cela reste à confirmer par le concessionnaire.

Une convention de raccordement sera à réaliser avec un opérateur afin de définir les modalités techniques de raccordement et de financement.

La présence de la fibre est à confirmer,

Principe général

L'ensemble de la ZAC sera desservi par un réseau structurant de 6DN45 et chaque parcelle sera raccordée par 2DN45. Des chambres de tirage type L3T seront mis en place,

Le raccordement sera réalisé sur le réseau existant au droit de la RD,.

