

PLUi

Plan Local d'Urbanisme intercommunal

ORIENTATIONS D'AMÉNAGEMENT ET DE PROGRAMMATION

ELABORATION DU PLUi

PLUi arrêté en Conseil de Communauté du 6 février 2019
PLUi approuvé en Conseil de Communauté du 28 février 2020
PLUi rendu exécutoire le 8 juin 2020

MISE A JOUR N°1 DU PLUi

Arrêté du 15 mai 2020

MISE EN COMPATIBILITE N°1 DU PLUi

Arrêté préfectoral du 31 mai 2022

PAYS DE
**LANDERNEAU
DAOULAS**



LANDERNEAU

LANDERNEAU/PLOUEDERN

Traon Elorn

INFOS

Superficie du secteur soumis à OAP : 3,9 ha

Zone(s) : UR

OAP-cadres de référence : Habitat

SITUATION

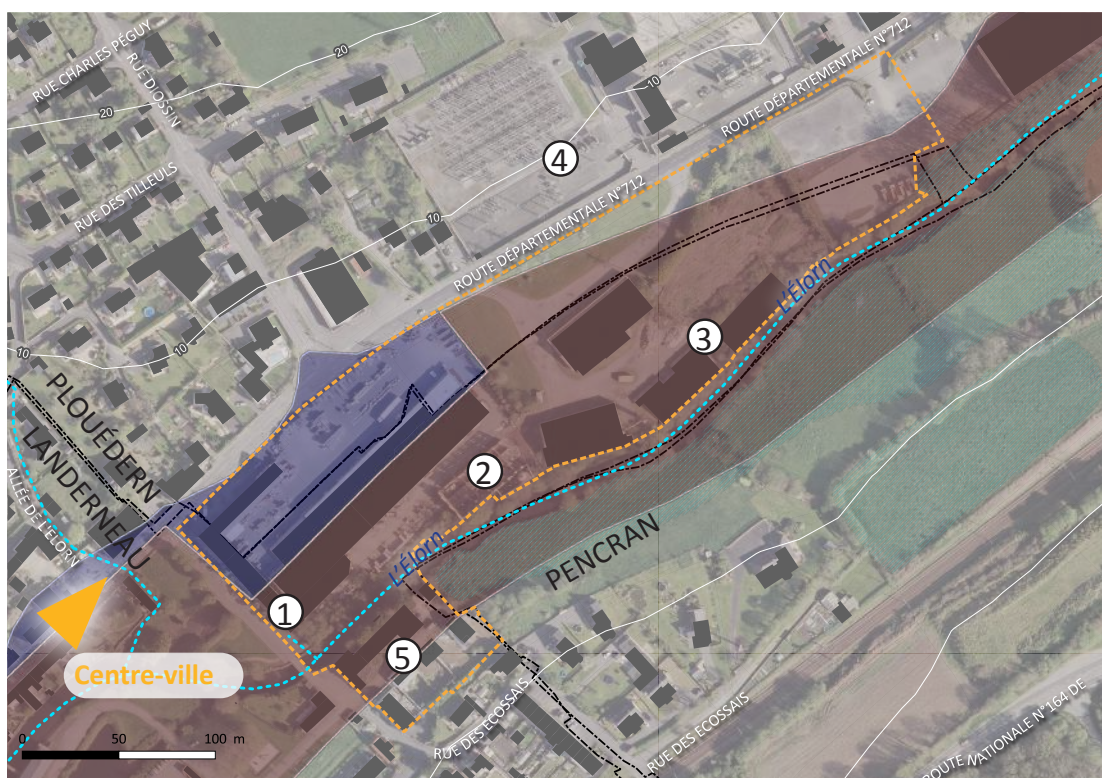


VUE



CONTEXTE / ÉTAT DES LIEUX

Site majeur de renouvellement urbain à l'échelle de la commune, cet îlot est localisé en continuité du centre-ville à la sortie Est, et pour partie sur Plouédern. Le site est marqué par son histoire sociale et patrimoniale, comportant un site à vocation économique en voie de reconversion, quelques bâtiments délabrés et les anciens fours de la briqueterie. Le site est soumis au risque d'inondation et au Site Patrimonial Remarquable.



- ① Ancienne briqueterie : intérêt patrimonial
- ② Four
- ③ Anciens séchoirs de la briqueterie
- ④ Transformateur électrique
- ⑤ Habitat

--- Limite zone rouge du PPRI

Secteur desservi par les transports en commun

ORIENTATIONS D'AMÉNAGEMENT ET DE PROGRAMMATION

Programmation

Le site pourra accueillir le long de la rue de la Tour d'Auvergne des programmes de logements comportant éventuellement commerces et services. La partie Est du site accueillera des activités économiques sur la partie nord et des équipements sur la partie sud le long de l'Elorn. Le site des anciens fours Hoffman pourra être mis en valeur en tant qu'équipement culturel et patrimonial.

Obligation de production de logements à caractère social dans le cas d'une opération de 10 logements et plus :

OUI > se reporter aux dispositions dans la partie OAP «Cadre» Habitat

Orientations d'aménagement

L'insertion paysagère et environnementale

Les arbres présents en bordure de l'Élorn sur la moitié Nord devront être préservés au maximum, hors abattages nécessaires aux aménagements, et en s'assurant de conserver le caractère de rive. Les arbres présents le long de l'ancienne briqueterie pourront être arasés.

L'insertion urbaine et la qualité architecturale

Toute opération sur ce site devra se faire en cohérence avec l'environnement patrimonial fort, et conformément aux dispositions du Site patrimonial remarquable sur Landerneau. L'opération prévoira notamment la rénovation du bâti identifié en SPR en typologie « bâti industriel ».

Le projet recomposera l'îlot avec :

- Rue de la Tour d'Auvergne, du bâti implanté le long de la voie ou en léger retrait, dont la hauteur maximale ne devra pas dépasser 12 mètres. Les abords de la rue de la Tour d'Auvergne devront être traités qualitativement afin de marquer l'entrée de ville de Landerneau. A l'arrière du bâti, les équipements d'accompagnement (parking, aires de jeux, etc..) seront prévus.
- La rénovation du bâti de l'ancienne briqueterie située le long de la rue des Ecosais
- Un équipement patrimonial et culturel grâce à la requalification des fours de la briqueterie.

La qualité des espaces publics et la desserte

Desserte viaire

Le bâti implanté rue de la Tour d'Auvergne pourra être desservi directement depuis la rue.

Une liaison douce sera aménagée en transversale Est/Ouest. Cette liaison correspond au passage du chemin communautaire de randonnée de la vallée de l'Elorn allant du château de la Joyeuse Garde de la Landerneau au château de la Roche-Maurice.

Une liaison douce Nord-Sud vers la rivière devra également être aménagée à l'Est de la zone dédiée à l'habitat.

Schéma d'aménagement - à titre indicatif



VOCATION DOMINANTE DES ESPACES

- Habitat et activités compatibles
- Accompagnement de l'habitat et équipement culturel et patrimonial
- Equipements / Loisirs
- Activités économiques

ORIENTATIONS PAYSAGERES ET ENVIRONNEMENTALES

- Préserver les haies bocagères et arbres

ORIENTATIONS LIEES A L'IMPLANTATION ET A LA FORME URBAINE

- Bâti existant
- Bâti à préserver et mettre en valeur
- Bâtiments à démolir
- Principe d'implantation du bâti à l'alignement, marquant le caractère urbain du secteur

ORIENTATIONS LIEES AUX ACCES, A LA DESSERTE ET AU STATIONNEMENT

- Accès aux constructions mutualisé ou individuel (position indicative)
- Liaison douce à créer

LANDERNEAU

Gare Ouest

INFOS

Superficie du secteur soumis à OAP : 3,1 ha

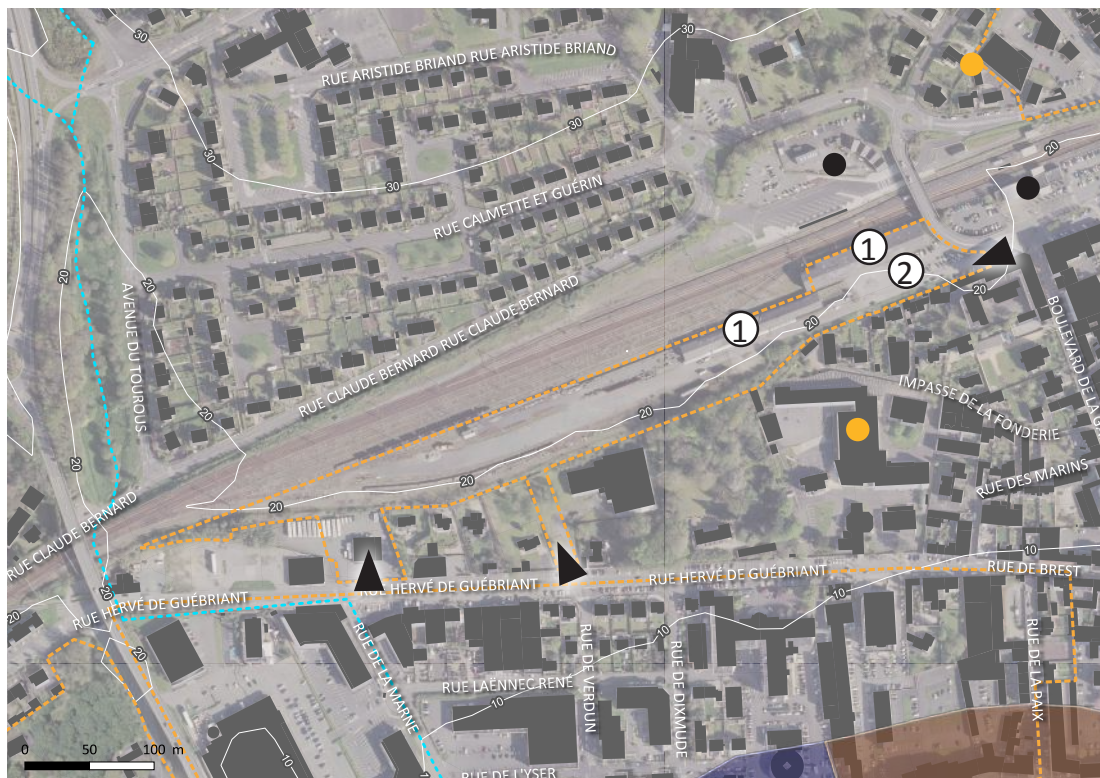
Zone(s) : UR

OAP-cadres de référence : Habitat



CONTEXTE / ÉTAT DES LIEUX

Secteur partiellement vacant, implanté en cœur de ville, près de la gare de voyageurs et en proximité avec la zone du Bois Noir. Le site est inscrit dans le secteur AP2 « Franges urbaines » du Site Patrimonial Remarquable.



- Gares routière et ferroviaire
- Équipements : collège, lycée, salle multisports
- ① Équipements de maintenance du réseau ferroviaire
- ② Stationnement public provisoire

Secteur desservi par les transports en commun

ORIENTATIONS D'AMÉNAGEMENT ET DE PROGRAMMATION

Programmation

Densification et valorisation du site par la construction de bâtiments destinés à accueillir des activités artisanales, des services et des bureaux, en intégrant si besoin de l'habitat d'accompagnement. Création de parking en partie est, sur un ou plusieurs niveaux.

Obligation de production de logements à caractère social dans le cas d'une opération de 10 logements et plus :
OUI > se reporter aux dispositions dans la partie OAP «Cadre» Habitat

Orientations d'aménagement

L'insertion urbaine et la qualité architecturale

S'agissant d'une bande de terrain de forme étroite et longue, les constructions s'implanteront le long de la voie à créer. Elle devront s'intégrer dans l'environnement urbain.

La qualité des espaces publics et la desserte

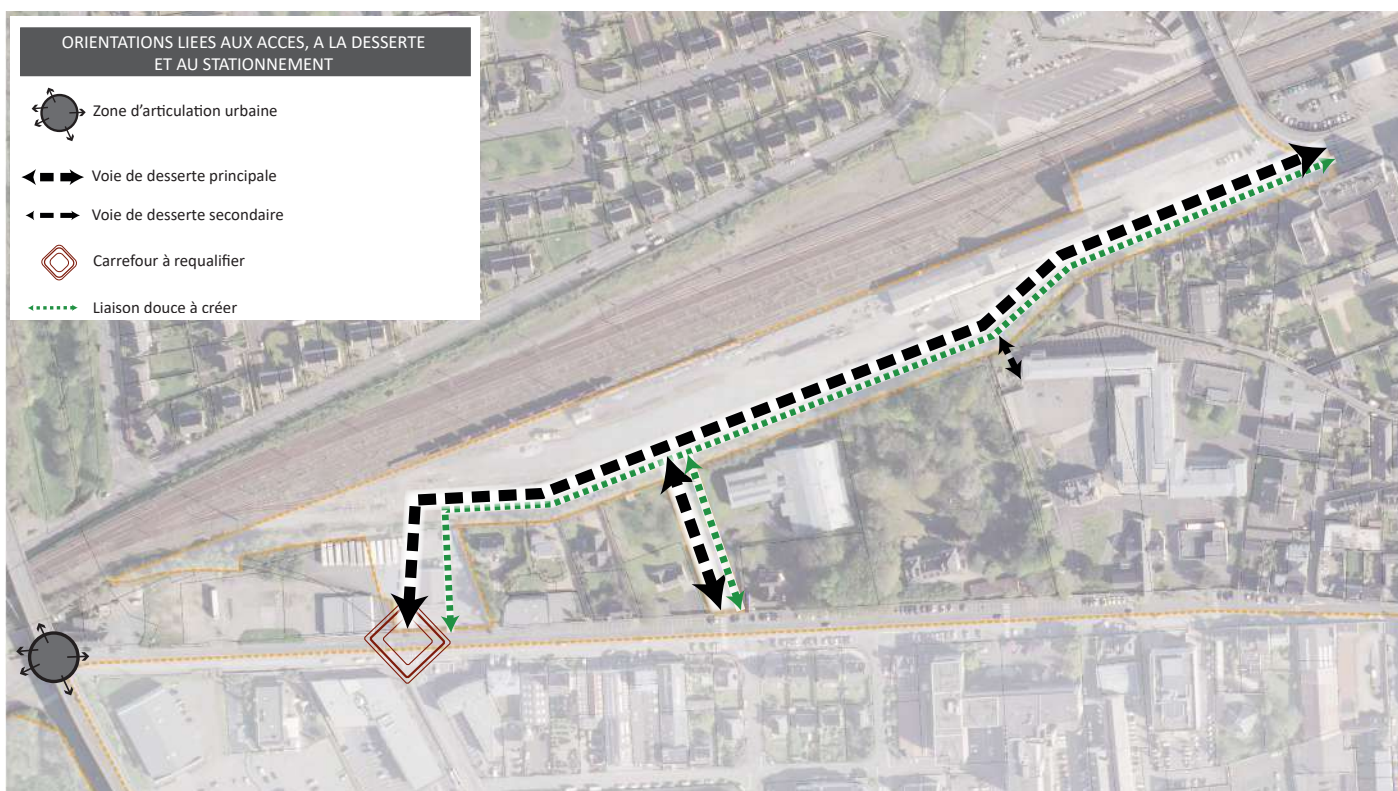
Desserte viaire

Le secteur sera désenclavé grâce à la création d'une ou deux liaisons routières débouchant sur la rue Hervé de Guébriant.

La voie de desserte principale longera la limite sud du site et permettra de relier la Rue Hervé Guébriant au Boulevard de la Gare.

Une liaison douce viendra doubler la voie de desserte principale jusqu'à la rue Hervé Guébriant.

Schéma d'aménagement - à titre indicatif



LANDERNEAU

Guébriant / Petit Palud / Rue de la Paix

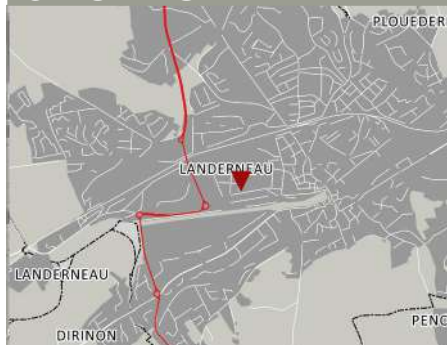
INFOS

Superficie du secteur soumis à OAP : 16,1 ha

Zone(s) : UR

OAP-cadres de référence : Habitat

SITUATION

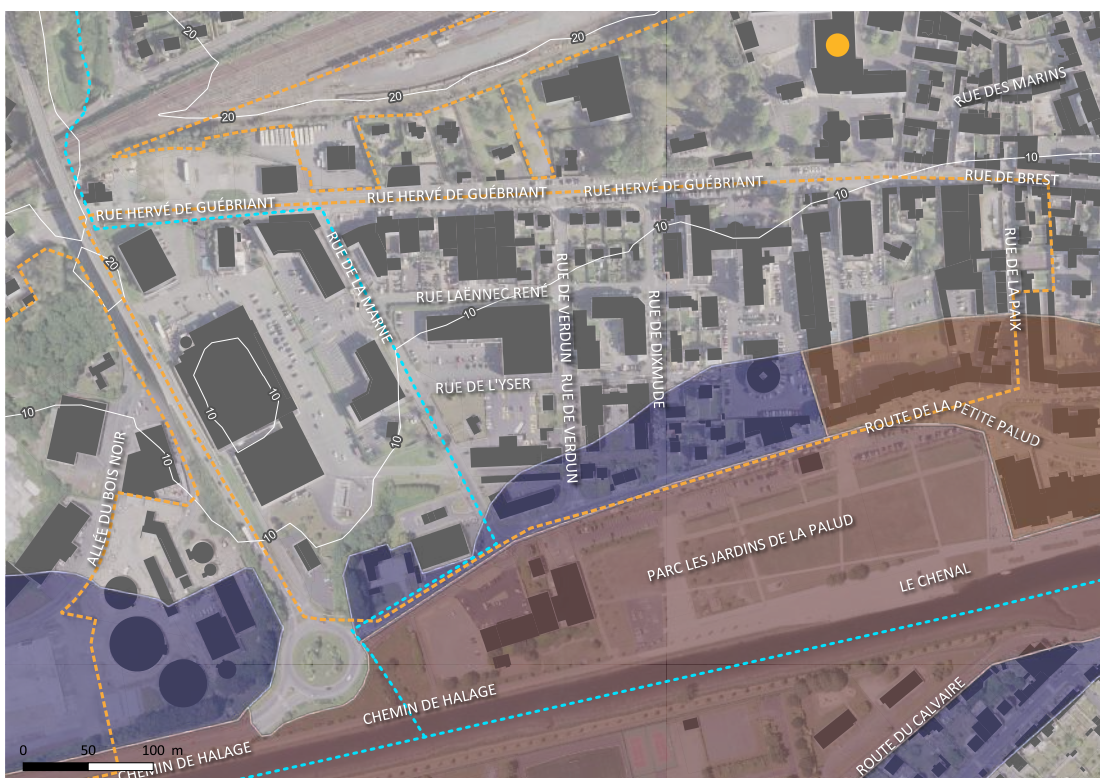


VUE



CONTEXTE / ÉTAT DES LIEUX

Situé stratégiquement entre Bois Noir et le centre-ville. Secteur mixte d'activités commerciales et artisanales en mutation, d'habitat pavillonnaire des années 30 et d'immeubles vacants. Site identifié dans le secteur AP2 « Frange urbaine » du Site Patrimonial Remarquable.



● Équipements : collège, lycée, salle multisports

Secteur desservi par les transports en commun

ORIENTATIONS D'AMÉNAGEMENT ET DE PROGRAMMATION

Programmation

Requalification des axes urbains

Création d'un immeuble de logement et d'un parking silo à l'angle de la rue Hervé Guébriant et de la rue de la Paix. La capacité de ce parking-silo sera de l'ordre de 100 à 200 places de stationnement afin de répondre aux besoins du centre-ville.

Obligation de production de logements à caractère social dans le cas d'une opération de 10 logements et plus :

OUI > se reporter aux dispositions dans la partie OAP «Cadre» Habitat

L'insertion urbaine et la qualité architecturale

L'enjeu de la requalification de ce secteur est de le densifier par une mixité des fonctions (habitat, activités de commerce et de service, artisanat accueillant du public), contribuant ainsi au renforcement de la polarité de ce quartier et, plus globalement, à l'attractivité du territoire. Afin d'assurer la mixité fonctionnelle du quartier, de l'habitat pourra être prévu sur les sites accueillant aujourd'hui exclusivement des activités commerciales. L'objectif est d'accueillir de nouvelles constructions dans les formes adaptées au centre-ville et dans un environnement cohérent, assurant la continuité urbaine.

Sur les terrains vacants ou en mutation, il est demandé de reconstruire sur plusieurs niveaux en cohésion avec l'environnement bâti collectif. Les nouvelles constructions de type maison individuelle sont proscrites.

Pour toute démolition de maison individuelle, il est demandé une reconstruction en immeuble collectif sur plusieurs niveaux, en cohérence avec l'habitat du centre-urbain dense, éventuellement en regroupant des parcelles.

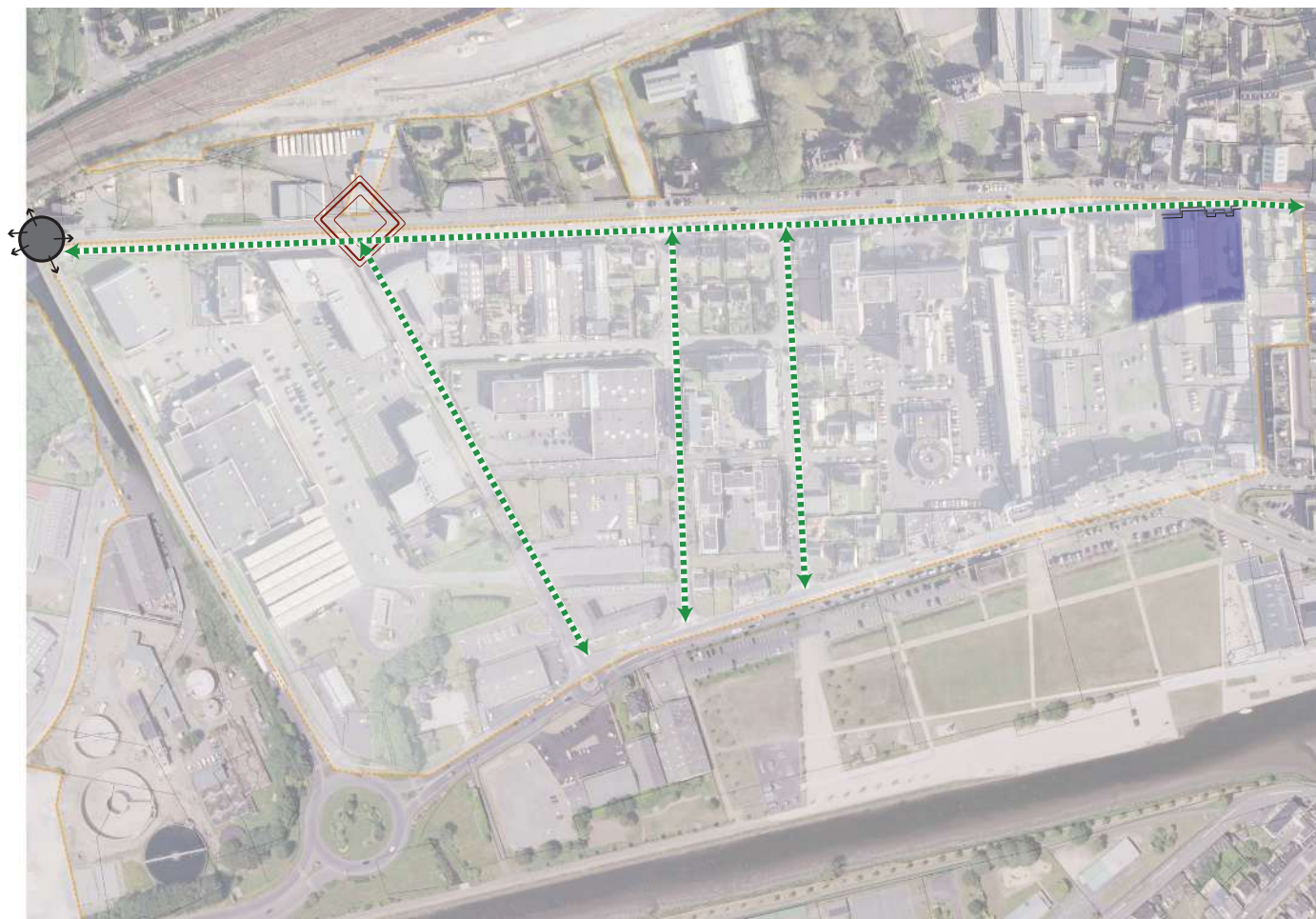
Le futur immeuble de logement intégrant un parking silo à l'angle de la rue Hervé Guébriant et de la rue de la Paix devra reconstituer un front de rue, soit en conservant l'alignement existant, soit en créant un nouvel alignement sur le domaine public.

La qualité des espaces publics et la desserte


Requalification des axes urbains

- Créer un axe urbain de qualité le long de la rue Hervé de Guébriant, par l'amélioration des liaisons douces et routières, des stationnements, des aménagements paysagers et des articulations urbaines existantes,
- Réaménager l'articulation sur la rue de la Marne en lien avec la future voie à créer vers le secteur de la Gare, après acquisition de terrains ferroviaires.
- Poursuivre l'amélioration de l'axe urbain le long de la rue de la Petite Palud par des aménagements adaptés au caractère dominant de chaque côté de la rue (parc urbain d'un côté, front de rue bâti de l'autre côté).
- Prévoir l'aménagement des axes internes en cohésion avec les axes périphériques pour favoriser les liaisons visuelles et d'usage.
- Préserver et/ou créer des liaisons de cœur d'îlots,
- Intégrer le besoin en stationnement en sous-sol par opération.


Schéma d'aménagement - à titre indicatif



VOCATION DOMINANTE DES ESPACES


 Emplacement réservé à une opération mixte habitat + parking silo

ORIENTATIONS LIEES A L'IMPLANTATION ET A LA FORME URBAINE

 Principe d'implantation du bâti à l'alignement, marquant le caractère urbain du secteur

ORIENTATIONS LIEES AUX ACCES, A LA DESSERTE ET AU STATIONNEMENT

 Liaisons douces et aménagements paysagers

 Carrefour à requalifier après la création d'une voie vers la gare

 Zone d'articulation urbaine

LANDERNEAU

Gare Nord - Rue Henri Dunant

INFOS

Superficie du secteur soumis à OAP : 1,4 ha

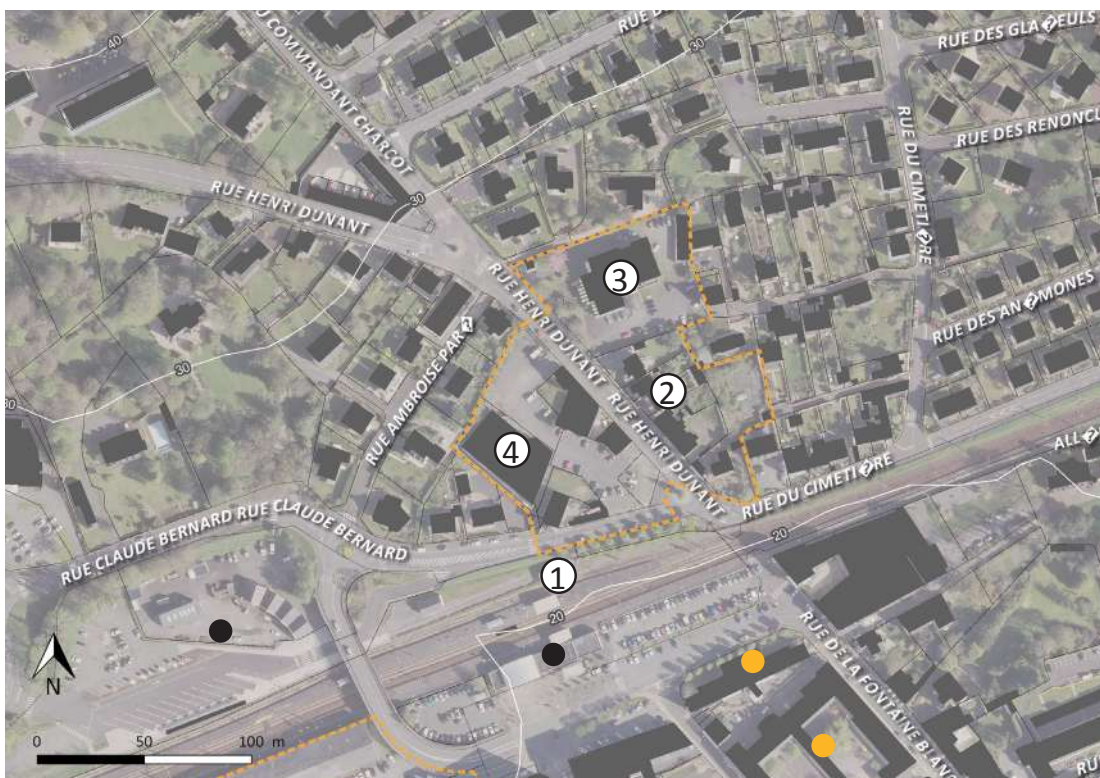
Zone(s) : UR

OAP-cadres de référence : Habitat



CONTEXTE / ÉTAT DES LIEUX

Secteur à proximité immédiate de la gare et du centre-ville, composé de deux îlots de part et d'autre de la rue Henri Dunant. La majeure partie du secteur est en Site Patrimonial Remarquable : une partie des maisons en front de rue sont en typologie repérée à préserver, ainsi que des murs ou murets sur rue surmontés de grilles.



- Gares routière et ferroviaire
 - Équipements : école primaire, centre social
 - ① Passage souterrain
 - ② Maisons à préserver (SPR)
 - ③ Gendarmerie - vocation à quitter le site
 - ④ Activité commerciale
- Secteur desservi par les transports en commun

ORIENTATIONS D'AMÉNAGEMENT ET DE PROGRAMMATION

Programmation

Le site devra accueillir des programmes mixtes de logements, commerces et services.

Obligation de production de logements à caractère social dans le cas d'une opération de 10 logements et plus :

OUI > se reporter aux dispositions dans la partie OAP «Cadre» Habitat

Orientations d'aménagement

L'insertion urbaine et la qualité architecturale

Îlot Ouest (O) :

Prévoir des immeubles à l'alignement des voies ou en léger recul, d'une hauteur maximale de 14 m (R+3).
A l'arrière, en deuxième rang de construction, prévoir des immeubles collectifs, pouvant accueillir du commerce en rez-de-chaussée. Ces immeubles devront respecter une hauteur maximale de 11 m de type R+2.

Aménager le stationnement en surface en cœur d'îlot et, pour partie, en enterré ou semi enterré sous immeuble,

Îlot Est (E) :

Préserver les maisons repérées en Site Patrimonial Remarquable et en reproduire les éléments architecturaux significatifs pour le traitement des immeubles neufs sur rue,

Des immeubles dont le gabarit ne devra pas dépasser le R+3 viendront reconstituer un front de rue grâce à une implantation à l'alignement de la voie ou en léger recul. Des immeubles pourront être édifiés en second rang, leur gabarit ne devra pas dépasser le R+2.

Aménager le stationnement en surface en cœur d'îlot et, pour partie, en enterré ou semi enterré sous immeuble.

La qualité des espaces publics et la desserte

Desserte viaire

A l'Ouest, prévoir une liaison piétonne vers la rue Claude Bernard et la gare.




Sur l'îlot E, le projet prévoira un aménagement paysager et des cheminements de cœur d'îlot.

L'accès à la partie sud-est pourra se faire directement depuis la rue John Kennedy.

Schéma d'aménagement - à titre indicatif



ORIENTATIONS LIEES A L'IMPLANTATION ET A LA FORME URBAINE

-  Parcelles bâties à préserver
-  Principe d'implantation du bâti à l'alignement, marquant le caractère urbain du secteur
-  Murets de pierres surmontés de grilles à préserver

ORIENTATIONS LIEES AUX ACCES, A LA DESSERTE ET AU STATIONNEMENT

-  Carrefour à aménager

LANDERNEAU

Voas-Glaz - Belhommet

INFOS

Superficie du secteur soumis à OAP : 7,8 ha

Zone(s) : UR/UHc

OAP-cadres de référence : Habitat

SITUATION

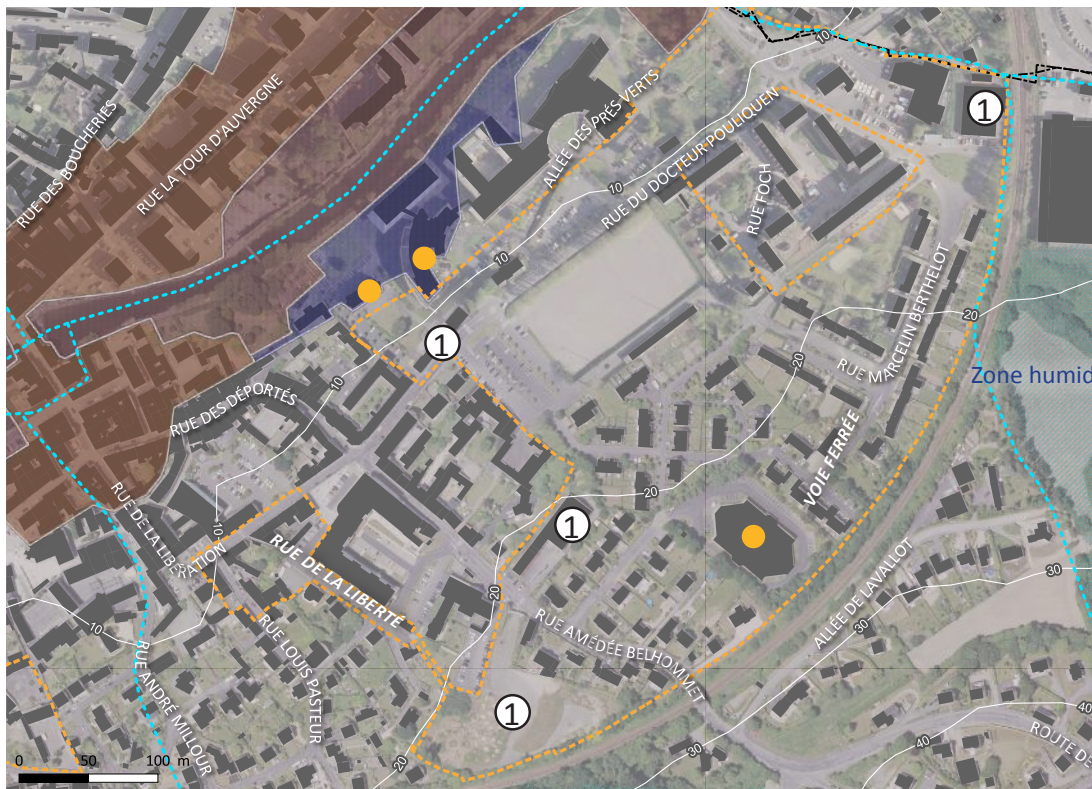


VUE



CONTEXTE / ÉTAT DES LIEUX

Secteur ancien de reconversion à proximité du centre-ville, entre deux entrées de ville, la route de Sizun et la route de Pencran. Ce secteur est en majeure partie en Site Patrimonial Remarquable.



● Équipements : EFS, écoles, EHPAD

① Terrains et bâtis en attente de mutation (activités scolaires, commerciales et industrielles fermées)

Secteur desservi par les transports en commun

ORIENTATIONS D'AMÉNAGEMENT ET DE PROGRAMMATION

Programmation

Accueil des programmes mixtes de logements, commerces et services et d'un équipement scolaire dont la localisation n'est pas arrêtée.

Obligation de production de logements à caractère social dans le cas d'une opération de 10 logements et plus :

OUI > se reporter aux dispositions dans la partie OAP «Cadre» Habitat

Orientations d'aménagement

L'insertion paysagère et environnementale

Des espaces communs paysagers seront aménagés en cœur d'îlots , et supports de liaisons piétonnes en rez-de-cour pour relier les propriétés.

Les arbres existants devront être préservés au maximum, hors abattages nécessaires aux aménagements.

L'insertion urbaine et la qualité architecturale

Au Sud-Ouest (SO) :

Construction d'immeubles, soit en habitat et activités compatibles, soit en collège selon le cas.

Au Nord-Ouest (NO) :

Réhabilitation ou démolition-reconstruction d'immeubles en cohésion avec le tissu urbain de centre-ville.

A l'Est (E) :

Sur les sites de reconversion, après démolition de bâtiments industriels, construction d'immeubles d'habitation sur plusieurs niveaux ; La densité pourra être décroissante du nord au sud avec des hauteurs intermédiaires pour les potentiels bâtiments implantés le long des habitations individuelles existantes.

Champ de Foire (CF) :

Construction d'immeubles d'habitation, pouvant accueillir, selon le cas, un collège compatible avec l'habitat, en immeuble sur plusieurs niveaux ; la densité ira décroissante du nord au sud, pour être proche des gabarits des maisons de ville existantes au sud.

Le premier rang de constructions le long de la rue du Docteur Pouliquen est destiné à une densité importante, dans des gabarits cohérents de part et d'autre de cette voie. Ces constructions seront privilégiées pour l'accueil d'activités compatibles avec l'habitat (clinique vétérinaire...).

Afin de préserver le caractère historique des lieux, le muret bas le long de la rue du Dr Pouliquen sera préservé dans sa perspective urbaine conformément aux dispositions du Site patrimonial remarquable.

La qualité des espaces publics et la desserte

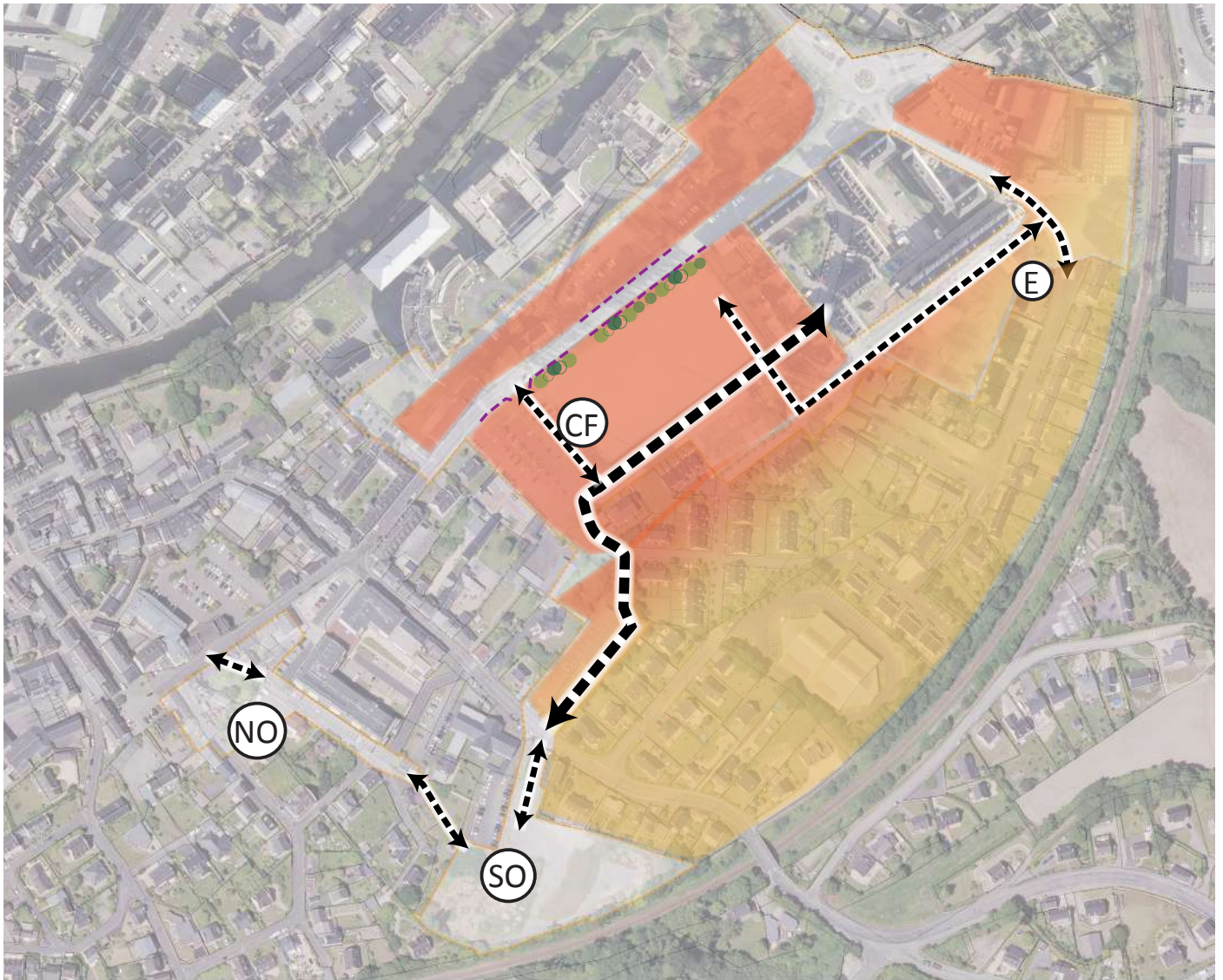
Desserte viaire

Au sud-ouest (SO), l'espace se compose d'un secteur de reconstruction urbaine (ancien collège démoli), où des raccordements routier rue Belhommet et rue de la Liberté sont à prévoir.

Au nord-ouest, le débouché de la rue de la Liberté sur la rue de la Libération sera élargi.

Sur le secteur Champ de Foire (CF), une voie nouvelle entre la rue Belhommet et la rue Foch sera créée.

Schéma d'aménagement - à titre indicatif




ORIENTATIONS PAYSAGERES ET ENVIRONNEMENTALES

 Préserver les arbres


ORIENTATIONS LIEES A L'IMPLANTATION ET A LA FORME URBAINE

 Murets de pierres à préserver

 Principe de modulation de la densité par l'implantation de gabarits bâtis cohérents avec leur environnement

ORIENTATIONS LIEES AUX ACCES, A LA DESSERTE ET AU STATIONNEMENT

 Voie de desserte principale

 Voies de desserte secondaire

 Liaison douce à créer

LANDERNEAU

Bois Noir

INFOS

Superficie du secteur soumis à OAP : 11 ha

Zone(s) : UR

OAP-cadres de référence : Habitat

SITUATION

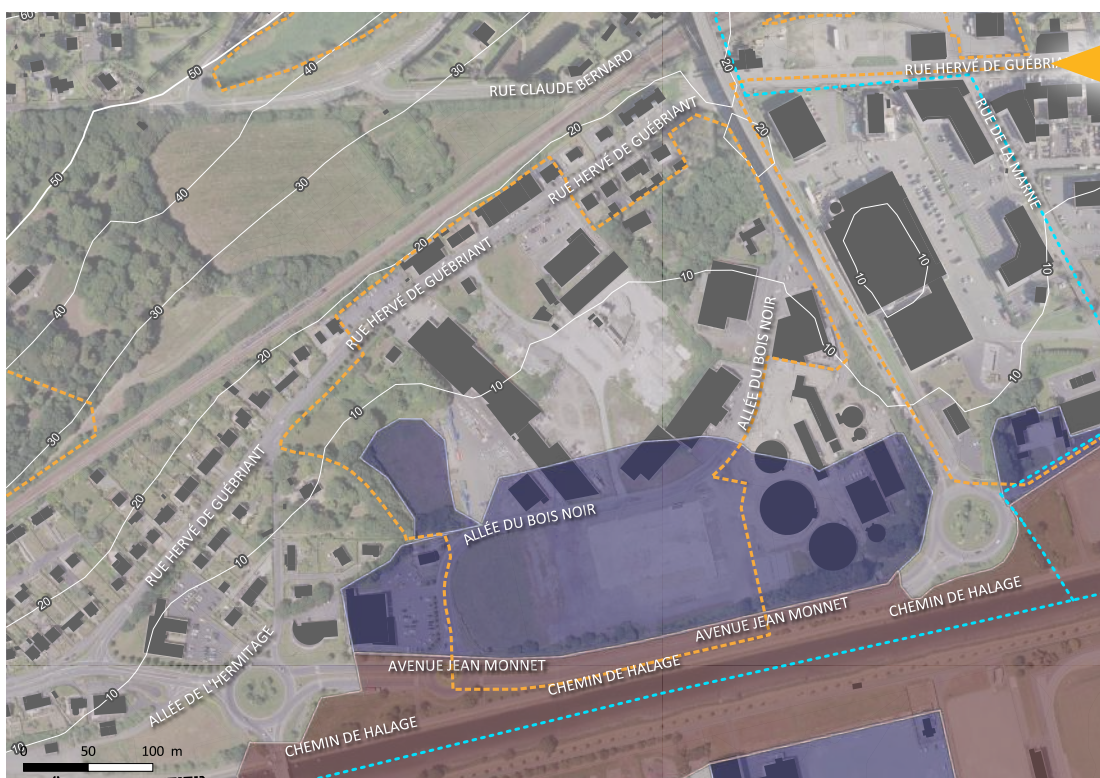


VUE



CONTEXTE / ÉTAT DES LIEUX

Ce secteur est une ancienne zone d'activités industrielles et artisanales en voie de reconversion. Il est situé en entrée ouest de la ville, à proximité du centre, intégré dans un tissu urbain d'habitat. Concerné par le PPR inondation.



Centre-ville

Terrains en friche et bâtiments vacants

Secteur desservi par les transports en commun

ORIENTATIONS D'AMÉNAGEMENT ET DE PROGRAMMATION

Programmation

Accueil de vocations mixtes d'habitat et de services au nord de l'allée du Bois Noir, d'activités commerciales à dominante de loisirs et possibilité d'activités tertiaire au sud de l'allée du Bois Noir, et d'équipements à l'ouest du site.

Obligation de production de logements à caractère social dans le cas d'une opération de 10 logements et plus :

OUI > se reporter aux dispositions dans la partie OAP «Cadre» Habitat

Orientations d'aménagement

L'insertion paysagère et environnementale

Requalifier l'îlot et prévoir les aménagements paysagers :

- Le long de l'avenue Jean Monnet : traitement paysager en lien avec l'environnement.
- Le long de la rue Hervé de Guébriant : requalification paysagère en façade sur la rue avec un caractère plus urbain et en cohérence avec les aménagements des jardins de la Palud et de la zone de loisirs de Saint Ernel.

A l'ouest du secteur, une zone verte donnera un espace de respiration pouvant accueillir des jeux pour les enfants.

L'insertion urbaine et la qualité architecturale

Au nord de l'allée du Bois Noir (N) :

- Accueillir des programmes de constructions collectives de forte densité au nord (R + 3 ou 4), cette densité pouvant diminuer vers le sud, tout en gardant un caractère très urbain de type habitat intermédiaire ou opération groupée de maisons de ville,
- Ce secteur pourra accueillir un équipement spécifique : l'implantation est inscrite en emplacement réservé, il pourra évoluer par modification du PLUi lorsque le projet se précisera.

Au sud de l'allée du Bois Noir :

Accueillir des constructions d'équipements de loisirs commerciaux. Possibilité de créer des logements

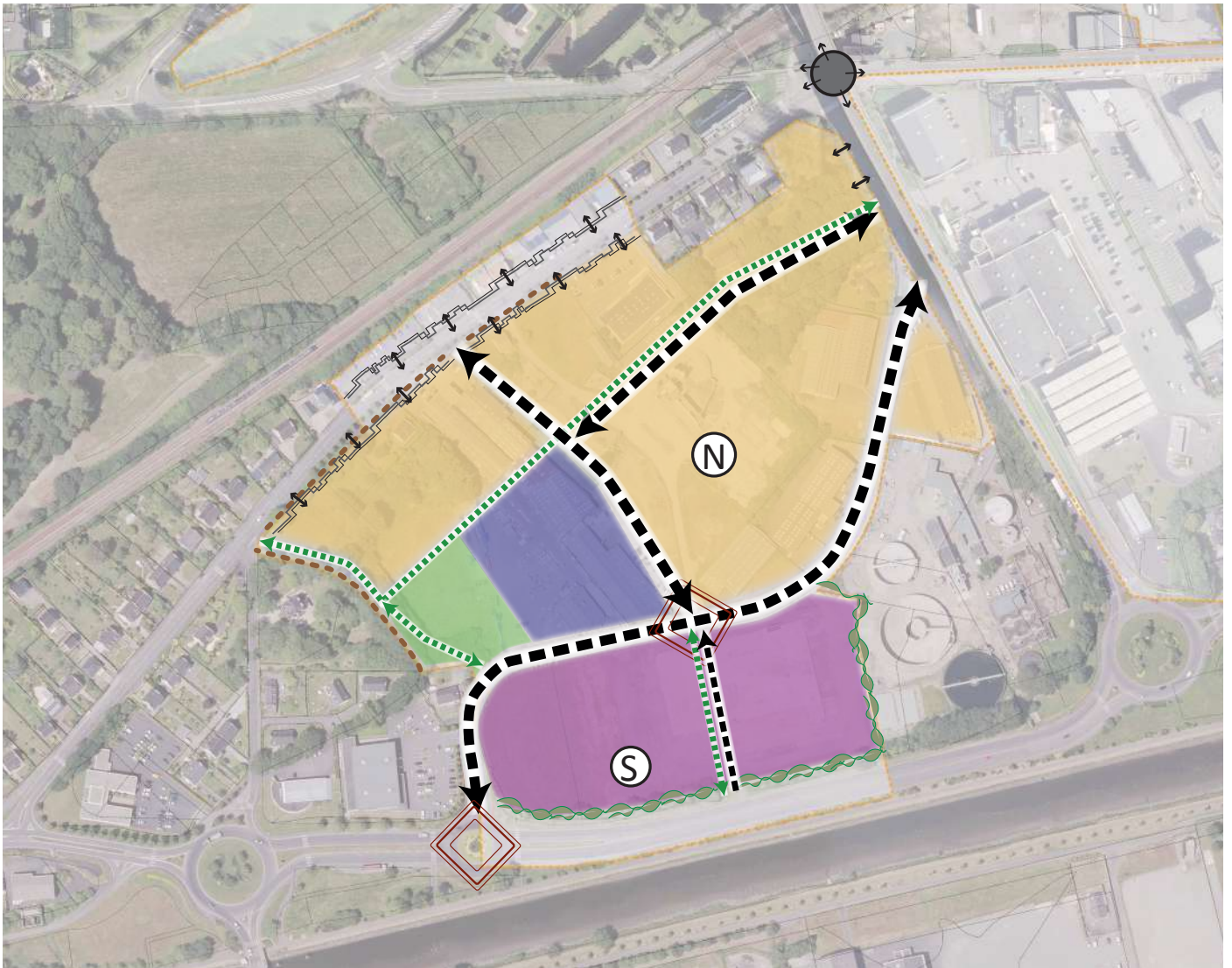
La qualité des espaces publics et la desserte

Desserte viaire





Au Sud de l'allée du Bois Noir, le projet devra prévoir, en son centre, un cheminement doux vers l'avenue Jean Monnet pour créer une transversalité et faciliter l'accès aux berges et aux autres équipements sur la ville.

Ce cheminement doux pourra être doublé d'un accès voiture en sens unique.




Schéma d'aménagement - à titre indicatif









VOCATION DOMINANTE DES ESPACES

-  Espace vert qualitatif
-  Emplacement réservé à l'implantation d'un équipement
-  Activités commerciales à dominante de loisirs et possibilité d'activités tertiaires et de logements
-  Habitat

ORIENTATIONS PAYSAGERES ET ENVIRONNEMENTALES

-  Lisière paysagère à créer ou à renforcer
-  Requalification paysagère en façade sur rue avec un caractère plus urbain
-  Talus existant à conserver en l'état naturel et clôtures à requalifier

ORIENTATIONS LIEES AUX ACCES, A LA DESSERTE ET AU STATIONNEMENT

-  Zone d'articulation urbaine
-  Voie de desserte principale
-  Voie de desserte en sens unique
-  Liaison douce à créer
-  Carrefours à aménager / conforter
-  Principes d'accès direct des constructions sur les rues existantes

LANDERNEAU

Sainte-Anne

INFOS

Superficie du secteur soumis à OAP : 0,4 ha

Zone(s) : UHb

OAP-cadres de référence : Habitat

SITUATION

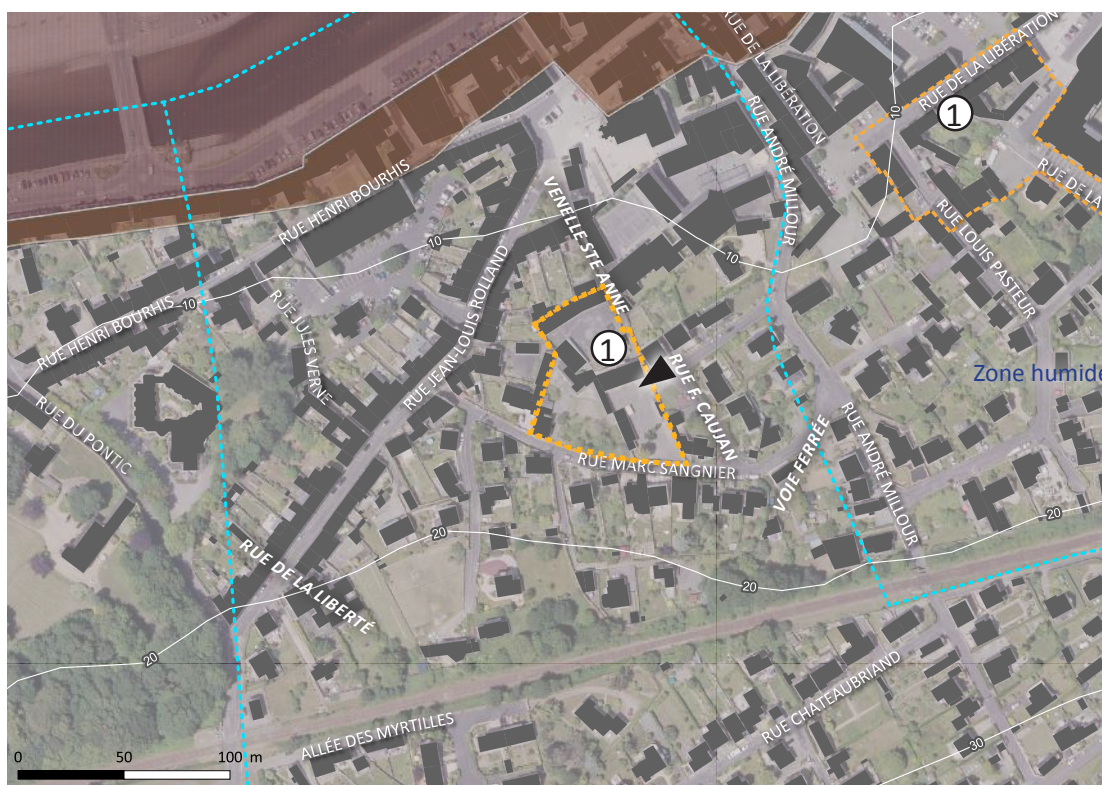


VUE



CONTEXTE / ÉTAT DES LIEUX

Localisé au cœur du centre-ville de Landerneau. Le secteur de projet s'inscrit sur le site de l'ancienne école Saint-Anne. L'accès au site se fait depuis la rue François Caujan.



● Équipements : EFS, écoles, EHPAD

① Ancienne école

Secteur desservi par les transports en commun

ORIENTATIONS D'AMÉNAGEMENT ET DE PROGRAMMATION

Programmation

Habitat et activités compatibles au nord, espace public paysager sur la partie sud.

Obligation de production de logements à caractère social dans le cas d'une opération de 10 logements et plus :

OUI > se reporter aux dispositions dans la partie OAP «Cadre» Habitat

Orientations d'aménagement

L'insertion urbaine et la qualité architecturale

Partie Nord :

Le bâtiment situé en limite nord du site a vocation à être réhabilité vers de l'habitat et des activités compatibles.

Les autres bâtiments inscrits sur le secteur de projet ont vocation à être détruits.

Partie Sud :

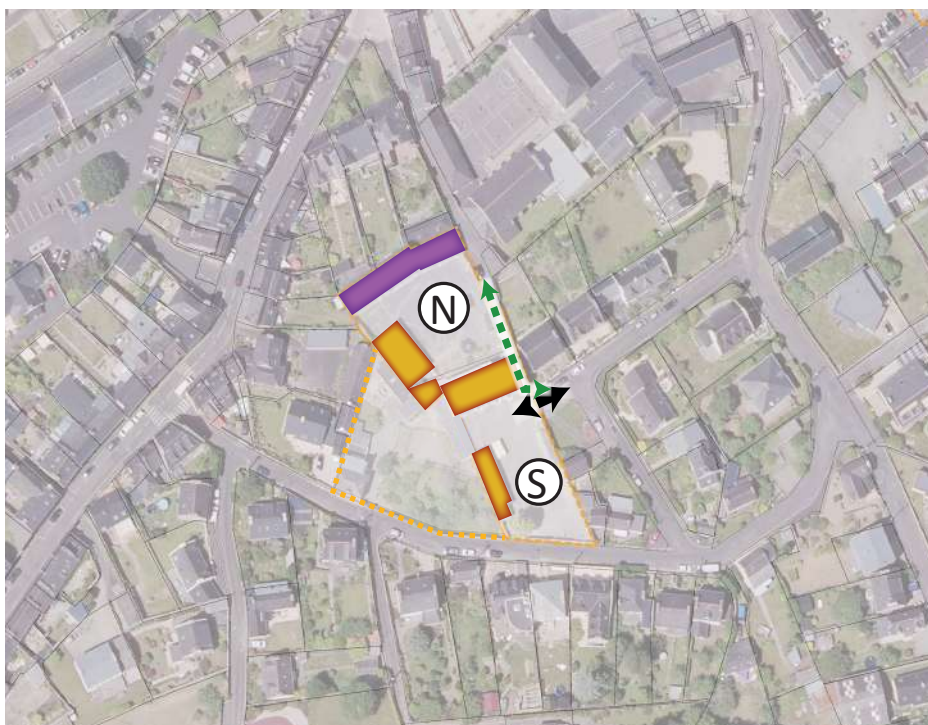
Cette partie est destinée à accueillir un espace vert paysager.

La qualité des espaces publics et la desserte



Desserte viaire

La desserte du secteur se fera via la rue François Caujan. Une liaison piétonne permettant de relier la rue François Caujan et la Venelle Saint-Anne devra être créée.



Schéma d'aménagement - à titre indicatif



ORIENTATIONS LIEES A L'IMPLANTATION ET A LA FORME URBAINE

-  Bâti à réhabiliter vers de l'habitat et activités compatibles
-  Bâtiments à démolir

ORIENTATIONS LIEES AUX ACCES, A LA DESSERTE ET AU STATIONNEMENT

-  Accès véhicules
-  Liaison piétonne

LANDERNEAU

Allée de Kernevez

INFOS

Superficie du secteur soumis à OAP : 1,9 ha

Zone(s) : 1AUh

OAP-cadres de référence : Habitat

SITUATION



VUE



CONTEXTE / ÉTAT DES LIEUX



- ① Alignement de sapins sur la parcelle voisine
 - ② Lotissement en construction
 - ③ Résidu de haie bocagère
 - ④ Talus
 - ⑤ Haies bocagères
 - ⑥ Vue sur la ville
 - ⑦ Cours d'eau qui longe la limite et zone humide
- Secteur desservi par les transports en commun



Sud-Ouest du centre-ville de Landerneau. La parcelle se situe à environ 1,5 km des commerces du centre de Landerneau. Des équipements sportifs structurant (piscine, stade) sont à moins de 500m du site. Desserte en bus sur la route des Anges.

ORIENTATIONS D'AMÉNAGEMENT ET DE PROGRAMMATION

Programmation

Densité minimale en logements sur la base de :

25 log / ha > Se reporter aux dispositions dans la partie OAP «Cadre» Habitat

Obligation de production de logements à caractère social dans le cas d'une opération de 10 logements et plus :

OUI > se reporter aux dispositions dans la partie OAP «Cadre» Habitat

Orientations d'aménagement

L'insertion paysagère et environnementale

S'inscrire dans la pente

L'implantation du bâti s'appuiera sur le profil topographique du secteur, en limitant autant que possible les déblais et remblais ; les constructions s'inscriront dans la pente.

L'implantation altimétrique des niveaux accessibles depuis la rue est essentielle pour éviter d'importants déblais / remblais. Un accès à niveau du véhicule permet de limiter les travaux de terrassement en perturbant moins le paysage.

S'intégrer dans le grand paysage (vues lointaines vers le secteur)

L'opération devra préserver et renforcer la présence bocagère, en recréant notamment des transversales Est/Ouest, permettant l'insertion dans le grand paysage des futures constructions. Ces transversales s'appuieront sur les voies de desserte créées.

Prendre en compte l'environnement

Afin de limiter le ruissellement des eaux de pluie, les haies bocagères existantes seront préservées, hors abattages strictement nécessaires à l'aménagement des accès et dessertes du secteur. Le plan de composition devra imposer une distance minimale entre les haies et les habitations.

Au Sud-Est, un espace vert qualitatif permettra une mise à distance avec le ruisseau, permettant également de s'assurer de la préservation de la haie.

La qualité des espaces publics et la desserte

Desserte viaire

La desserte viaire principale du secteur se fait par un bouclage sur l'allée de Kernevez, avec une localisation des accès en cohérence avec le lotissement à l'Ouest. Une desserte viaire complémentaire est possible par le chemin de Goulhéo à l'Est. Une liaison douce reliera l'allée de Kernevez et le chemin de Goulhéo à l'Est.

Schéma d'aménagement - à titre indicatif



- ORIENTATIONS PAYSAGERES ET ENVIRONNEMENTALES**
 - Renforcer le maillage bocager
 - Traitement qualitatif de la limite avec la rue
- ORIENTATIONS LIEES A L'IMPLANTATION ET A LA FORME URBAINE**
 - Favoriser une densité de logements plus importante sur la route des Anges
 - Espace vert de mise à distance du cours d'eau
- ORIENTATIONS LIEES AUX ACCES, A LA DESSERTE ET AU STATIONNEMENT**
 - Accès de desserte du secteur
 - Possibilité de desserte complémentaire
 - Liaison douce à créer

Illustrations de principes d'implantation dans la pente

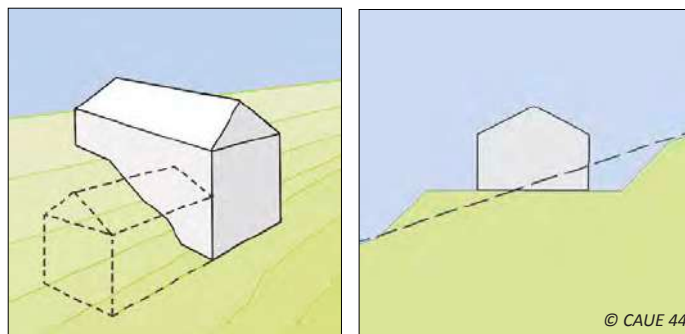
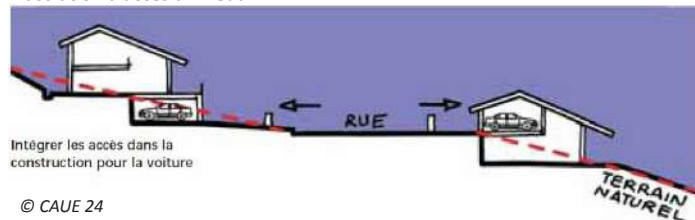


Illustration d'accès à niveau



© CAUE 24

LANDERNEAU

Route des Anges Nord

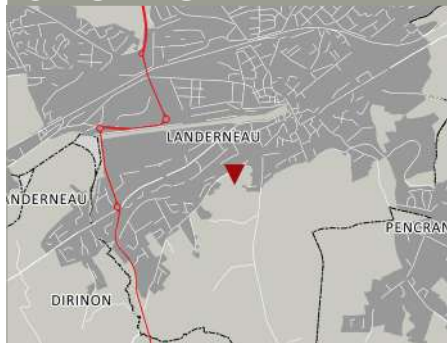
INFOS

Superficie du secteur soumis à OAP : 3,4 ha

Zone(s) : 1AUh

OAP-cadres de référence : Habitat

SITUATION



VUE



CONTEXTE / ÉTAT DES LIEUX



▲ Sud-Ouest du centre-ville de Landerneau. La parcelle se situe à environ moins d'1 km des commerces du centre de Landerneau. Desserte en bus sur la route des Anges.

ORIENTATIONS D'AMÉNAGEMENT ET DE PROGRAMMATION

Programmation

Densité minimale en logements sur la base de :

25 log / ha > Se reporter aux dispositions dans la partie OAP «Cadre» Habitat

Obligation de production de logements à caractère social dans le cas d'une opération de 10 logements et plus :

OUI > se reporter aux dispositions dans la partie OAP «Cadre» Habitat

Orientations d'aménagement

L'insertion paysagère et environnementale

S'inscrire dans la pente

L'implantation du bâti s'appuiera sur le profil topographique du secteur, en limitant autant que possible les déblais et remblais ; les constructions s'inscriront dans la pente.

L'implantation altimétrique des niveaux accessibles depuis la rue est essentielle pour éviter d'importants déblais / remblais. Un accès à niveau du véhicule permet de limiter les travaux de terrassement en perturbant moins le paysage.

Illustrations de principes d'implantation dans la pente

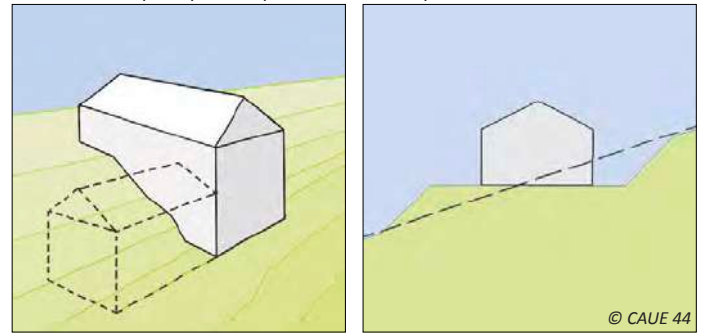
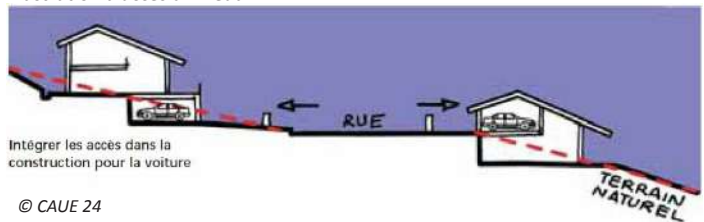
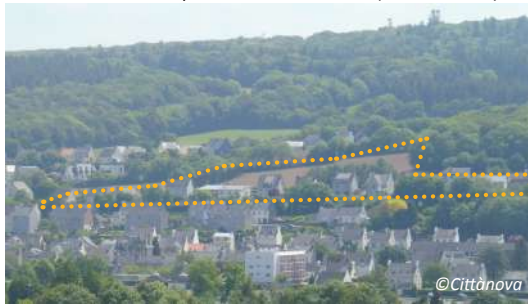


Illustration d'accès à niveau



S'intégrer dans le grand paysage (vues lointaines vers le secteur)

Vue sur le secteur depuis le Nord de la ville (vue lointaine)



L'opération devra renforcer la présence bocagère, en recréant notamment des transversales Est/Ouest, permettant l'insertion dans le grand paysage des futures constructions, et limitant le ruissellement des eaux de pluie.

Le plan de composition de l'opération devra imposer une distance de recul minimale entre les haies bocagères et les futures habitations.

La qualité des espaces publics et la desserte

Desserte viaire

La desserte viaire structurante du secteur se fait par un bouclage central depuis la route des Angès. Une desserte viaire complémentaire est possible à l'Ouest, en sens unique entrant du fait de manque de visibilité en sortie sur ce secteur à proximité du virage.

La partie sud de l'opération sera desservie par une voie en sens unique entrant depuis l'allée de la Fosse aux Loups. Cette voie nord-sud viendra rejoindre la voie structurante en longeant le talus actuel.

Une liaison douce sera aménagée en rive de la route des Angès.

Une liaison douce directe relie la route des Angès à l'allée de la Fosse aux Loups.



Gestion des eaux pluviales

En matière de gestion des eaux pluviales, une étude de modélisation des ouvrages de gestion des eaux pluviales est jointe en partie annexe des OAP.


Schéma d'aménagement - à titre indicatif





VOCACTION DOMINANTE DES ESPACES

-  Favoriser une densité de logements plus importante au Nord-Est du secteur, au plus près du centre-ville
-  Espace qualitatif destiné à un usage public marquant l'entrée d'opération et réduisant le caractère routier





ORIENTATIONS LIEES A L'IMPLANTATION ET A LA FORME URBAINE

-  Penser l'implantation du bâti de façon à donner un caractère urbain à la rue

ORIENTATIONS PAYSAGERES ET ENVIRONNEMENTALES

-  Maintenir les haies bocagères et les renforcer ponctuellement par la plantations de nouveaux arbres
-  Traitement qualitatif de la limite avec la rue

ORIENTATIONS LIEES AUX ACCES, A LA DESSERTE ET AU STATIONNEMENT

-  Voie structurante de desserte
-  Voie de desserte complémentaire à sens unique entrant
-  Possibilité de desserte complémentaire à sens unique entrant
-  Liaison douce à créer

LANDERNEAU

Route de Saint-Thonan

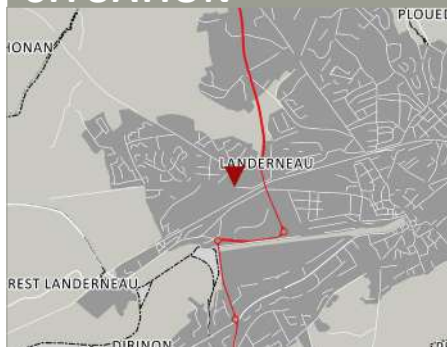
INFOS

Superficie du secteur soumis à OAP : 1,4 ha

Zone(s) : 1AUh

OAP-cadres de référence : Habitat

SITUATION



VUE



CONTEXTE / ÉTAT DES LIEUX

Groupe scolaire



- ① Haie bocagère sur talus très haut
- ② Haies bocagères sur talus moins marqué
- ③ Chemin enfriché
- ④ Accès pré-aménagé
- ⑤ Peu de visibilité en sortie

Centre-ville Gare

Secteur desservi par les transports en commun



Ouest du centre-ville de Landerneau. La parcelle se situe à environ 1 km des commerces du centre de Landerneau et de la gare. Un groupe scolaire est présent à moins de 400m du site.

ORIENTATIONS D'AMÉNAGEMENT ET DE PROGRAMMATION

Programmation

Densité minimale en logements sur la base de :

25 log / ha > Se reporter aux dispositions dans la partie OAP «Cadre» Habitat

Obligation de production de logements à caractère social dans le cas d'une opération de 10 logements et plus :

OUI > se reporter aux dispositions dans la partie OAP «Cadre» Habitat

Orientations d'aménagement

L'insertion paysagère et environnementale

S'inscrire dans la pente

L'implantation du bâti s'appuiera sur le profil topographique du secteur, en limitant autant que possible les déblais et remblais ; les constructions s'inscriront dans la pente.

L'implantation altimétrique des niveaux accessibles depuis la rue est essentielle pour éviter d'importants déblais / remblais. Un accès à niveau du véhicule permet de limiter les travaux de terrassement en perturbant moins le paysage.

Les haies bocagères et les talus présents en limite de secteur devront être préservés afin d'assurer l'insertion paysagère de l'opération et de limiter le ruissellement des eaux de pluie.

Le plan de composition de l'opération devra imposer une distance de recul minimale entre les haies bocagères et les futures habitations.

Un espace paysager non constructible devra être préservé le long de l'ancienne Route de Saint-Thonan.

La qualité des espaces publics et la desserte

Desserte viaire

Desserte viaire par bouclage entre la route de St Thonan et la voie au Nord. Accès double sens possible sur la voie au Nord, mais accès sens unique entrant depuis la route de St Thonan du fait du manque de visibilité lié au virage.

Liaison douce débouchant sur la route de St Thonan est à créer.

Illustrations de principes d'implantation dans la pente

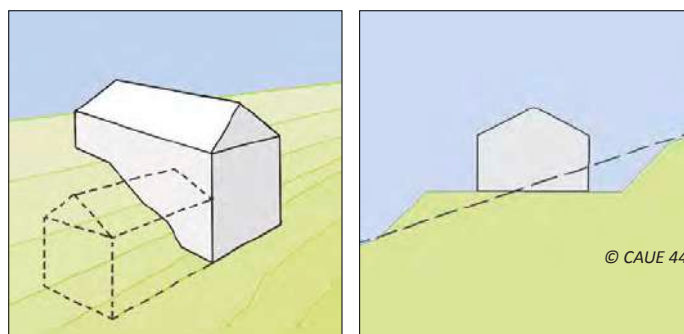


Illustration d'accès à niveau

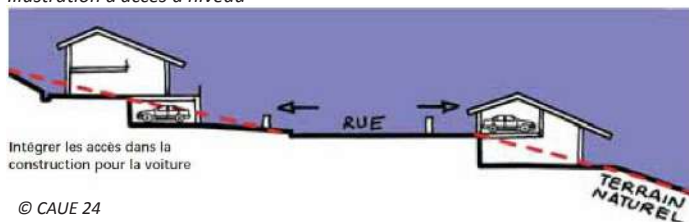








Schéma d'aménagement - à titre indicatif



ORIENTATIONS PAYSAGERES ET ENVIRONNEMENTALES

-  Maintenir les haies ou arbres remarquables
-  Préserver le talus
-  Espace paysager non constructible

ORIENTATIONS LIEES AUX ACCES, A LA DESSERTE ET AU STATIONNEMENT

-  Accès de desserte principale du secteur
-  Accès secondaire en sens unique entrant
-  Liaison douce à créer

LANDERNEAU

Rue René Descartes

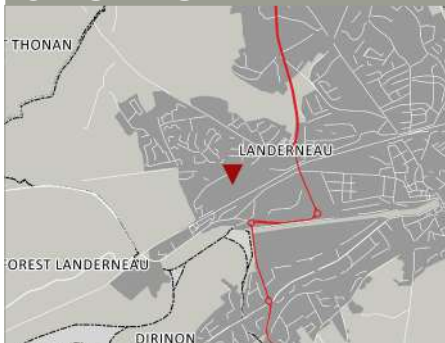
INFOS

Superficie du secteur soumis à OAP : 1 ha

Zone(s) : 1AUh

OAP-cadres de référence :
Habitat

SITUATION



VUE



CONTEXTE / ÉTAT DES LIEUX



- ① Manoir
- ② Parc arboré - beaux arbres

Secteur desservi par les transports en commun

Ouest du centre-ville de Landerneau. La parcelle se situe à environ 1 km des commerces du centre de Landerneau et de la gare. Un groupe scolaire est présent à moins de 500m du site.

ORIENTATIONS D'AMÉNAGEMENT ET DE PROGRAMMATION

Programmation

Densité minimale en logements sur la base de :

25 log / ha > [Se reporter aux dispositions dans la partie OAP «Cadre» Habitat](#)

Au regard du caractère patrimonial et paysager du site, la densité minimale pourra être modulée pour préserver les espaces boisés du terrain d'assiette du terrain.

Obligation de production de logements à caractère social dans le cas d'une opération de 10 logements et plus :

OUI > [se reporter aux dispositions dans la partie OAP «Cadre» Habitat](#)

Orientations d'aménagement

L'insertion paysagère et environnementale

L'opération devra être conçue dans un esprit de parc habité, pour respecter au maximum le caractère spécifique de ce secteur patrimonial.

La patrimoine arboré sera préservé au maximum, en conservant les arbres pouvant s'intégrer au sein des espaces publics ou des jardins privés.

Un écran arboré sépare les terrains constructibles de la voie ferrée.

L'insertion urbaine et la qualité architecturale

Le volume principal des constructions sera couvert d'une toiture 2 pans teinte ardoises.



La qualité des espaces publics et la desserte

Desserte viaire

La desserte du secteur se fera depuis les accès existants sur la rue Renée Descartes, accès qui se prolongeront par une voie de desserte en impasse.

Schéma d'aménagement - à titre indicatif



ORIENTATIONS PAYSAGERES ET ENVIRONNEMENTALES	
	Préserver des séquences de haies ou arbres remarquables au sein et en limites du secteur
ORIENTATIONS LIEES A L'IMPLANTATION ET A LA FORME URBAINE	
	Sens de faitage du volume principal des constructions
ORIENTATIONS LIEES AUX ACCES, A LA DESSERTE ET AU STATIONNEMENT	
	Voie de desserte du secteur

LANDERNEAU

Le Lec'h

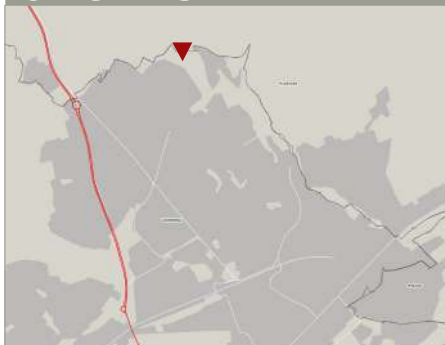
INFOS

Superficie du secteur soumis à OAP : 7,5 ha

Zone(s) : 1AUh

OAP-cadres de référence :
Habitat

SITUATION



VUE



CONTEXTE / ÉTAT DES LIEUX

Secteur de projet en continuité de Bel-Air en cours d'aménagement.



- ① Haies bocagères sur talus
- ② Haie bocagère seule
- ③ Zone en cours d'aménagement

Secteur desservi par les transports en commun

Centre-ville

ORIENTATIONS D'AMÉNAGEMENT ET DE PROGRAMMATION

Programmation

Densité minimale en logements :

Habitat et activités compatibles. **Densité minimale en logements sur la base de : 25 log / ha** > [Se reporter aux dispositions dans la partie OAP «Cadre» Habitat](#)
Si des activités artisanales sont prévues, elles seront regroupées sur la partie au nord-ouest du secteur (cf. schéma).

Obligation de production de logements à caractère social dans le cas d'une opération de 10 logements et plus :

OUI > se reporter aux dispositions dans la partie OAP «Cadre» Habitat

Orientations d'aménagement

L'insertion paysagère et environnementale

Le maillage bocager et les talus présents en limites Nord et Est du site devront être préservés.

La limite Est du site devra être traitée de manière qualitative afin d'assurer la transition paysagère avec les constructions existantes.

Un bassin de rétention d'eaux pluviales à caractère paysager pourra être aménagé en partie basse à l'Est.

En dehors du bocage Nord et Est, les portions de talus restants pourront être supprimés en prévoyant des mesures compensatoires dans l'environnement du projet.

L'insertion urbaine et la qualité architecturale

Création de logements et d'activités économiques compatibles.

La qualité des espaces publics et la desserte

Desserte viaire

La desserte du secteur se fera via une voie structurante nord-sud commune avec la zone d'activités commerciales située à l'est du site de projet. Une voie de desserte interne traversera le site d'Est en Ouest reliant la voie structurante à la Route du Moulin du Lec'h. Cette voie interne sera doublée d'un cheminement piéton qui viendra rejoindre le chemin creux existant en limite Est du site de projet.

Schéma d'aménagement - dessin à titre indicatif



LANNEUFFRET

LANNEUFFRET

Park a Prioly

INFOS

Superficie du secteur soumis à OAP : 0,5 ha

Zone(s) : Uh, 1AUh

OAP-cadres de référence : Habitat

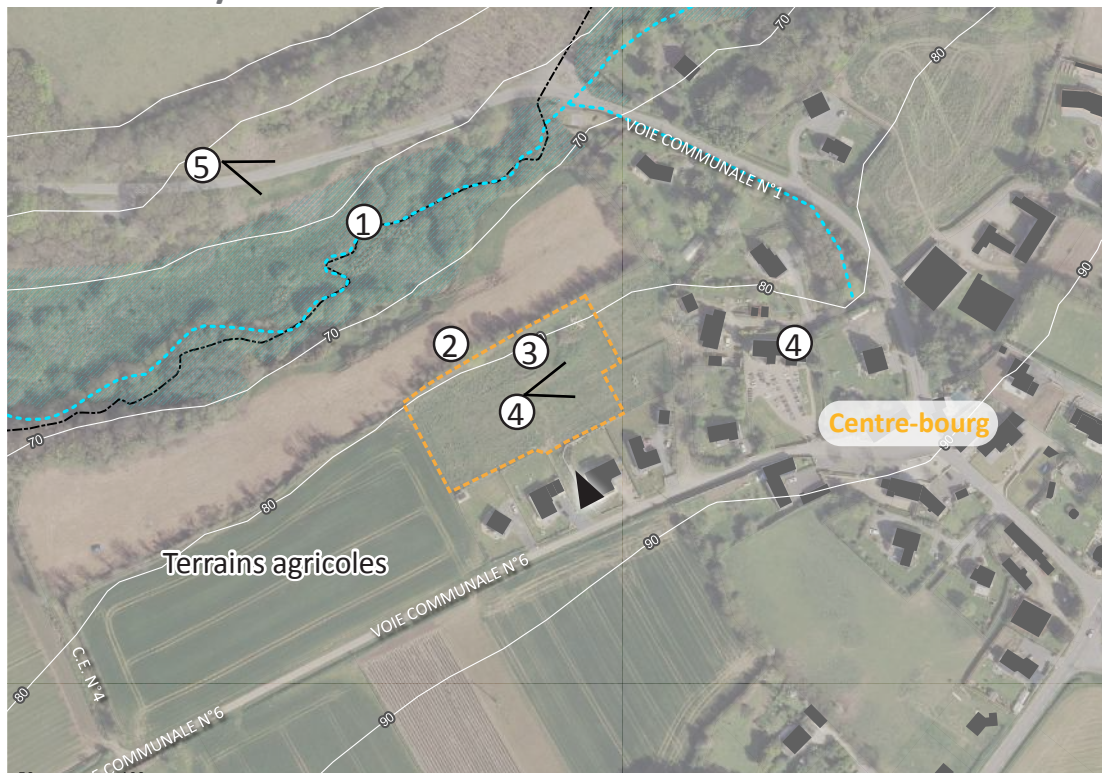
SITUATION



VUE



CONTEXTE / ÉTAT DES LIEUX



- ① Terrain en pente descendante vers le Nord. Cours d'eau et zone humide en contrebas.
- ② Haie bocagère sur talus
- ③ Prairie herbacée
- ④ Proximité de l'enclos paroissial, vue sur le clocher
- ⑤ Vue sur le secteur depuis route de Kerarsant, avec haie qui crée un filtre au 1^{er} plan

Dans le bourg, entrée de bourg Ouest, secteur en seconde ligne. Maisons récentes aux volumes et teintes variées en première ligne sur la route. Le site ne dispose pas d'une façade sur rue, mais a un accès propre au Sud-Est. ◀ Terrains viabilisés prochainement construits en limite Est.

ORIENTATIONS D'AMÉNAGEMENT ET DE PROGRAMMATION

Programmation

Densité minimale en logements sur la base de :
15 log / ha > [Se reporter aux dispositions dans la partie OAP «Cadre» Habitat](#)

Orientations d'aménagement

L'insertion paysagère et environnementale

S'inscrire dans la pente

L'implantation du bâti s'appuiera sur le profil topographique du secteur, en limitant autant que possible les déblais et remblais ; les constructions s'inscriront dans la pente.

Le bâti s'orientera principalement perpendiculaire à la pente, surtout pour les bâtiments importants en termes de surface.

Qualifier les entrées de bourg

Préserver la haie bocagère et son talus en limite Nord, pour s'assurer de la conservation du caractère du lieu, d'un point de vue environnemental et paysager. Cette haie a également un intérêt paysager d'intégration des futures constructions depuis la route de Kerarsant.

Pour s'assurer de la qualité paysagère de l'entrée de bourg, une transition végétale, de type haie bocagère, sera aménagée sur la frange Ouest.

Vue sur le secteur depuis la route de Kerarsant



La qualité des espaces publics et la desserte

Desserte viaire

La desserte principale du secteur devra se faire depuis la route de Park a Prioly.

Réserve à prévoir à l'Ouest pour une desserte ultérieure potentielle.

Schéma d'aménagement - à titre indicatif



ORIENTATIONS PAYSAGERES ET ENVIRONNEMENTALES

- Maintenir les haies ou arbres remarquables
- Préserver les talus perpendiculaires à la pente
- Assurer une transition végétale entre l'espace urbanisé et les espaces agricoles

ORIENTATIONS LIEES A L'IMPLANTATION ET A LA FORME URBAINE

- Sens de faitage à privilégier

ORIENTATIONS LIEES AUX ACCES, A LA DESSERTE ET AU STATIONNEMENT

- Desserte du secteur.
- Réserve pour permettre une potentielle extension

LOGONNA-DAOULAS

LOGONNA-DAOULAS

L'anse du bourg

INFOS

Superficie du secteur soumis à OAP : 0,6 ha

Zone(s) : Uh

OAP-cadres de référence : Habitat

SITUATION



VUE



CONTEXTE / ÉTAT DES LIEUX

Secteur en centre-bourg, en prolongement du centre ancien. Secteur en pente montante vers le Nord.



- ① Haie bocagère sur talus marqué. Peu de visibilité en sortie de par les virages
- ② Haies bocagères
- ③ Fontaine Saint-Monna
- ④ Zone 1AUh

ORIENTATIONS D'AMÉNAGEMENT ET DE PROGRAMMATION

Programmation

Densité minimale en logements sur la base de :

18 log / ha > [Se reporter aux dispositions dans la partie OAP «Cadre» Habitat](#)

Obligation de production de logements à caractère social dans le cas d'une opération de 10 logements et plus :

OUI > [se reporter aux dispositions dans la partie OAP «Cadre» Habitat](#)

Orientations d'aménagement

L'insertion paysagère et environnementale

L'opération devra préserver au maximum les haies et arbres existants. L'abattage d'arbres pourra être autorisé pour l'aménagement de la desserte, des accès et le passage de cheminements piétons.

De même, à l'exception des arasements nécessaires à la desserte du secteur, le talus présent en limite sur la route de l'anse du bourg devra être maintenu.

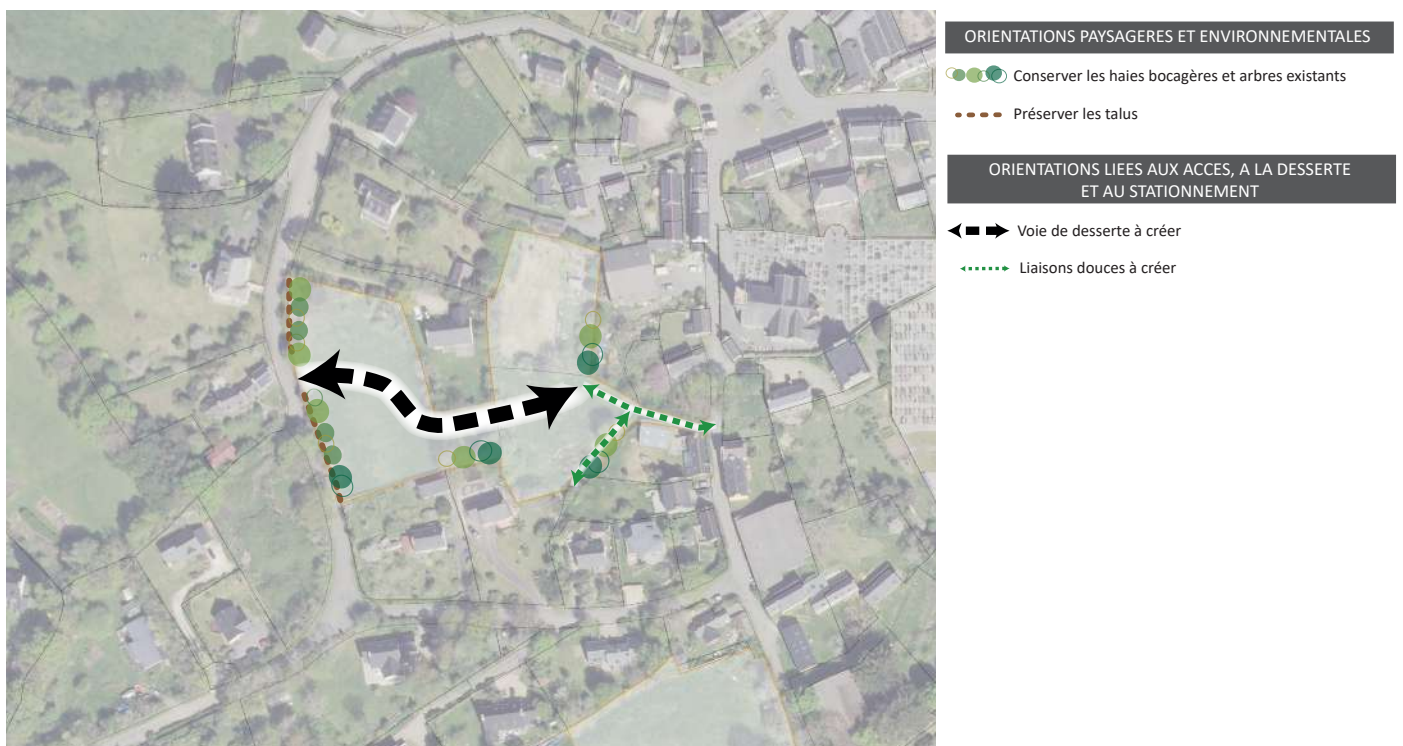
La qualité des espaces publics et la desserte

Desserte viaire

La desserte principale du secteur se fera depuis la Route de l'Anse du Bourg.

L'accès piéton à la fontaine Saint-Monna depuis la rue de l'église devra être conservé.

Schéma d'aménagement - à titre indicatif



LOGONNA-DAOULAS

Route de Clegueriou

INFOS

Superficie du secteur soumis à OAP : 0,3 ha

Zone(s) : Uh

OAP-cadres de référence : Habitat

SITUATION



VUE



CONTEXTE / ÉTAT DES LIEUX



- ① Quelques arbres en limite Nord, sur parcelle voisine.
- ② Haies bocagères

▲ Sud bourg de Logonna-Daoulas. En continuité directe avec le centre-bourg ancien, prolongement de la rue de l'église, qui paraît comme une petite rue typique. ~200m des équipements et services. Ambiance de village ancien.

ORIENTATIONS D'AMÉNAGEMENT ET DE PROGRAMMATION

Programmation

Densité minimale en logements sur la base de :

18 log / ha > Se reporter aux dispositions dans la partie OAP «Cadre» Habitat

Obligation de production de logements à caractère social dans le cas d'une opération de 10 logements et plus :

OUI > se reporter aux dispositions dans la partie OAP «Cadre» Habitat

Orientations d'aménagement

L'insertion paysagère et la qualité environnementale

Le projet préservera la haie bocagère présente en limite Sud du secteur.

La qualité des espaces publics et la desserte

Les aménagements seront en adéquation avec l'environnement général du site. Les espaces publics (voirie, cheminements, stationnement...) feront l'objet d'un traitement simple (caniveau central ou latéral, pas de trottoirs, pas de bordures, ...) Les espaces plantés seront de conception «rustique», composés d'espaces enherbés, arbres et arbustes d'essences locales.

Desserte viaire

La desserte du secteur se fera depuis la route de Clegueriou.

Vue sur la rue de l'église



Schéma d'aménagement - à titre indicatif



ORIENTATIONS PAYSAGERES ET ENVIRONNEMENTALES

●●●●● Préserver les haies ou arbres remarquables

ORIENTATIONS LIEES AUX ACCES, A LA DESSERTE ET AU STATIONNEMENT

↔ Accès de desserte du secteur

LOGONNA-DAOULAS

Guernabic

INFOS

Superficie du secteur soumis à OAP : 1,2 ha

Zone(s) : 1AUh

OAP-cadres de référence : Habitat

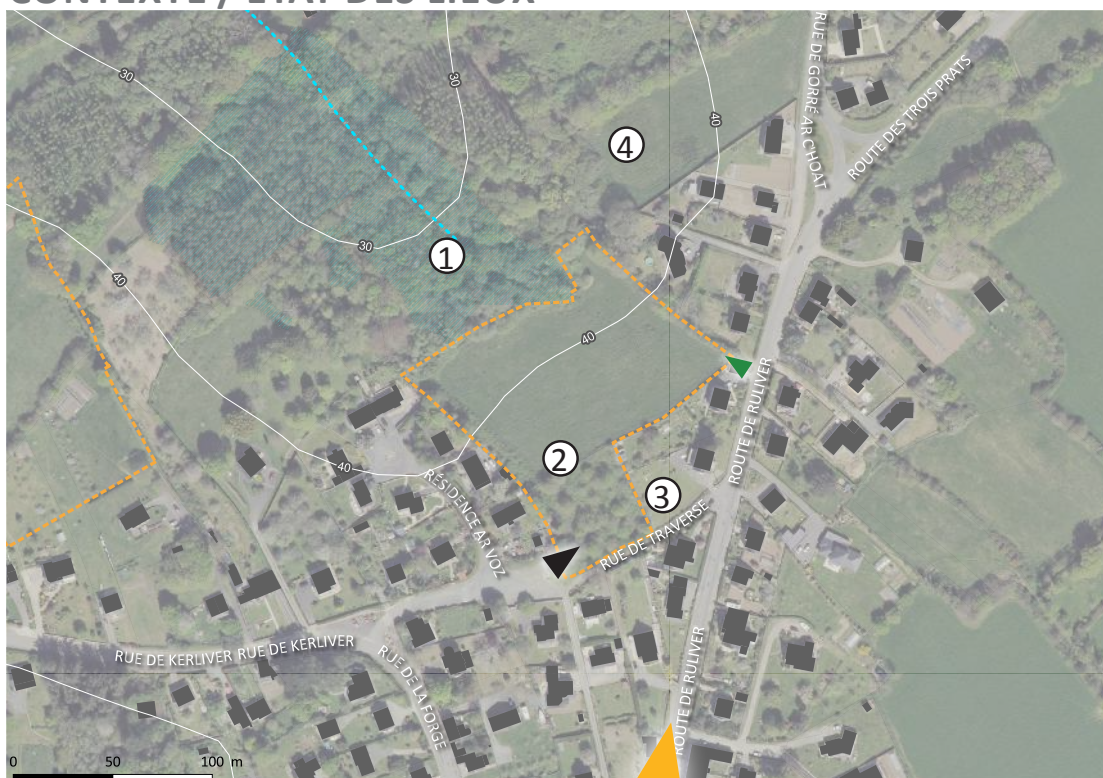
SITUATION



VUE



CONTEXTE / ÉTAT DES LIEUX



① Contexte de vallée avec zone humide et boisements denses

② Prairie enherbée et boisement en partie Sud

③ Chemin au Sud, et grands fonds de jardins

④ Zone 2AUh

▲ Au Nord de l'agglomération du bourg. 700 m environ des équipements. Contexte pavillonnaire peu dense de maisons isolées sur de grandes parcelles.

ORIENTATIONS D'AMÉNAGEMENT ET DE PROGRAMMATION

Programmation

Densité minimale en logements sur la base de :

18 log / ha > Se reporter aux dispositions dans la partie OAP «Cadre» Habitat

Obligation de production de logements à caractère social dans le cas d'une opération de 10 logements et plus :

OUI > se reporter aux dispositions dans la partie OAP «Cadre» Habitat

LOGONNA-DAOULAS

Kerjean

INFOS	
Superficie du secteur soumis à OAP :	2,1 ha
Zone(s) :	1AUh
OAP-cadres de référence :	Habitat



CONTEXTE / ÉTAT DES LIEUX



- ① Contexte de vallée avec zone humide et boisements denses
- ② Vue sur la anse de Penn Foull vers le Nord
- ③ Prairie servant de pâturage pour des chevaux
- ④ Haies bocagères en limites Nord, Est et Sud.
- ⑤ Grands jardins d'agrément.

▲ Au Nord-Ouest du bourg de l'agglomération. ~ 800 m environ des équipements. Contexte pavillonnaire peu dense de maisons isolées sur de grandes parcelles au Sud et lotissements au Nord et à l'Ouest. Limite Ouest sur rue de Kerjean.

ORIENTATIONS D'AMÉNAGEMENT ET DE PROGRAMMATION

Programmation

Densité minimale en logements sur la base de :

18 log / ha > Se reporter aux dispositions dans la partie OAP «Cadre» Habitat

Obligation de production de logements à caractère social dans le cas d'une opération de 10 logements et plus :

OUI > se reporter aux dispositions dans la partie OAP «Cadre» Habitat

Orientations d'aménagement

L'insertion paysagère et la qualité environnementale

Le projet maintiendra au maximum les haies bocagères en limites, pour assurer l'intégration paysagère de l'opération et la conservation du caractère du lieu, d'un point de vue environnemental et paysager.

L'insertion urbaine et la qualité architecturale

L'opération privilégiera une densité plus importante sur la partie Ouest, en entrée d'opération.

La qualité des espaces publics et la desserte

Desserte viaire

La desserte du secteur se fera depuis la rue de Kerjean, par un ou plusieurs accès.

La voirie interne devra permettre un accès vers la partie Sud du secteur de projet.

Une liaison douce sera à prévoir afin de rejoindre le chemin existant au Nord-Est du secteur de projet.

Vue sur la rue de Kerjean



Schéma d'aménagement - à titre indicatif



ORIENTATIONS PAYSAGERES ET ENVIRONNEMENTALES

- Maintenir les haies présentes en limites

ORIENTATIONS LIEES A L'IMPLANTATION ET A LA FORME URBAINE

- Favoriser une densité de logements plus importante à l'entrée de l'opération

ORIENTATIONS LIEES AUX ACCES, A LA DESSERTE ET AU STATIONNEMENT

- Accès au secteur (position indicative)
- Liaison douce à créer (position indicative)

LOGONNA-DAOULAS

Route du Marché

INFOS

Superficie du secteur soumis à OAP : 0,5 ha

Zone(s) : 1AUh

OAP-cadres de référence : Habitat

SITUATION



VUE



CONTEXTE / ÉTAT DES LIEUX



- ① Maison vacante.
- ② Ancien hameau
- ③ Haies bocagères
- ④ Terrain en pente. Jardin d'agrément ponctué d'arbres.
- ⑤ Jardin d'agrément. Pente légère, mais talus important en limite Est et Sud sur voies.
- ⑥ Zones 2AUh

➤ Sud-Est du bourg de Logonna-Daoulas à ~ 500 m du bourg et ses équipements.

ORIENTATIONS D'AMÉNAGEMENT ET DE PROGRAMMATION

Programmation

Densité minimale en logements sur la base de :

18 log / ha > [Se reporter aux dispositions dans la partie OAP «Cadre» Habitat](#)

Obligation de production de logements à caractère social dans le cas d'une opération de 10 logements et plus :

OUI > [se reporter aux dispositions dans la partie OAP «Cadre» Habitat](#)

Orientations d'aménagement

L'insertion paysagère et la qualité environnementale

En dehors des aménagements nécessaires à la desserte du secteur, l'opération devra préserver au maximum les haies bocagères présentes en limites, pour s'assurer de la conservation du caractère du lieu, d'un point de vue environnemental et paysager.

Talus à préserver



La qualité des espaces publics et la desserte

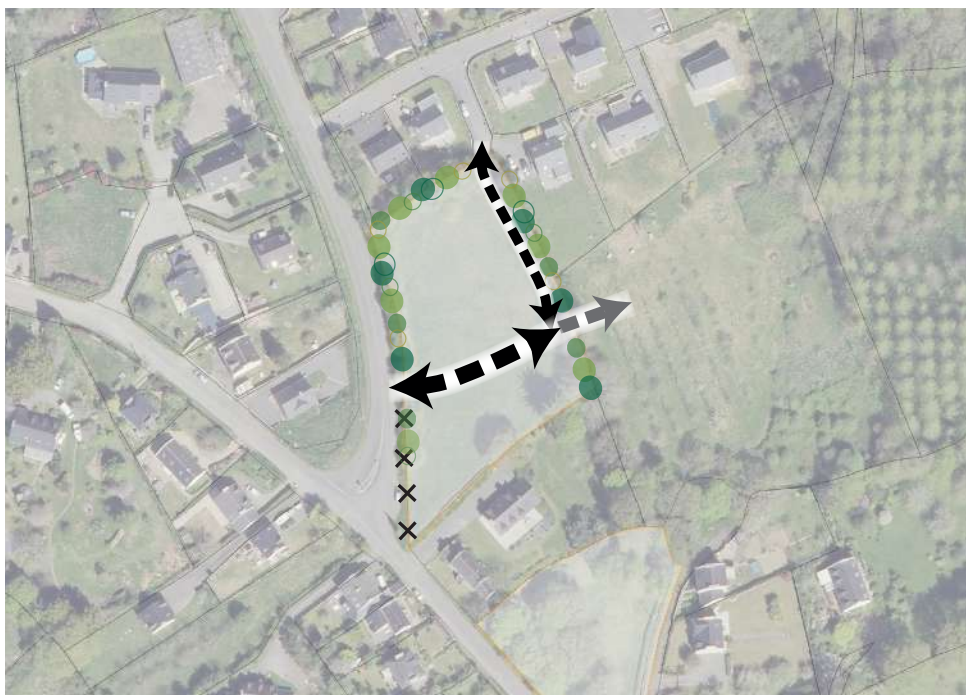
Desserte viaire

La desserte par la route du Marché sera la future desserte de la zone 2AUh, cette voie doit donc être traitée comme un axe structurant, en prévoyant sa prolongation ultérieure vers l'Est.

Une voie secondaire depuis la résidence Ar Stivell complète cette desserte et permet un bouclage.

Sur la partie Sud, les accès directs sur la route du Marché sont interdits pour des raisons de sécurité : proximité du carrefour avec route de Moulin Mer.

Schéma d'aménagement - à titre indicatif



ORIENTATIONS PAYSAGERES ET ENVIRONNEMENTALES

●●●● Préserver les haies ou arbres remarquables

ORIENTATIONS LIEES AUX ACCES, A LA DESSERTE ET AU STATIONNEMENT

- ↔ Voie de desserte principale à créer
- - - Réserve pour permettre la desserte de la zone 2AUh
- ↔ Desserte secondaire
- ✕ Accès interdits

LOGONNA-DAOULAS

Rumenguy

INFOS

Superficie du secteur soumis à OAP : 0,5 ha

Zone(s) : 1AUh

OAP-cadres de référence : Habitat

SITUATION



VUE



CONTEXTE / ÉTAT DES LIEUX



- ① Maison vacante
- ② Ancien hameau
- ③ Haies bocagères
- ④ Terrain en pente. Jardin d'agrément ponctué d'arbres.
- ⑤ Jardin d'agrément. Pente légère, mais talus important en limite Est et Sud sur voies.
- ⑥ Zones 2AUh

➤ Sud-Est du bourg de Logonna-Daoulas à ~ 500 m du bourg et ses équipements.

ORIENTATIONS D'AMÉNAGEMENT ET DE PROGRAMMATION

Programmation

Densité minimale en logements sur la base de :

18 log / ha > Se reporter aux dispositions dans la partie OAP «Cadre» Habitat

Obligation de production de logements à caractère social dans le cas d'une opération de 10 logements et plus :

OUI > se reporter aux dispositions dans la partie OAP «Cadre» Habitat

Orientations d'aménagement

L'insertion paysagère et la qualité environnementale

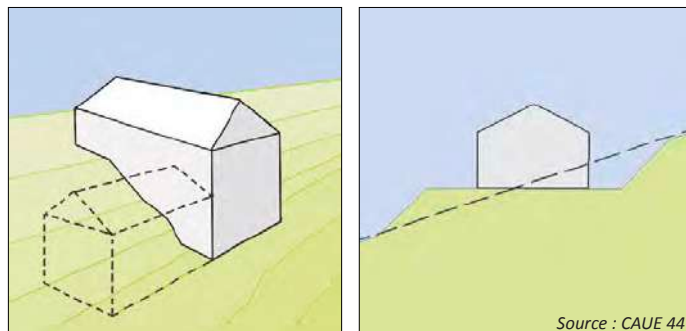
Talus à préserver



Sur le secteur Est (E), le projet préservera au maximum le patrimoine arboré existant.

Sur la rive Ouest (O) de la route de Moulin Mer, le talus et sa végétation seront préservés.

Illustrations de principes d'implantation dans la pente

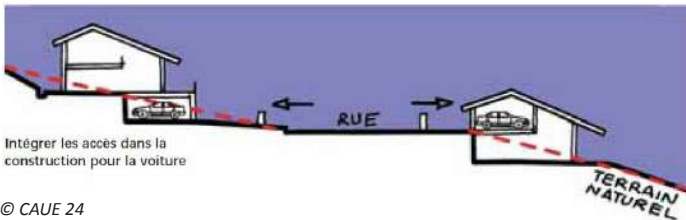


S'inscrire dans la pente

L'implantation du bâti s'appuiera sur le profil topographique du secteur, en limitant autant que possible les déblais et remblais ; les constructions s'inscriront dans la pente.

L'implantation altimétrique des niveaux accessibles depuis la rue est essentielle pour éviter d'importants déblais / remblais. Un accès à niveau du véhicule permet de limiter les travaux de terrassement en perturbant moins le paysage.

Illustration d'accès à niveau



La qualité des espaces publics et la desserte

Les aménagements seront en adéquation avec l'environnement général du site. Les espaces publics (voirie, cheminements, stationnement...) feront l'objet d'un traitement simple (caniveau central ou latéral, pas de trottoirs, pas de bordures, ...) Les espaces plantés seront de conception «rustique», composés d'espaces enherbés, arbres et arbustes d'essences locales.

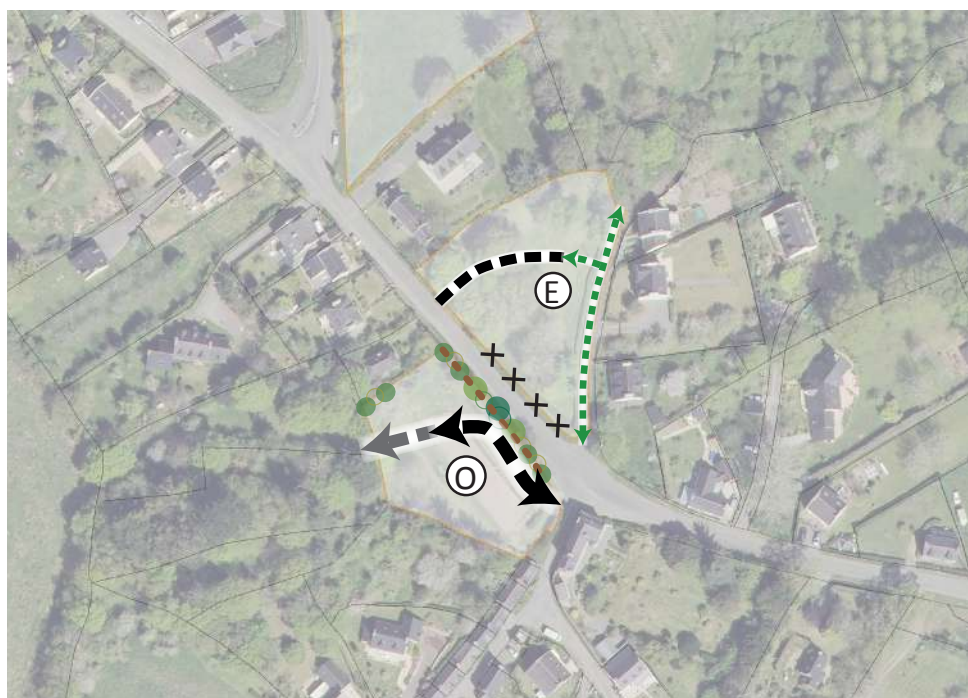
Desserte viaire

La partie Est (E) sera desservie par une voie depuis la rue Park Braz. L'accès sera à positionner en partie haute de la route de Park Braz. En partie basse, les accès (entrée comme sortie) sont interdits du fait de manque de visibilité lié au virage. Une liaison douce sera à prévoir afin de relier le chemin du lavoir.

La partie Ouest (O) sera desservie par une voie rejoignant la voie de desserte existante de Rumenguy. L'aménagement du secteur prévoira la desserte ultérieure de la zone 2AUh située à l'Ouest.

L'aménagement de ces 2 secteurs de part et d'autre de la rue de Park Braz-route de Moulin Mer nécessitera de prévoir des accès de voirie sécurisés sur les parcelles privées (sans intervention de la collectivité).

Schéma d'aménagement - à titre indicatif



ORIENTATIONS PAYSAGERES ET ENVIRONNEMENTALES

- Préserver les haies ou arbres remarquables
- Préserver les talus

ORIENTATIONS LIEES AUX ACCES, A LA DESSERTE ET AU STATIONNEMENT

- ↔ Voie de desserte à créer
- Réserve pour permettre la desserte de la zone 2AUH
- Desserte en sens unique
- × Accès interdits
- Liaisons douces à créer et à préserver

4- ANNEXES

PAYS DE
**LANDERNEAU
DAOULAS**



Commune de Landerneau

Etude des Orientations d'Aménagement et de Programmation (OAP) de la route des Anges Sud et de la route des anges Nord

Gestion des eaux de ruissellement

Bureau d'études TPae
5 rue de l'ingénieur Jacques Frimot
Zone d'activité de Mescoat
29800 LANDERNEAU
Tél : 02 98 83 75 12
Fax : 02 98 83 72 96
Mail : contact@tpae.fr



Version 1
Date : 21/01/2020

SOMMAIRE

I) RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS DU PROJET	4
I-1. Renseignements relatifs au demandeur	4
I-2. Implantation du projet	Erreur ! Signet non défini.
I-3. Nature du projet	4
II) CARACTERISTIQUES DES TERRAINS	6
II-1. Route des anges nord	6
II-1. Route des anges Sud	8
III) ANALYSE DES CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES DU SITE	10
III-1. Etat du patrimoine naturel	10
III-2. Prise en compte du SDAGE Loire Bretagne	10
III-3. Prise en compte du SAGE de l'ELORN:	11
III-4. Prise en compte du PLUi de LANDERNEAU	12
III-1. Prise en compte du risque d'inondation	12
III-2. Remarques spécifiques au projet de construction	13
IV) DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES	14
IV-1. Aptitude des sols à l'infiltration	14
IV-2. Calcul des surfaces interceptées	15
IV.2.a. Route des anges – nord -	15
IV.2.b. Route des anges – sud –	15
IV-3. Calcul des surfaces actives	15
IV.3.a. Surface interceptée route des anges Nord	16
IV.3.a. Surface interceptée route des anges Sud	16
IV-4. Pluie de projet	17
IV-5. Calcul des débits ruisselés avant et après projet	17
IV.5.a. Résultats pour la route des anges nord	18
IV.5.b. Résultats pour la route des anges sud :	18
IV-6. Conception générale des ouvrages	19
IV.6.a. Principes généraux de conception des ouvrages	19
IV.6.b. Contraintes particulières liées au projet	19
IV-7. Dimensionnement et caractéristiques des ouvrages	20
IV.7.a. Calcul du volume à stocker	20

D) RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS DU PROJET

I-1. Renseignements relatifs au demandeur

Demandeur : CCPLD
Adresse : 59 rue de Brest
Code Postal : 29 800
Ville : LANDERNEAU
Tél. : 02 98 21 37 17

BE chargé de la gestion des eaux pluviales TPAe
Adresse 5 rue Jacques Frimot
Code Postal 29 800
Ville : LANDERNEAU
Tél. : 02 98 83 75 12
Mail : contact@tpae.fr

I-2. Implantations des OAP

1. OAP Route des anges Nord

Adresse du projet : route des anges
Code Postal : 29 800
Ville : LANDERNEAU
Références cadastrales Parcelle section MO / n° 320, 322, 31, 324
Références sur le plan de masse du projet

(localisation : voir carte page suivante)

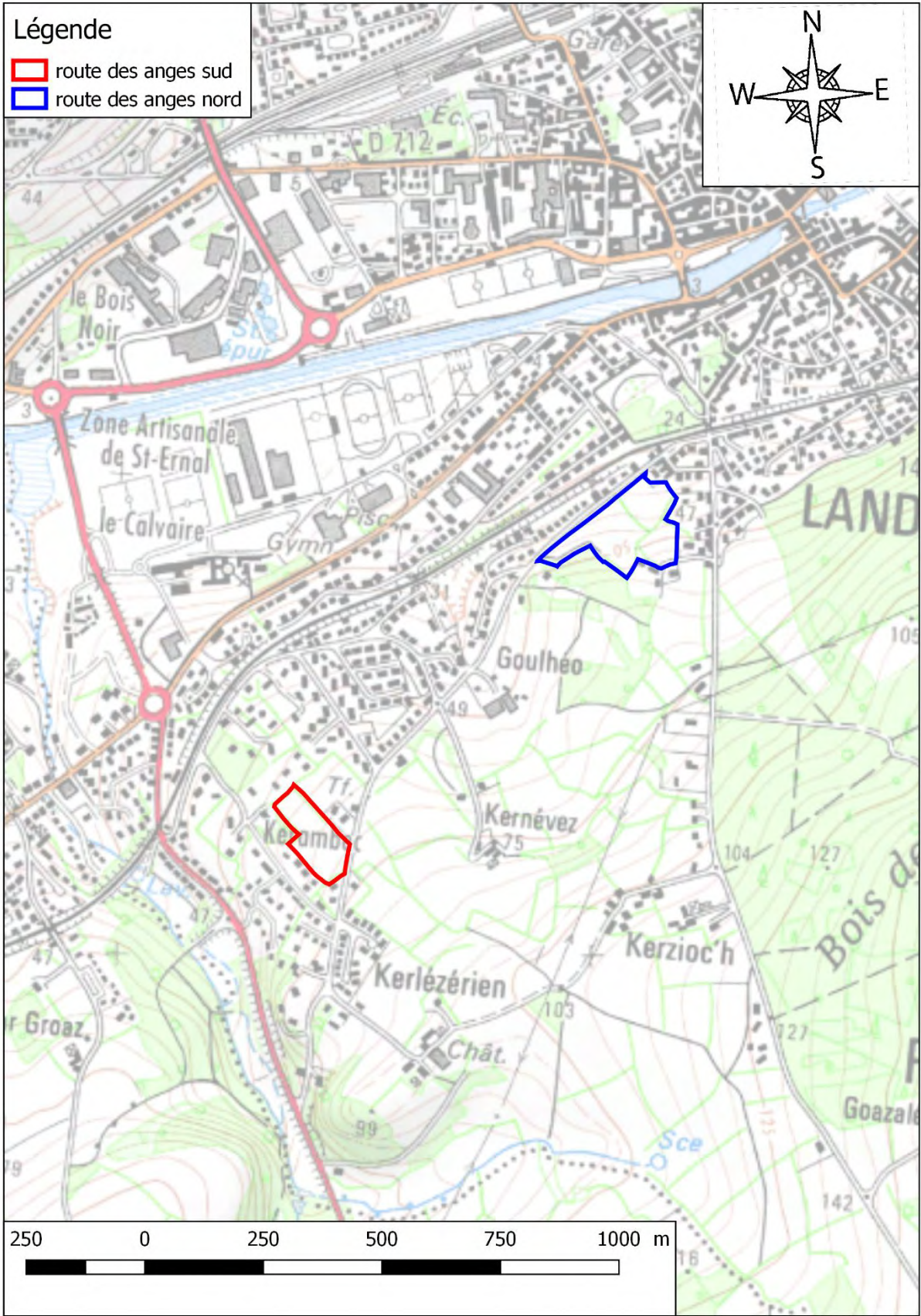
1. OAP Route des anges Sud

Adresse du projet : route des anges
Code Postal : 29 800
Ville : LANDERNEAU
Références cadastrales Parcelle section BL / n° 023
Références sur le plan de masse du projet

(localisation : voir carte page suivante)

I-3. Nature du projet

Route des anges sud : construction de 41 logements
Route des anges nord : construction de 86 logements



II) TERRAINS

CARACTERISTIQUES DES

II-1.

OAP Route des anges nord

Superficie totale du terrain : environ **34 800 m²**, dont :

Surface bâtie (toitures) : 0 m²
Zone de stationnement (enrobé)..... 0 m²
Zones perméables, végétalisées :34 800 m²
Surface totale prise en compte : 34 800 m²
Surface interceptée50 000 m²

Usage actuel du terrain :Champs agricole

Végétation présente :herbacées, arbustes

Servitudes particulières :aucune servitude signalée

Alimentation en eau potable : Distribution publique / Puits privé

Topographie : Terrain Plat

..... Terrain avec faible pente (pente ~1%)

..... Terrain avec forte pente (~17%)

Autres caractéristiques :Desserte par les infrastructures collectives :

..... Réseau d'assainissement collectif (existant)

..... Réseau collectif d'eaux pluviales (existant).

Remarque sur les réseaux :

Les parcelles peuvent être collectées à un réseau de collecte des eaux pluviales situé en aval. Ce réseau ne pose à priori pas de problème actuellement

Remarque :

La surface totale interceptée du projet étant supérieure à 1 hectare, le projet devra faire l'objet d'un dossier de déclaration, au titre de l'article 214-1 du Code de l'Environnement, sous la rubrique « 2.1.5.0 : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant supérieure à 1 hectare mais inférieure à 20 hectares ».

Dans le principe, toutes les nouvelles infrastructures réalisées, qui contribuent à modifier la nature des surfaces au sol, doivent être équipées d'un réseau de collecte et d'évacuation des eaux de ruissellement vers le futur dispositif de gestion des eaux pluviales (à créer).



Figure 1 :visualisation du site (rouge des anges nord)

II-1.

OAP Route des anges Sud

Superficie totale du terrain : environ **16 500 m²**, dont :

Surface bâtie (toitures) : 0 m²
Zone de stationnement (enrobé)..... 0 m²
Zones perméables, végétalisées : 16 500 m²
Surface totale prise en compte : 16 500 m²
Surface interceptée 16 600 m²

Usage actuel du terrain : Champs agricole

Végétation présente : herbacées, arbustes

Servitudes particulières : aucune servitude signalée

Alimentation en eau potable : Distribution publique / Puits privé

Topographie : Terrain Plat

..... Terrain avec faible pente (pente ~8%)

..... Terrain avec forte pente (>10%)

Autres caractéristiques : Desserte par les infrastructures collectives :

..... Réseau d'assainissement collectif (existant)

..... Réseau collectif d'eaux pluviales (existant).

Remarque sur les réseaux :

Les parcelles peuvent être collectées à un réseau de collecte des eaux pluviales situé en aval. Ce réseau ne pose à priori pas de problème actuellement

Remarque :

La surface totale interceptée du projet étant supérieure à 1 hectare, le projet devra faire l'objet d'un dossier de déclaration, au titre de l'article 214-1 du Code de l'Environnement, sous la rubrique « 2.1.5.0 : Rejet d'eaux pluviales dans les eaux superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant supérieure à 1 hectare mais inférieure à 20 hectares ».

Dans le principe, toutes les nouvelles infrastructures réalisées, qui contribuent à modifier la nature des surfaces au sol, doivent être équipées d'un réseau de collecte et d'évacuation des eaux de ruissellement vers le futur dispositif de gestion des eaux pluviales (à créer).

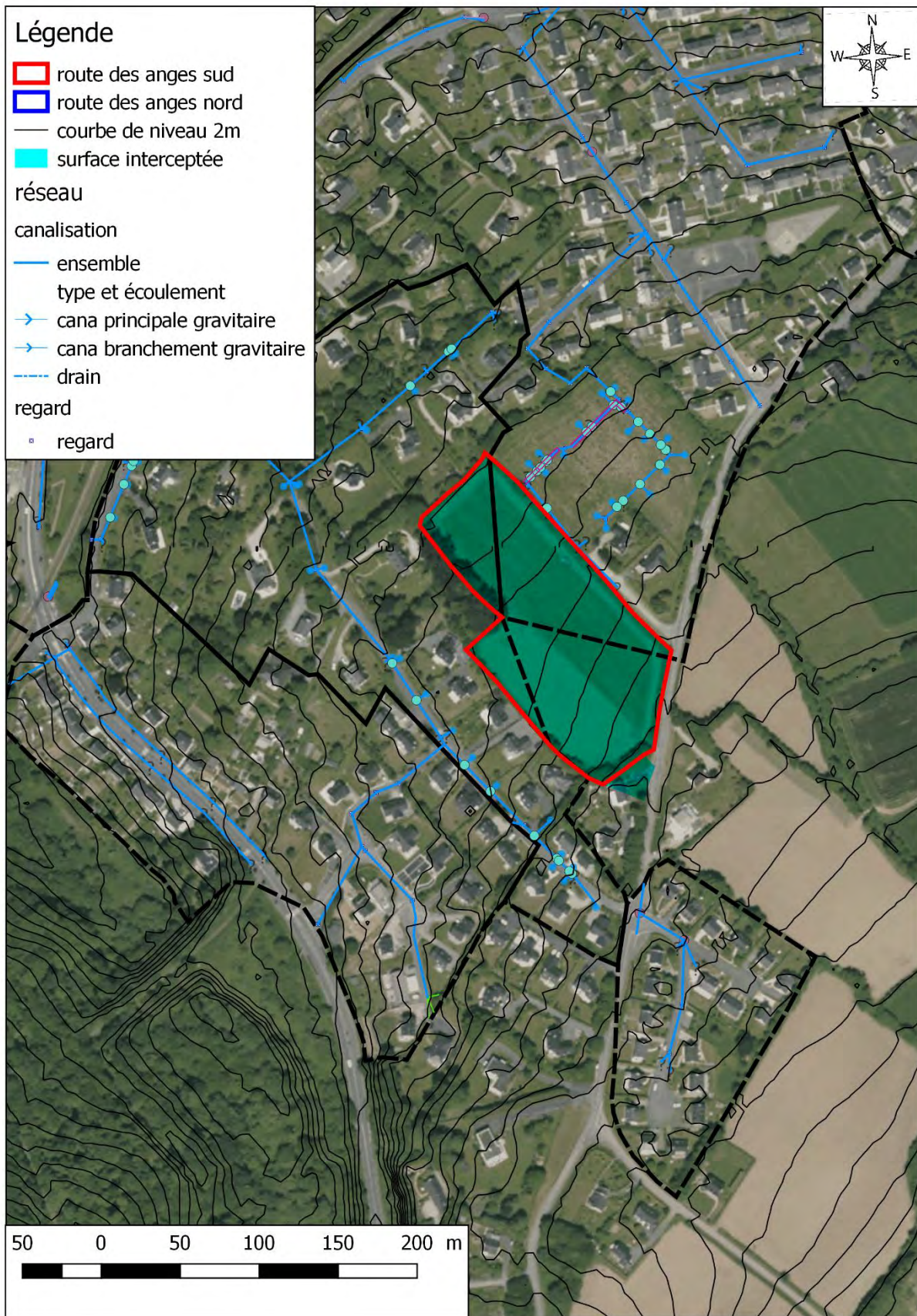


Figure 2 : visualisation du site (rouge des anges sud)

III) ANALYSE DES CONTRAINTES ENVIRONNEMENTALES DU SITE

III-1. *Etat du patrimoine naturel*

Liste des contraintes susceptibles d'être concernées

- | | |
|--|-----------------|
| • ZICO | Non concerné |
| • Sites inscrits | Non concerné |
| • Sites classés | Non concerné |
| • Znieff I et II | Non concerné |
| • Réseau natura 2000 | (Elorn) |
| • Zone conchylicole | (rade de Brest) |
| • Arrêté biotope | Non concerné |
| • Ramsar | Non concerné |
| • Réserve associative | Non concerné |
| • Réserve naturelle | Non concerné |
| • Site géologique | Non concerné |
| • Tourbière | Non concerné |
| • ZPS | Non concerné |
| • Périmètre de protection de captage : | Non concerné |
| • Risque inondation | Non concerné |
| • SAGE | SAGE ELORN |

Les eaux pluviales se dirigent vers une zone particulièrement sensible : l'Elorn. Ceci concerne notamment le risque inondation et le risque pollution.

III-2. *Prise en compte du SDAGE Loire Bretagne*

Le SDAGE est un document de planification qui vise à préserver et améliorer la qualité des eaux superficielles et souterraines. En matière d'eaux pluviales, les grandes orientations sont définies dans l'orientation 3D « **maîtriser les eaux pluviales par la mise en place d'une gestion intégrée** ».

La gestion intégrée vise à adopter des mesures de prévention au regard de l'imperméabilisation des sols, sur l'ensemble du cycle de l'eau et à associer l'ensemble des acteurs au sein d'une collectivité.

Elle vise à :

- intégrer l'eau dans la ville ;
- assumer l'inondabilité d'un territoire en la contrôlant, en raisonnant l'inondabilité à la parcelle sans report d'inondation sur d'autres parcelles ;
- gérer la pluie là où elle tombe et éviter que les eaux pluviales ne se chargent en pollution en macro polluants et micropolluants en ruisselant ;
- réduire les volumes collectés pollués et les débits rejetés au réseau et au milieu naturel,
- adapter nos territoires au risque d'augmentation de la fréquence des événements extrêmes comme les pluies violentes, en conséquence probable du changement climatique.

En zone urbaine, les eaux pluviales sont maîtrisées préférentiellement par des voies préventives (règles d'urbanisme pour les aménagements nouveaux) et éventuellement palliatives (maîtrise de la collecte des rejets, voir disposition 3C). En zone rurale, une gestion des sols permettant de réduire les risques de ruissellement, d'érosion et de transfert des polluants vers les milieux aquatiques est adoptée (voir o

- **Disposition 3D-1** - Prévenir le ruissellement et la pollution des eaux pluviales dans le cadre des aménagements

« Les collectivités peuvent réaliser, (...) un zonage pluvial dans les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement. Ce plan de zonage pluvial offre une vision globale des aménagements liés aux eaux pluviales, prenant en compte les prévisions de développement urbain et industriel. Les projets d'aménagement ou de réaménagement urbain devront autant que possible :

- limiter l'imperméabilisation des sols ;
- privilégier l'infiltration lorsqu'elle est possible ;
- favoriser le piégeage des eaux pluviales à la parcelle ;
- faire appel aux techniques alternatives au « tout tuyau » (noues enherbées, chaussées drainantes, bassins d'infiltration, toitures végétalisées...) ;
- mettre en place les ouvrages de dépollution si nécessaire ;
- réutiliser les eaux de ruissellement pour certaines activités domestiques ou industrielles. Il est fortement recommandé de retranscrire les prescriptions du zonage pluvial dans le PLU, conformément à l'article L.123-1-5 du code de l'urbanisme, en compatibilité avec le SCOT lorsqu'il existe. »

- **Disposition 3D-2** - Réduire les rejets d'eaux de ruissellement dans les réseaux d'eaux pluviales

« Le rejet des eaux de ruissellement résiduelles dans les réseaux séparatifs eaux pluviales puis le milieu naturel sera opéré dans le respect des débits acceptables par ces derniers et de manière à ne pas aggraver les écoulements naturels avant aménagement. Dans cet objectif, il est recommandé que le SCOT (ou, en l'absence de SCOT, le PLU et la carte communale) limite l'imperméabilisation et fixe un rejet à un débit de fuite limité lors des constructions nouvelles. A défaut d'une étude locale précisant la valeur de ce débit de fuite, **le débit de fuite maximal sera de 3 l/s/ha pour une pluie décennale.**

- **Disposition 3D-3** Traiter la pollution des rejets d'eaux pluviales

« Les autorisations portant sur de nouveaux ouvrages de rejet d'eaux pluviales dans le milieu naturel, ou sur des ouvrages existants faisant l'objet d'une modification notable, prescrivent les points suivants :

- les eaux pluviales ayant ruisselé sur une surface potentiellement polluée par des macros polluants ou des micropolluants sont des effluents à part entière et doivent subir les étapes de dépollution adaptées aux types de polluants concernés. Elles devront **subir à minima une décantation avant rejet** ;
- les rejets d'eaux pluviales sont interdits dans les puits d'injection, puisards en lien direct avec la nappe ;
- la réalisation de bassins d'infiltration avec lit de sable sera privilégiée par rapport à celle de puits d'infiltration. »

III-3. Prise en compte du SAGE de l'ELORN:

Prescription D.15 : Gestion des eaux pluviales : ouvrages d'infiltration, de stockage, de traitement

Les collectivités publiques gestionnaires de réseaux d'eaux pluviales réalisent les travaux d'aménagement et les ouvrages nécessaires à la maîtrise et au traitement des eaux pluviales, dans le respect de leur schéma directeur d'assainissement et du plan de zonage pluvial. Les collectivités publiques privilégient le recours aux techniques alternatives permettant de retenir les eaux pluviales à la source, comme les noues et fossés d'infiltration, les chaussées poreuses à structures réservoirs, etc. Ces types de dispositifs sont notamment privilégiés dans le cadre de projets d'aménagement portant sur des superficies importantes (un ha ou plus). Les collectivités publiques s'appuient pour cela sur le guide de gestion des eaux pluviales, élaboré par les services de l'Etat à l'échelle régionale et sur les informations communiquées par le Syndicat de Bassin de l'Elorn. Plus généralement, les dispositions prises dans le projet de SDAGE sont rappelées :

- « Les eaux pluviales ayant ruisselé sur une surface potentiellement polluée devront subir à minima une décantation et un déshuilage avant rejet.

- Les rejets d'eaux pluviales sont interdits dans les puits d'injection, dans les puisards en lien avec la nappe...
- La réalisation de bassins d'infiltration avec lit de sable sera privilégiée par rapport à celle de puits d'infiltration.
- En l'absence d'un traitement adapté, l'infiltration d'eaux pluviales en provenance de zones à risque (parkings, aires de distribution d'essence, aires de lavage...) est interdite ».

- **Article 9 : Gestion des eaux pluviales**

(En lien avec la prescription D.13 du PAGD)

Les aménagements de toute nature, à l'origine de rejets d'eaux pluviales dans les eaux superficielles ou souterraines, sont dotés d'ouvrages de stockage ou de maîtrise des eaux pluviales dimensionnés pour l'évènement qui provoque **une crue centennale dans le cours d'eau récepteur, dès lors qu'ils sont situés sur les communes de Landerneau et de Daoulas, en amont des secteurs exposés au risque d'inondation.**

Ce qui est le cas du présent projet.

III-4. Prise en compte du PLUi de LANDERNEAU

Le projet est classé en zone 1AUhLe secteur 1AUH1 est une zone à urbaniser à court/moyen terme, à vocation d'habitat et d'activités compatibles avec l'habitat, située sur la commune de Landerneau..

Concernant la gestion des eaux pluviales sur cette zone, le règlement du PLUi prévoit les dispositions suivantes :

Eaux pluviales :

Les aménagements réalisés sur le terrain doivent garantir l'écoulement des eaux pluviales dans le réseau collecteur lorsque ce dernier dessert le terrain et que le raccordement est techniquement possible. En l'absence de réseau ou en cas de réseau insuffisant, les aménagements sont à la charge exclusive du propriétaire qui doit réaliser les dispositifs adaptés à l'opération et au terrain.

Elles doivent être traitées conformément aux prescriptions du Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Pluviales s'il existe (cf. Annexes du PLUi).

Les eaux pluviales doivent être totalement gérées à la parcelle par rétention et infiltration si la nature du sol le permet (étude de sol à réaliser à la charge du pétitionnaire), sinon, par rétention et régulation à l'aide d'ouvrages adaptés. Les ouvrages de rétention et de régulation des eaux pluviales doivent être dimensionnés pour une pluie d'occurrence décennale, avec, en cas de rejet, une régulation à 3 l/s/ha , ou à défaut justifier qu'ils atteignent au minimum le même niveau d'efficacité.

Les eaux pluviales ne doivent en aucun cas être déversées dans le réseau d'eaux usées. Pour certaines activités particulièrement nocives, un prétraitement pourra être imposé. En l'absence de réseau ou en cas d'insuffisance, la délivrance de l'autorisation d'urbanisme peut être subordonnée à des aménagements rendus nécessaires pour assurer le libre écoulement des eaux pluviales ou pour limiter les débits. Ceux-ci sont à la charge exclusive du propriétaire du terrain. Sauf raison technique contraire et autorisation expresse de l'autorité compétente, les eaux de pluie ne devront pas ruisseler sur le domaine public.

III-1. Prise en compte du risque d'inondation

La ville de Landerneau a établi un plan de prévention du risque inondation (PPRI), qui détermine et classe les secteurs géographiques potentiellement inondables en 4 catégories :

- Zone Rouge : susceptible d'être inondée par un aléa centennal ; le niveau d'eau atteignable est identifié par une cote de niveau de référence (chiffre en bleu sur le PPRI) ;
- Zone Orange : centre urbain situé sous la cote de référence quel que soit le niveau de l'aléa ;

- Zone Bleue : aléa moyen ou faible ;
- Zone Blanche : zone non directement exposée, non soumise au risque inondation.



Figure 3 : localisation du projet vis à vis du risque d'inondation

D'après le PPRI de la ville de Landerneau, le site est situé en zone blanche, et n'est pas concerné par le risque d'inondation.

Les parcelles se situent cependant sur le bassin versant en amont de la zone de centre urbain situé en zone inondable définie dans le PPRI.

En conclusion, les ouvrages de gestion des eaux pluviales seront dimensionnés sur la base d'une pluie de fréquence de retour centennale (100 ans) et pour un débit de fuite de 3 l/s/ha.

III-2. Remarques spécifiques au projet de construction

L'objet de ce rapport est de dimensionner les ouvrages permettant la collecte et la gestion des eaux pluviales issues du ruissellement sur l'ensemble des surfaces constituant le projet (toitures, zones imperméabilisées, aires de stationnement, voiries de desserte, espaces végétalisés,...).

IV) DIMENSIONNEMENT DES OUVRAGES

IV-1. Aptitude des sols à l'infiltration

Les terrains du site sont peu propices à l'infiltration des eaux pluviales. A titre d'exemple, on donne ci-dessous un sondage réalisé au tractopelle rue du Pontic, à quelques centaines de mètres des sites :

REF. ETUDE TPAe : **PARP1904LAN09**
 Maître d'ouvrage : **JEZEQUEL**
 Adresse : **rue du Pontic - Landerneau**

Date de réalisation : **23/04/2019** Terrassier :
 Nombre de sondages : **2** Chargé d'étude : **Olivier Jaouen/Isabelle Binot**

Sondage	Sondages 1 et 2	
Nature du sol	Remblais	
Nature du substratum	Schistes	
Profondeur atteinte / TN :	50 cm	
Moyen utilisé :	Tarière manuelle	
Raison de l'arrêt du sondage	Refus (roches, blocs)	
Conditions de mesure de la perméabilité (K) du sol	Test de type Porcher réalisés à -0,50 m de profondeur	
(K) mesurée :	6 < K < 15 mm/h : très peu perméable	
Conclusions / commentaires	Sol très peu perméable, sans traces significatives d'hydromorphie sur la hauteur du sondage	
Profondeur (cm) : TN	0	
	-10	Epaisseur : 20 cm Couleur : Brun foncé Texture : Terre végétale Structure : Grumeleuse (miettes)
	-20	Compacité : Peu compacte Pierrosité : Nulle : < 5% Hydromorphie : Absence
	-30	
	-40	Epaisseur : 30 cm Couleur : Brun clair Texture : Limono-Argileux Structure : Grumeleuse (miettes)
	-50	Compacité : Moyennement compacte Pierrosité : Faible : de 5 à 15% Hydromorphie : Absence
	-60	
	-70	Arrêt sondage Refus (roches, blocs)
	-80	

Les sondages réalisés révèlent en général des sols à dominante limono-argileuse, très peu perméable avec la présence de nappe à faible profondeur.

IV-2. Calcul des surfaces interceptées

IV.2.a.

OAP Route des anges – nord -

La délimitation de la surface interceptée a été réalisée en suivant les courbes de niveau du terrain naturel:

Superficie totale du projet :	34 000 m²
Surface <u>interceptée par le projet</u> :	50 000 m²

IV.2.b.

OAP Route des anges – sud –

La surface interceptée correspond à peu de choses près à la surface du projet car un fossé borde la partie haute du projet:

Superficie totale du projet :	16 500 m²
Surface <u>interceptée par le projet</u> :	16 600 m²

IV-3. Calcul des surfaces actives

Les eaux pluviales à traiter seront constituées essentiellement des eaux de ruissellement sur les surfaces imperméabilisées (toitures) et la terrasse ; les zones végétalisées et les espaces verts permettant une infiltration naturelle des eaux de pluie.

La surface active est calculée en appliquant les coefficients de ruissellement spécifiques aux différents types de surfaces rencontrées suivantes :

- Surfaces de toitures des bâtiments (imperméable : coef. de ruissellement = 1.00)
- Surfaces des voiries (coef. de ruissellement = 0.85)
- Surfaces des espaces verts réalisés sur le sol naturel, sur lesquelles l'infiltration de l'eau en surface est possible (coef. de ruissellement = 0.10)

Sur ces bases, les surfaces actives à prendre en compte sont les suivantes :

IV.3.a.

Surface interceptée route des anges Nord

Les surfaces ont été calculées de la façon suivante :

- Surface de toitures = 81 logements x 120 m² + 400 m² de toiture existantes en aval = 10 700 m²
- Surface de voirie = 10 % du projet = 10 % x 34 000 m² = 3 400 m²

Détermination de la surface active et du Coefficient de ruissellement

Gestion des eaux de ruissellement de la voirie 2 (tronçon Sud)

	Actuelle	Après projet	Coefficient Cr
Surface des toitures		10 720	1.00
Surface toitures végétalisées		0	0.90
Voiries, stationnement (enrobé)		3 400	0.85
Espaces verts	50 000	35 480	0.10
<i>Surface brute totale (m²)</i>	50 000	49 600	
Surface active Sa (m ²)	5 000	17 158	-
Coefficient de ruissellement (Cr)	0.100	0.346	-

IV.3.a.

Surface interceptée route des anges Sud

Les surfaces ont été calculées de la façon suivante :

- Surface de toitures = 41 logements x 120 m² = 4920 m²
- Surface de voirie = 10 % du projet = 10 % x 16500 m² = 1650 m²

Détermination de la surface active et du Coefficient de ruissellement

Gestion des eaux de ruissellement de la voirie 2 (tronçon Sud)

	Actuelle	Après projet	Coefficient Cr
Surface des toitures		4 920	1.00
Surface toitures végétalisées		0	0.90
Voiries, stationnement (enrobé)		1 650	0.85
Espaces verts	50 000	10 030	0.10
<i>Surface brute totale (m²)</i>	50 000	16 600	
Surface active Sa (m ²)	5 000	7 326	-
Coefficient de ruissellement (Cr)	0.100	0.441	-

IV-4. Pluie de projet

Les pluies retenues pour le dimensionnement du projet sont celles de fréquence de retour **centennale** enregistrées sur la station météorologique la plus proche (Aéroport de Brest-Guipavas) :

Méthode de calcul des pluies (Coefficients Montana)	Coeff. Retenus :
Station météo :	Guipavas
Période de retour de pluie :	100 ans
Intervalles des durées d'averses	06 à 60 mn
	a = 6,224
Formule :	h (mm) = a x t^(1-b) avec : b = 0,473
	t = durée pluie

Pluviométrie correspondante pour différentes durées de précipitations :

Pluie centennale – durée 15 mn :	25.9 mm
Pluie centennale – durée 30 mn :	37.4 mm
Pluie centennale – durée 60 mn :	53.8 mm

IV-5. Calcul des débits ruisselés avant et après projet

Le calcul du volume total de collecte des eaux pluviales avant et après projet prend en compte la surface totale interceptée.

Le calcul du débit avant et après projet a été réalisé selon la formule de Caquot de la Région Bretagne (Région I au sens de l'IT 77) :

$$Q_{10} = 1,43.I^{0,29}.C^{1,20}.A^{0,78}.m$$

avec :

- Q₁₀ = débit décennal (en l/s)
- I = pente moyenne du bassin versant (m/m)
- C = coefficient d'imperméabilisation
- A = superficie du bassin versant (en ha)
- m = coefficient d'ajustement lié à la forme (allongement) du bassin versant

IV.5.a.

Résultats pour la route des anges nord

	Avant projet	Après projet
Pente I (m/m) =	17.0%	17.0%
Coef. de ruissellement moyen C =	0.10	0.35
Surface A (Ha) =	4.96	4.96
Cheminement L (m) =	150.00	150.00
Allongement M = $L / A^{0.5}$	0.67	0.67
Q₁₀ brut (m ³ /s) =	0.19	0.83
Facteur de correction pour passer à débit : Q₁₀	2.00	2.00
Q₁₀ brut (m ³ /s) =	0.38	1.67
Coefficient d'ajustement m = $(M/2)^{0.7b}$	1.43	1.43
Débit théorique à l'exutoire (m ³ /s) = $Q \times m$	0.540 m3/s	2.393 m3/s
	540 l/s	2 393 l/s

IV.5.b.

Résultats pour la route des anges sud :

	Avant projet	Après projet
Pente I (m/m) =	8.0%	8.0%
Coef. de ruissellement moyen C =	0.10	0.44
Surface A (Ha) =	1.66	1.66
Cheminement L (m) =	170.00	170.00
Allongement M = $L / A^{0.5}$	1.32	1.32
Q₁₀ brut (m ³ /s) =	0.06	0.38
Facteur de correction pour passer à débit : Q₁₀₀	1.00	2.00
Q₁₀ brut (m ³ /s) =	0.06	0.76
Coefficient d'ajustement m = $(M/2)^{0.7b}$	1.15	1.15
Débit théorique à l'exutoire (m ³ /s) = $Q \times m$	0.074 m3/s	0.878 m3/s
	74 l/s	878 l/s

IV-6. Conception générale des ouvrages

IV.6.a. Principes généraux de conception des ouvrages

Les techniques alternatives (au réseau d'eaux pluviales) seront étudiées en priorité. Ce sont des techniques simples qui ont été transposées et adaptées au contexte urbain. Les ouvrages alternatifs permettent tous le recueil des eaux de pluie, leur stockage temporaire et leur évacuation lente. Elles reposent sur les deux principes suivants :

- la rétention de l'eau pour réguler les débits et limiter la pollution à l'aval,
- l'infiltration dans le sol, lorsqu'elle est possible, pour réduire les volumes s'écoulant vers l'aval.

L'évacuation des eaux peut se faire par un de ces deux principes ou bien par les deux à la fois. Plusieurs techniques peuvent être couplées sur un même aménagement.

Pour tout projet d'aménagement, une analyse de la perméabilité du sol, de la vulnérabilité des eaux souterraines et du niveau de la nappe (le fond de l'ouvrage d'infiltration doit être à plus d'1 mètre au-dessus du niveau des plus hautes eaux de la nappe) doit être faite afin de déterminer si l'infiltration est réalisable ou non.

Dans certains cas, l'infiltration peut être proscrite en fonction de la nature des eaux à infiltrer et surtout du risque de pollution du milieu naturel. Selon le contexte, un traitement des eaux sera parfois nécessaire en amont de l'ouvrage, pour retenir les polluants et/ou pour piéger les sables qui accélèrent le colmatage de l'ouvrage.

De façon générale, les ouvrages à ciel ouvert sont à préférer aux ouvrages enterrés. Visibles, accessibles et d'entretien plus aisé, leur efficacité est appréciée sur les petits événements pluvieux d'occurrence forte.

IV.6.b. Contraintes particulières liées au projet

Compte tenu de la nature de sols qui seront probablement rencontrés et de leur faible perméabilité supposée, **les ouvrages de gestion des eaux de pluie seront de type stockage régulation, avec régulation du débit par un orifice d'ajutage avant rejet vers le réseau collectif des eaux pluviales existant.**

Afin d'éviter des résurgences des eaux infiltrées au niveau de la parcelle située en contre-bas, l'ouvrage sera conçu pour être étanche (étanchéité assurée par la structure même de l'ouvrage ou par la pose d'une géomembrane).

Cet ouvrage sera dimensionné pour permettre le stockage temporaire du volume d'eau correspondant à la pluie de fréquence centennale et sera implanté à l'ouest de l'habitation, dans la zone végétalisée existante.

Les eaux de ruissellement seront collectées par un réseau séparatif (à poser), équipé en amont de grilles-avaloirs au niveau des exutoires des différentes zones imperméabilisées.

IV-7. Dimensionnement et caractéristiques des ouvrages

IV.7.a. Calcul du volume à stocker

Les calculs des volumes à stocker sont effectués selon la « méthode des pluies » et sont présentés en annexe.

Remarque sur la conception des ouvrages :

Compte tenu de la configuration du réseau collectif d'eaux pluviales (fil d'eau de l'exutoire (regard) situé à environ -1.20 m au-dessous du niveau de la voirie dans la zone nord et 1.5 m sur la zone sud), le niveau d'implantation du fond de l'ouvrage doit être limité pour permettre de réaliser une évacuation en gravitaire vers le réseau existant.

Ainsi, par sécurité, la profondeur du fond des ouvrages sera limitée à -1.00 m au maximum (pour la zone nord) et -1.40 m (pour la zone sud) , par rapport au niveau du terrain fini.

Remarque sur la régulation du débit de fuite :

Le réglage du débit de fuite peut se faire par différents dispositifs :

- soit des dispositifs de régulation, de type régulateur à flotteur ou à effet vortex (utilisés plutôt dans le cas de débit de fuite importants > 5l/s),
- soit des dispositifs de limitation du débit, de type orifice d'ajutage (utilisés pour les petits ouvrages du fait de la facilité de mise en place et d'entretien).

Les caractéristiques indicatives de l'ouvrage de rétention à prévoir sont les suivantes (voir calculs détaillés en annexe) :

	Zone Sud	Zone Nord
Surface interceptée	1.66 ha	5 ha
Surface active	0.733	1.71 ha
Débit de fuite théorique calculé sur la base de 3 l/s/ha	5 l/s	15 l/s
Débit de fuite retenu	5 l/s	15 l/s
Diamètre de l'orifice d'ajutage	70 mm	85 mm
Volume de stockage minimal à prévoir	3 400 m³	6 100 m³

Pour l'OAP route des anges Nord, pour une pluie centennale, le débit de pointe actuel représente 500 l/s, sans mesure compensatoire, l'imperméabilisation lié à la réalisation de l'OAP, représenterait 2393 l/s. La mise en place d'un bassin de rétention de 6100 m³ ramènera ce débit de pointe à ... 15 l/s.

Pour l'OAP route des anges Nord, pour une pluie centennale, le débit de pointe actuel représente 74 l/s, sans mesure compensatoire, l'imperméabilisation lié à la réalisation de l'OAP, représenterait 878 l/s. La mise en place d'un bassin de rétention de 3400m³ ramènera ce débit de pointe à ... 5 l/s.

IV.7.b. Caractéristiques indicatives de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales

Plusieurs techniques alternatives peuvent être envisagées. La mise en place d'ouvrages enterrés garnis de matériaux poreux (graves ou galets) de type tranchée présentant un risque de colmatage et des difficultés d'accès et d'entretien, la technique alternative suivante est proposée :

- **Bassin de rétention :**
 - o **Zone sud : 1.4 m x 100 m x 24 m**
 - o **Zone nord : 1.2 m x 100 m x 51 m**

Les tuyaux seront percés latéralement afin de permettre le remplissage de l'ensemble de la structure.

L'ouvrage de stockage sera équipé des dispositifs complémentaires suivants :

- Regards et avaloirs implantés sur le réseau de collecte en amont d'ouvrage comprenant pour chacun :
 - o une grille sélective permettant de retenir les débris volumineux (feuilles,...),
 - o un dispositif de type coude plongeant sur la canalisation de sortie, permettant de séparer les flottants et de piéger les matières décantables en fond de regard.
- Regard de visite en sortie d'ouvrage, comprenant un dispositif de limitation du débit de fuite (type orifice d'ajutage) et un trop-plein.
- D'une canalisation de raccordement (PVC-DN150) au réseau collectif des eaux pluviales situé rue du Pontic (voir positionnement indicatif sur le plan en annexe), éventuellement équipée d'un clapet de nez pour éviter la mise en charge de l'ouvrage en cas de crue.

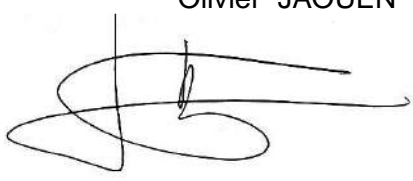
L'implantation des ouvrages projetés est présentée sur les plans des réseaux figurant en annexe.

Les données de conception et d'implantation décrites ci-dessus sont données à titre indicatif et ne peuvent en aucun cas être considérées comme documents d'exécution des ouvrages. Il appartient au maître d'œuvre chargé des travaux de les vérifier et de les adapter au besoin en fonction des contraintes relatives à l'ensemble du projet.

Lors des travaux, l'ouvrage d'infiltration des eaux pluviales ne devra pas être en fonctionnement (risque de colmatage par les fines) : il sera nécessaire de boucher les entrées du dispositif durant toute la durée des travaux.

Fait à LANDERNEAU, le mardi 21 janvier 2020

Le gérant
Olivier JAOUEN



Le pétitionnaire

ANNEXE 1

Dimensionnement des ouvrages ROUTE DES ANGES SUD



PROJET Projet de construction d'un lotissement communal (41 lots)
Route des anges SUD

Détermination de la surface active et du Coefficient de ruissellement

	Actuelle	Après projet	Coefficient Cr
Surface des toitures		4 920	1.00
Surface toitures végétalisées		0	0.90
Voiries, stationnement (enrobé)		1 650	0.85
Espaces verts	16 600	10 030	0.10
Surface brute totale (m ²)	16 600	16 600	
Surface active Sa (m ²)	1 660	7 326	-
Coefficient de ruissellement (Cr)	0.100	0.441	-

Détermination de la pluie de référence du projet

Méthode de calcul des pluies (Coefficients Montana)	Coeff. Retenus :
Station météo :	Guipavas
Période de retour de pluie :	100
Intervalles des durées d'averses	06 à 60 mn
	a = 6.224
Formule : $h (mm) = a \times t^{(1-b)}$ avec :	b = 0.473
	t = durée pluie

Pluie référence	Pluie de fréquence de retour de 100 ans		
Hauteur (mm)	37.4	77.6	138.4
Durée (heure)	0.5	2	6

=> **Détermination de la surface active et du Coefficient de ruissellement**

	0		
	Avant projet	Après projet	Cr
Surface des toitures	0	4 920	1.00
Surface toitures végétalisées	0	0	0.90
Voiries, stationnement (enrobé)	0	1 650	0.85
Espaces verts	16 600	10 030	0.10
Surface brute totale A (m ²)	16 600	16 600	
Surface active Sa (m ²)	1660	7326	
Coefficient de ruissellement Cr	0.10	0.44	

=> **Détermination du débit à l'exutoire (avant projet) selon méthode rationnelle**

Pluie référence		Pluie de fréquence de retour de 100 ans		Guipavas	
Hauteur mm	53.8	$h = a \times t^{(1-b)}$	avec :	a = 6.224	
Durée heure	1			b = 0.473	
				t = 60 mn	
Débit à l'exutoire (m ³ /s) = 2,78. C. i. A =				0.093 m3/s	
avec i (mm/h) = a x tc ^{-b}				92.8 l/s	56 l/s/ha
tc (mn) = L / (60 x v) =				6.3 min	
Vitesse v (m/s) retenue :				0.45 m/s	

=> **Détermination du débit à l'exutoire selon formule de Caquot**

Formule de Caquot décennal en région 1 (Bretagne)

Formule	Débit brut décennal Q ₁₀ =	Remarque :	1,43 x i ^{0,29} x C ^{1,20} x A ^{0,78} x m
			Formule tirée du guide de recommandations techniques pour la gestion des eaux pluviales en Bretagne - Police de l'Eau - 2008

	Avant projet	Après projet
Pente I (m/m) =	8.0%	8.0%
Base de calcul		
Coef. de ruissellement moyen C =	0.10	0.44
Surface A (Ha) =	1.66	1.66
Cheminement L (m) =	170.00	170.00
Allongement M = L / A ^{0,5}	1.32	1.32
Q ₁₀ brut (m3/s) =	0.06	0.38
Facteur de correction pour passer à débit : Q ₁₀₀	1.00	2.00
Calcul		
Q ₁₀ brut (m3/s) =	0.06	0.76
Coefficient d'ajustement m = (M/2) ^{0,7b}	1.15	1.15
Débit théorique à l'exutoire (m ³ /s) = Q x m	0.074 m3/s	0.878 m3/s
	74 l/s	878 l/s

=> **Calcul du débit de fuite**

Débit d'infiltration

-> **Choix de conception : Infiltration** des eaux stockées

K: Capacité d'absorption du sol (mesurée) :	2.78E-05 m/s	100 mm/h	non retenu
Ck: Coefficient de sécurité :	1.10 ^{-0,5}	32%	
Kr: Capacité d'absorption du sol (retenue) :	8.78E-06 m/s	32 mm/h	
Sinf : Surface d'infiltration retenue (m ²)		89 m²	
Qinf : Débit d'infiltration (l/s) Qinf = Kr . Sinf . Cs		0.00 l/s	Cf calcul page 4

Débit de fuite régulé (*)

-> **Choix de conception :** Rejet des eaux stockées à débit régulé: Qr

Débit spécifique de rejet fixé par le SDAGE Loire-Bretagne (2016-2021)		3.0 l/s/ha	retenu
Débit de fuite théorique = A x 3 l/s/ha		4.98 l/s	
Qr : Débit de fuite régulé retenu : pour ø ajutage ≥ 50 mm		5.00 l/s	

Qf = Débit global de rejet des eaux stockées (Qinf + Qr) **5.00 l/s**

=> **Dimensionnement de l'orifice de sortie (selon la formule des orifices)**

Q: Débit de fuite (m3/s)	Q = μ . S . (2 g ha) ^{1/2}	0.005	
μ : coeff. si ha > 0,5 m μ = 0,6; Si ha < 0,5m μ = 0,7		0.3	= 0,62 si ajutage circulaire / 0,82 si ajutage cylindrique / 0,70 si ha < 0,5 m
g : Gravité m/s ²		9.81	
ha : Charge hydraulique (m)		1.00	
S : Section de l'orifice de sortie (cm ²) S = Q / (μ (2 g ha) ^{1/2})		37.63	
D: Diamètre de l'orifice de sortie (mm) D = 2 x (S / 3,14) ^{1/2}		69 mm	

Projet :

**Projet de construction d'un lotissement communal (86 lots)
Route des anges nord
Gestion des eaux de ruissellement de la voirie 2 (tronçon Sud)**

DONNEES

Surface de projet	S =	1.660	ha
Coefficient d'apport	Ca =	0.44	
Surface active	Sa =	0.733	ha
Débit de fuite retenu	Qf =	5.0	l/s

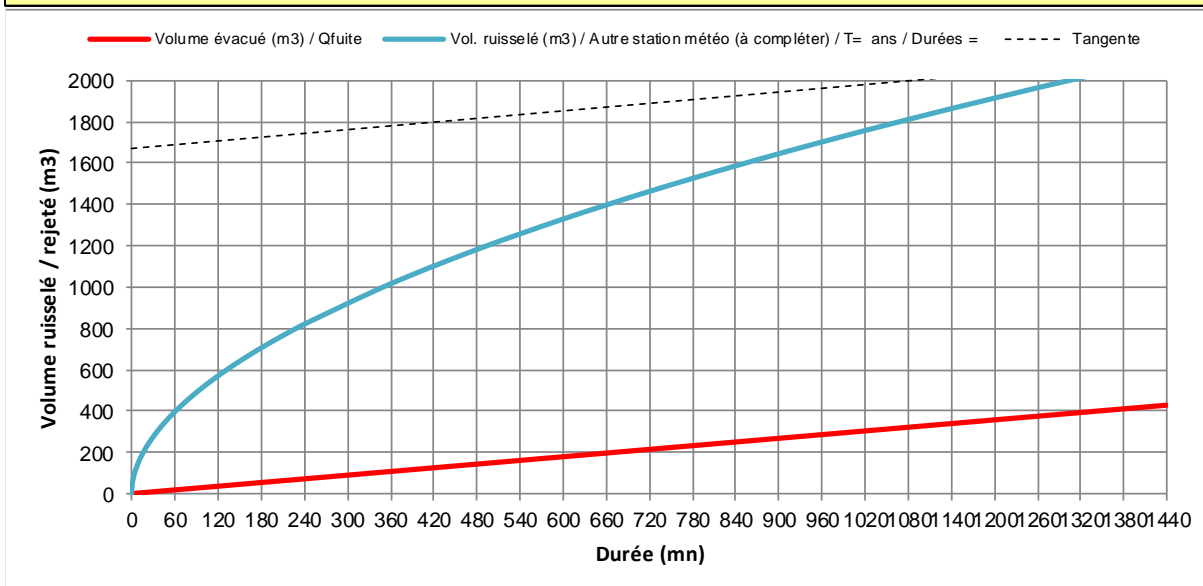
PARAMETRES REGIONAUX LOI DE MONTANA

Source de données :	Guide Eaux Pluviales Bretagne -2007
Station météo retenue :	Station de Guipavas
Période de retour retenue :	100 ans
Intervalle de durées d'averses retenu	06 à 60 mn
Coefficients de Montana	a = 6.224
	b positif = 0.473 (1-b) = 0.53

CALCULS INTERMEDIAIRES

qs =	= 360 x Qf / Sa	2.5	mm / h
Temps de fonctionnement Tf :	= [qs / (60 x a)] ^{-1/b}	40 988	mn ou 683.13 h
Temps de remplissage Tr :	= [qs / (60 x a x (1-b))] ^{-1/b}	10 581	mn ou 176.35 h
Temps de vidange Tv :	= Tf-Tr	30 407	mn ou 506.78 h
Hmax =	= Tr x qs / 60 x b / (1-b)	388.9	mm

CALCUL DU VOLUME UTILE DE STOCKAGE



Volume utile (1) = 10 x Sa x Hmax align="center">**2 849.0** m3

Type d'ouvrage :	Stockage et Infiltration
Coef R (si ajoutage)	1.0
Coef sécurité retenu	1.2

Volume de stockage (après correction) : align="center">**3418.8** m3

ANNEXE 1

Dimensionnement des ouvrages ROUTE DES ANGES NORD

=> **Détermination de la surface active et du Coefficient de ruissellement**

	Avant projet	Après projet	Cr
Surface des toitures	0	10 720	1.00
Surface toitures végétalisées	0	0	0.90
Voiries, stationnement (enrobé)	0	3 400	0.85
Espaces verts	50 000	35 480	0.10
Surface brute totale A (m²)	50 000	49 600	
Surface active Sa (m²)	5000	17158	
Coefficient de ruissellement Cr	0.10	0.35	

=> **Détermination du débit à l'exutoire (avant projet) selon méthode rationnelle**

Guipavas

Pluie référence	Pluie de fréquence de retour de 100 ans	a =	6.224
Hauteur mm	53.8	h = a x t ^(1-b) avec : b =	0.473
Durée heure	1	t =	60 mn
Débit à l'exutoire (m³/s) = 2,78. C. i . A =		0.279 m3/s	
avec i (mm/h) = a x tc ^b		279.4 l/s	56 l/s/ha
tc (mn) = L / (60 x v) =		5.6 mn	
Vitesse v (m/s) retenue :		0.45 m/s	

=> **Détermination du débit à l'exutoire selon formule de Caquot**

Formule de Caquot décennal en région 1 (Bretagne)

Formule Débit brut décennal Q₁₀ = 1,43 x I^{0,29} x C^{1,20} x A^{0,78} x m
 Remarque : Formule tirée du guide de recommandations techniques pour la gestion ds eaux pluviales en Bretagne - Police de l'Eau - 2008

	Avant projet	Après projet
Pente I (m/m) =	17.0%	17.0%
Base de calcul		
Coef. de ruissellement moyen C =	0.10	0.35
Surface A (Ha) =	4.96	4.96
Cheminement L (m) =	150.00	150.00
Allongement M = L / A ^{0.5}	0.67	0.67
Q ₁₀ brut (m3/s) =	0.19	0.83
Facteur de correction pour passer à débit : Q ₁₀	2.00	2.00
Calcul		
Q ₁₀ brut (m3/s) =	0.38	1.67
Coefficient d'ajustement m = (M/2) ^{0.7b}	1.43	1.43
Débit théorique à l'exutoire (m³/s) = Q x m	0.540 m3/s	2.393 m3/s
	540 l/s	2 393 l/s

=> **Calcul du débit de fuite**

Débit d'infiltration

-> **Choix de conception : Infiltration** des eaux stockées

K: Capacité d'absorption du sol (mesurée) :	2.78E-05 m/s	100 mm/h	non retenu
Ck: Coefficient de sécurité :	1.10 ^{0.5}	32%	
Kr: Capacité d'absorption du sol (retenue) :	8.78E-06 m/s	32 mm/h	
Sinf : Surface d'infiltration retenue (m²)		89 m²	Cf calcul page 4
Qinf : Débit d'infiltration (l/s) Qinf = Kr . Sinf . Cs		0.00 l/s	

Débit de fuite régulé (*)

-> **Choix de conception : Rejet des eaux stockées à débit régulé: Qr**

Débit spécifique de rejet fixé par le SDAGE Loire-Bretagne (2016-2021)	3.0 l/s/ha	retenu
Débit de fuite théorique = A x 3 l/s/ha	14.88 l/s	
Qr : Débit de fuite régulé retenu : pour ø ajutage ≥ 50 mm	15.00 l/s	
Qf = Débit global de rejet des eaux stockées (Qinf + Qr)	15.00 l/s	

=> **Dimensionnement de l'orifice de sortie (selon la formule des orifices)**

Q: Débit de fuite (m3/s) Q = μ . S . (2 g ha) ^{1/2}	0.015	
μ : coeff, si ha > 0,5 m μ = 0,6; Si ha < 0,5m μ = 0,7	0.6	= 0,62 si ajutage circulaire / 0,82 si ajutage cylindrique / 0,70 si ha < 0,5 m
g : Gravité m/s²	9.81	
ha : Charge hydraulique (m)	1.00	
S : Section de l'orifice de sortie (cm²) S = Q / (μ (2 g ha) ^{1/2})	56.44	
D: Diamètre de l'orifice de sortie (mm) D = 2 x (S / 3,14) ^{1/2}	85 mm	

Recommandations techniques Police de l'Eau Finistère 2008 (p 47) : Si le calcul conduit à un diamètre d'ouvrage inférieur à 50 mm, c'est cette dernière valeur qui sera retenue

CALCULS HYDRAULIQUES D'UN OUVRAGE DE RETENUE
Méthode des pluies

Projet : **Projet de construction d'un lotissement communal (86 lots)**
Route des anges NORD

DONNEES

Surface de projet	S =	4.960	ha
Coefficient d'apport	Ca =	0.35	
Surface active	Sa =	1.716	ha
Débit de fuite retenu	Qf =	15.0	l/s

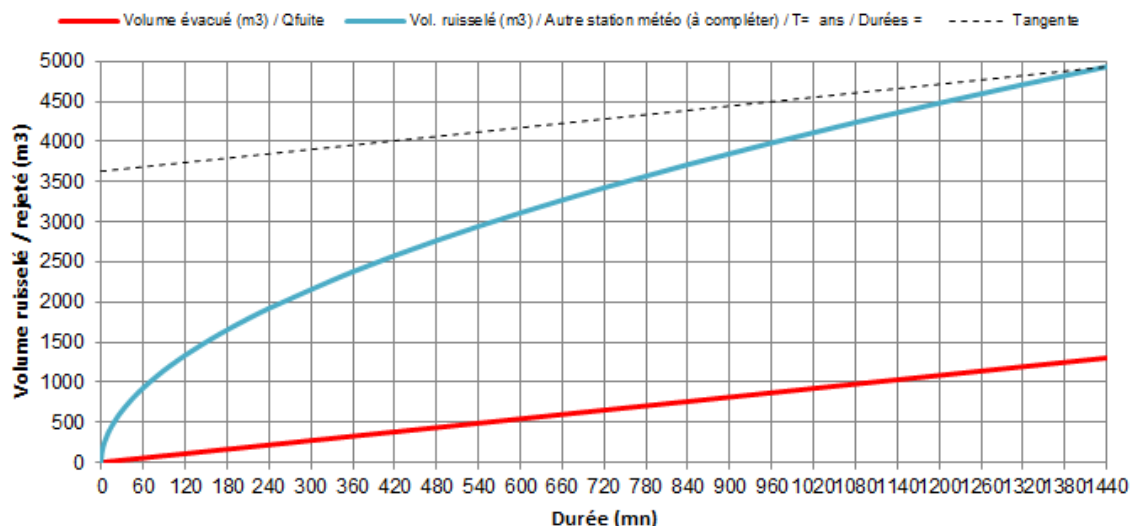
PARAMETRES REGIONAUX LOI DE MONTANA

Source de données :	Guide Eaux Pluviales Bretagne -2007
Station météo retenue :	Station de Guipavas
Période de retour retenue :	100 ans
Intervalle de durées d'averses retenu	06 à 60 mn
Coefficients de Montana	a = 6.224
	b positif = 0.473 (1-b) = 0.53

CALCULS INTERMEDIAIRES

qs =	= 360 x Qf / Sa	3.1	mm / h
Temps de fonctionnement Tf :	= [qs / (60 x a)] ^{-1/b}	24 288	mn ou 404.81 h
Temps de remplissage Tr :	= [qs / (60 x a x (1-b))] ^{-1/b}	6 270	mn ou 104.50 h
Temps de vidange Tv :	= Tf-Tr	18 019	mn ou 300.31 h
Hmax =	= Tr x qs / 60 x b / (1-b)	295.2	mm

CALCUL DU VOLUME UTILE DE STOCKAGE



Volume utile (1) = 10 x Sa x Hmax align="center">**5 064.7** m3

Type d'ouvrage :		Stockage et Infiltration
Coef R (si ajoutage)	= 1,5 ^(1/b-1)	1.0
Coef sécurité retenu		1.2

Volume de stockage (après correction) : align="center">**6077.6** m3