



ETUDE DE FAISABILITÉ DES APPROVISIONNEMENTS EN ÉNERGIE

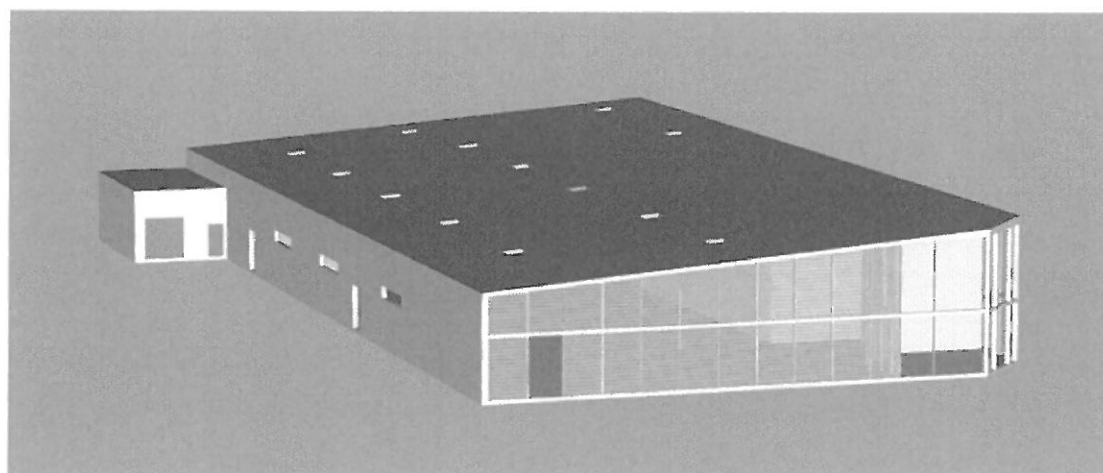
Magasin LIDL ESMANS (77)
Version 01 du 26 Août 2019



L'Arc en Ciel - 3, Rue des Pins
38100 GRENOBLE
☎ 04 76 18 26 08 📠 04 76 21 37 71



SNC LIDL
35 rue Charles PEGUY
67 039 STRASBOURG



Version 01 du 26 Août 2019

Table des matières

Définition de la mission	3
Réglementation	3
Solution de base et variantes	4
Solution 01 : Chauffage et Rafrachissement assurés par une Pompe à chaleur et Rooftop: Énergie électrique.....	6
Solution 02 : Le Chauffage et le Rafrachissement assurés par une Pompe à chaleur et Rooftop + production d'électricité par des panneaux photovoltaïques : Énergie électrique	7
Solution 03 : Le Chauffage et l'ECS seront réalisés par une chaudière gaz et le Rafrachissement sera assuré par une Pompe à chaleur : Énergie électrique + gaz.....	8
Comparatif des solutions.....	9

Vu pour être
annexé à mon arrêté
en date du

25 MARS 2020

J. Jacques BERNARD



Etude de faisabilité des approvisionnements en énergie – Magasin LIDL ESMANS
Version 01 du 26 Août 2019

Définition de la mission

Le présent document a pour objet de réaliser conformément à l'arrêté du 30 octobre 2013, une Étude de Faisabilité des approvisionnements en énergie dans le cadre de la création d'un magasin LIDL à ESMANS (77940), Le Petit Fossard.

Réglementation

Arrêté du 30 octobre 2013

Arrêté du 30 octobre 2013 modifiant l'arrêté du 18 décembre 2007 relatif aux études de faisabilité des approvisionnements en énergie pour les bâtiments neufs et parties nouvelles de bâtiments et pour les rénovations de certains bâtiments existants en France métropolitaine.

L'arrêté du 18 décembre 2007 susvisé est ainsi modifié :

1°) Au deuxième alinéa de l'article 1er, les mots : « ou parties nouvelles de bâtiment ou toute opération de construction de bâtiments » sont supprimés et les mots : « supérieure à 1 000 mètres carrés » sont remplacés par les mots : « supérieure ou égale à 50 mètres carrés » ;

2°) L'article 2 est complété par un III ainsi rédigé :

« III. – Dans le cas d'un bâtiment neuf dont la surface de plancher est inférieure à 1 000 mètres carrés, le maître d'ouvrage réalise l'étude de faisabilité comparant le système pressenti défini au I à au moins quatre variantes, dont au moins trois parmi celles figurant aux quatrième à douzième alinéas du même I. »

Art. 2. – Les dispositions du présent arrêté s'appliquent aux bâtiments nouveaux faisant l'objet d'une demande de permis de construire déposée à compter du premier jour du deuxième mois suivant celui de sa publication au Journal officiel de la République française.

Art. 3. – Le directeur de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages et le directeur général de l'énergie et du climat sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

Arrêté du 18 décembre 2007

Art. 1er. – I. – Les dispositions du présent arrêté sont prises pour l'application :

✂ – des dispositions des articles R. 111-22 à R. 111-22-2 du code de la construction et de l'habitation, en ce qui concerne les bâtiments neufs ou parties nouvelles de bâtiment ou toute opération de construction de bâtiments, dont la surface hors œuvre nette totale nouvelle est supérieure à 50 mètres carrés.

✂ – des dispositions de l'article R. 131-27 du code de la construction et de l'habitation, en ce qui concerne les rénovations de bâtiments existants concernés par l'article R. 131-26 du code de la construction et d'habitation.

Outre les exclusions prévues respectivement par l'article R. 111-22 du code de la construction et de l'habitation pour les bâtiments neufs et par l'article R. 131-25 du code de la construction et de l'habitation pour les bâtiments existants, les dispositions du présent arrêté ne s'appliquent pas :

✂ – dans les départements d'outre-mer ;

✂ – aux bâtiments et parties de bâtiment dont la température normale d'utilisation est inférieure ou égale à 12°C ;

✂ – aux bâtiments d'élevage ainsi qu'aux bâtiments ou parties de bâtiments qui, en raison de contraintes liées à leur usage, doivent garantir des conditions particulières de température, d'hygrométrie ou de qualité de l'air et nécessitant de ce fait des règles particulières.

II. – Au sens du présent arrêté, on entend par consommation d'énergie du bâtiment, la consommation conventionnelle du bâtiment liée au chauffage, au refroidissement, à la production d'eau chaude sanitaire, à l'éclairage et aux auxiliaires, déduction faite de la production d'électricité à demeure.

III. – Les émissions de gaz à effet de serre considérées ne prennent pas en compte les émissions de fluides frigorigènes.

Art. 2. – I. – Préalablement au dépôt de la demande de permis de construire, ou, si les travaux de rénovation ne donnent pas lieu à permis de construire, préalablement à l'acceptation des devis ou à la passation des marchés relatifs à ces travaux, le maître d'ouvrage :

✂ – choisit un système parmi ceux définis ci-après ou un autre système d'approvisionnement en énergie. Le projet de bâtiment équipé du système choisi est appelé système pressenti au sens du présent arrêté.

✂ – Les projets de bâtiments équipés des autres systèmes définis ci-après sont alors appelés variantes ;

✂ – Réalise une étude de faisabilité technique et économique comparant le système pressenti au moins aux variantes suivantes, éventuellement combinées :

- Les systèmes solaires thermiques ;
- Les systèmes solaires photovoltaïques ;
- Les systèmes de chauffage au bois ou à biomasse ;
- Les systèmes éoliens ;
- Le raccordement à un réseau de chauffage ou de refroidissement collectif à plusieurs bâtiments ou urbain ;
- Les pompes à chaleur géothermiques ;
- Les autres types de pompes à chaleur ;
- Les chaudières à condensation ;
- Les systèmes de production combinée de chaleur et d'électricité.

Solution de base et variantes

Pour cette opération la solution de base sera un système de Pompe A Chaleur (PAC) en aérothermie à ENERGIE ELECTRIQUE.

- La production de chauffage ainsi que le rafraîchissement seront assurées par Pompe à Chaleur pour les locaux sociaux et la réserve / quai et par Rooftop pour la surface de vente
- L'eau chaude sanitaire sera assurée par chauffe-eau électrique.

Coût d'investissement initial : 299 400€ HT



Les variantes sont les suivantes :

Solution 02 – Pompe à chaleur + panneaux photovoltaïques : ENERGIE ELECTRIQUE

- La production de chauffage ainsi que le rafraichissement seront assurés par Pompe à Chaleur pour les locaux sociaux et la réserve / quai et par Rooftop pour la surface de vente
- L'eau chaude sanitaire sera assurée par chauffe-eau électrique.
- Il sera prévu la mise en place de 930 m² de panneaux photovoltaïques

Coût d'investissement initial : 764 400€ HT

Solution 03 – Chaudière gaz à condensation + Pompe à chaleur : ENERGIE GAZ ET ELECTRICITE

- La production de chauffage et l'ECS seront assurées par une chaudière à gaz
- Le rafraichissement sera réalisé par une pompe à chaleur à froid seul

Coût d'investissement initial : 369 400€ HT

Autres systèmes non étudiés :

- | | |
|-----------------------------|-------------------------|
| - Système SOLAIRE THERMIQUE | SOLUTION NON APPLICABLE |
| - Système RESEAU DE CHALEUR | SOLUTION NON APPLICABLE |
| - Système ENERGIE BOIS | SOLUTION NON APPLICABLE |
| - Système EOLIEN | SOLUTION NON APPLICABLE |
| - Système COGENARATION | SOLUTION NON APPLICABLE |

NOTA IMPORTANT :

Les consommations indiquées dans ce document sont calculées de manière CONVENTIONNELLE à partir du moteur THBCE RT 2012 développé par le CSTB.

Des écarts peuvent être constatés par rapport aux futures consommations réelles du bâtiment en raison notamment :

- Des écarts entre les données climatiques réelles et les données standards du site sélectionné ;
- De la prise en compte d'un scénario conventionnel d'occupation ;
- D'une température de chauffage et de refroidissement conventionnelle ;
- De besoins forfaitaires d'eau chaude sanitaire ;
- ...

De plus, d'autres modifications entre ce document et le projet final peuvent impacter sur la valeur des consommations.

Les économies éventuelles ainsi que les temps de retour sont déterminés sur la base des tarifs des énergies en vigueur à la date de réalisation de ce document.

Solution 01 : Chauffage et Rafrachissement assurés par une Pompe à chaleur et Rooftop: Énergie électrique

Consommation annuelle d'énergie primaire par poste (kWh ep/m ² SHONRT)									
Chauffage	Froid	ECS	Eclairage	Aux ventil	Aux hydrau	Prod. Photovoltaïque	Prod. Cogénération	Total/m ²	Total (MWh ep)
41.1	51.1	1.4	121.4	46	0	0	0	261	575.4
Consommation annuelle d'énergie primaire (kWh ep/m ² SHONRT)									
Gaz	Fioul	Charbon	Bois	Electricité	Réseaux	Prod. Photovoltaïque	Prod. Cogénération	Total/m ²	Total (MWh ep)
0	0	0	0	261.1	0	0	0	261	575.4
Emission de gaz à effet de serre (kg CO ₂ /m ² SHONRT)									
Gaz	Fioul	Charbon	Bois	Electricité	Réseaux	Prod. Photovoltaïque	Prod. Cogénération	Total/m ²	Total (t of CO ₂)
0	0	0	0	6.3	0	0	0	6.3	13.8
Coût de fonctionnement annuel									
Gaz PCS	Fioul	Charbon	Bois	Electricité	Réseaux	Prod. Photovoltaïque	Prod. Cogénération	Entretien	Total (€)
0 kWh	0 kWh	0 kWh	0 kWh	223 085 kWh	0 kWh	0 kWh	0 kWh	0 kWh	8000
0	0	0	0	8000	0	0	0	0	8000
0	0	0	0	0.096	0	0	0	0	34 416
0	0	0	0	29 416 €	0	0	0	5000	34 416
Conso kWh ef	0 kWh	0 kWh	0 kWh	223 085 kWh	0 kWh	0 kWh	0 kWh	0 kWh	3.63
Abonnement	0	0	0	8000	0	0	0	0	8000
Coût kWh	0	0	0	0.096	0	0	0	0	34 416
Montant final	0	0	0	29 416 €	0	0	0	5000	34 416



Solution 02 : Le Chauffage et le Rafraichissement assurés par une Pompe à chaleur et
Rooftop + production d'électricité par des panneaux photovoltaïques : Énergie électrique

Consommation annuelle d'énergie primaire par poste (kWh ep/m² SHONRT)									
Chauffage	Froid	ECS	Eclairage	Aux ventil	Aux hydrau	Prod. Photovoltaïque	Prod Cogénération	Total/m²	Total (MWh ep)
41.1	51.1	1.4	121.4	46	0	-92.3	0	168.7	371.88
Consommation annuelle d'énergie primaire(kWh ep/m² SHONRT)									
Gaz	Fioul	Charbon	Bois	Electricité	Réseaux	Prod. Photovoltaïque	Prod Cogénération	Total/m²	Total (MWh ep)
0	0	0	0	261	0	-92.3	0	168.8	372.10
Emission de gaz à effet de serre (kg CO2/m² SHONRT)									
Gaz	Fioul	Charbon	Bois	Electricité	Réseaux	Prod. Photovoltaïque	Prod Cogénération	Total/m²	Total (t of CO2)
0	0	0	0	6.3	-1.43	-1.43	0	4.9	10.69
Coût de fonctionnement annuel									
Coût de fonctionnement annuel									
Conso kWh ef Abonnement Coût kWh Montant final	Gaz PCS	Fioul	Charbon	Bois	Electricité	Réseaux	Prod. Photovoltaïque	Prod Cogénération	Total Entretien Total (€)
	0 kWh	0 kWh	0 kWh	0 kWh	223 085 kWh	0 kWh	-78 863 kWh	0 kWh	
	0	0	0	0	8000	0	0	0	8000
	0	0	0	0	0.096	0	0.058	0	3.63
							-4 574 €	0	32 842
Montant final							14.90		

Solution 03 : Le Chauffage et l'ECS seront réalisés par une chaudière gaz et le
Rafratchissement sera assuré par une Pompe à chaleur : Énergie électrique + gaz

Consommation annuelle d'énergie primaire par poste (kWh ep/m² SHONRT)									
Chauffage	Froid	ECS	Eclairage	Aux ventill	Aux hydrau	Prod. Photovoltaïque	Prod. Cogénération	Total/m²	Total (MWh ep)
33.9	47.8	1.4	121.4	46.8	1	0	0	252.3	556.17
Consommation annuelle d'énergie primaire (kWh ep/m² SHONRT)									
Gaz	Fioul	Charbon	Bois	Electricité	Réseaux	Prod. Photovoltaïque	Prod. Cogénération	Total/m²	Total (MWh ep)
33.7	0	0	0	218.6	0	0	0	252.4	556.39
Emission de gaz à effet de serre (kg CO2/m² SHONRT)									
Gaz	Fioul	Charbon	Bois	Electricité	Réseaux	Prod. Photovoltaïque	Prod. Cogénération	Total/m²	Total (t of CO2)
7.89	0	0	0	3.40	0	0	0	11.29	24.88
Coût de fonctionnement annuel									
Coût de fonctionnement annuel									
Gaz PCS	Fioul	Charbon	Bois	Electricité	Réseaux	Prod. Photovoltaïque	Prod. Cogénération	Entretien	Total (€/m²)
82 460 kWh	0 kWh	0 kWh	0 kWh	186 933 kWh	0 kWh	0 kWh	0 kWh	0 kWh	8190
190	0	0	0	8000	0	0	0	0	3.72
0.039	0	0	0	0.096	0	0	0	0	0
3 406 €	0	0	0	25 946 €	0	0	0	6500	35 852
16.26									

Comparatif des solutions

Durée d'analyse (an) 20

Taux d'actualisation annuel 5

Première année

	Version : Pompe à chaleur Aérothermie	Version : Pompe à chaleur aérothermie + Panneaux photovoltaïques	Version : Pompe à chaleur aérothermie + chaudière gaz
Système pressenti	X		
Consommation d'énergie (kWhEP/m² SHONRT.an)		-92	-9
Consommation d'énergie (MWh/an)		-203	-19
Emission de gaz à effet de serre (kgCO2/m² SHONRT.an)		-1	5
Emission de gaz à effet de serre (t CO2)		-3	11
Coût d'investissement (€)		465 000	70 000
Coût d'exploitation - année 1 (€)		-1 574	1 435
Temps de retour brut (année)		Non rentable	Non rentable

Globaux

	Version : Pompe à chaleur Aérothermie	Version : Pompe à chaleur aérothermie + Panneaux photovoltaïques	Version : Pompe à chaleur aérothermie + chaudière gaz
Système pressenti	X		
Consommation d'énergie (MWh EP)	11 511	7 442	11 128
Emission de gaz à effet de serre (t CO2)	277	214	498
Aide financière (€)	-	-	-
Fonds propres (€)	-	-	-
Taux d'intérêt nominal fonds propres (%)	-	-	-
Emprunt	-	-	-
Taux d'intérêt emprunt (%)	-	-	-
Coût global actualisé (€)	-	445 384	87 887
Coût global actualisé annualisé (€/an)	-	22 269	4 394
Taux de rentabilité interne (%)	-	-100	-100



Etude de faisabilité des approvisionnements en énergie – Magasin LIDL ESMANS
Version 01 du 26 Août 2019



Etude de faisabilité des approvisionnements en énergie – Magasin LIDL ESMANS
Version 01 du 26 Août 2019

Formulaire d'attestation de la prise en compte de la réglementation thermique au dépôt de la demande de permis de construire et, pour les bâtiments de plus de 1000 m², de la réalisation de l'étude de faisabilité

Je soussigné : SNC LIDL

représentant de la société SNC LIDL

situé à :

Adresse	35 rue Charles PEGUY		
Code postal	67039	Localité	STRASBOURG

Agissant en qualité de maître d'ouvrage ou de maître d'œuvre(*), si le maître d'ouvrage lui a confié une mission de conception de l'opération de construction suivante :

LIDLE ESMANS

Située à :

Adresse	LE PETIT FOSSARD		
Code postal	77940	Localité	ESMANS

Référence(s) cadastrale(s) : Section YC - Parcelles 102p, 103p, 105p, 138p, 137p, 43, 85p, 108p, 110

Coordonnées du maître d'œuvre (optionnel) :-

Adresse	-		
Code postal	-	Localité	-

Atteste que :

Selon les prescriptions de l'article L. 111-9 du code de la construction et de l'habitation, au moment du dépôt de permis de construire :

- Disposition 1 : L'opération de construction suscitée a fait l'objet d'une étude de faisabilité relative aux approvisionnements en énergie (bâtiment de plus de 1000 m²)
- Disposition 2 : L'opération de construction suscitée prend en compte la réglementation thermique.

Les éléments ci-après apportent les précisions nécessaires à la justification des dispositions 1 et 2.

Formulaire d'attestation de la prise en compte de la réglementation thermique au dépôt de la demande de permis de construire et, pour les bâtiments de plus de 1000 m², de la réalisation de l'étude de faisabilité
(uniquement dans le cas d'une opération dont la date de dépôt de PC est supérieure ou égale au 1/1/2015)



MINISTÈRE DE LA TRANSITION
ÉCOLOGIQUE ET SOLIDAIRE
www.ecologique-solidaire.gouv.fr

MINISTÈRE DE LA COHÉSION
DES TERRITOIRES ET DES RELATIONS
AVEC LES COLLECTIVITÉS TERRITORIALES
www.cohesion-territoires.gouv.fr

(*) Au sens du présent document, par maître d'œuvre, on entend : architecte, bureau d'études thermiques, promoteur ou constructeur.

Formulaire d'attestation de la prise en compte de la réglementation thermique au dépôt de la demande de permis de construire et, pour les bâtiments de plus de 1000 m², de la réalisation de l'étude de faisabilité
LIDL ESMANS

DISPOSITION 1 : ETUDE DE FAISABILITE POUR LES BATIMENTS DE PLUS DE 1000 M²

Après lecture des conclusions de l'étude de faisabilité, le maître d'ouvrage a réalisé les choix d'approvisionnement en énergie suivant :
(Écrire ci-dessous, les conclusions de l'étude de faisabilité et la justification des choix d'approvisionnement, conformément à l'article R. 111-22-1 du code de la construction et de l'habitation)

Suite à l'Étude d'Approvisionnement en Énergie, le choix du maître d'Ouvrage s'est porté sur l'électricité. Les matériels en charge du chauffage et du refroidissement sont une pompe à chaleur pour les locaux sociaux, la réserve et la boulangerie et un Rooftop pour la surface de vente.

En particulier, pour le système pressenti après réalisation de l'étude de faisabilité, on précise les éléments suivants, issus de l'étude de faisabilité et conformément à l'article 3 de l'arrêté du 18 décembre 2007 :

Valeur de la consommation d'énergie du bâtiment, compte tenu des systèmes pressentis pour les usages de chauffage, de production d'eau chaude sanitaire, de refroidissement, d'éclairage et d'auxiliaires, déduction faite de la production locale d'électricité à demeure, en kWh d'énergie primaire par m² et par an :	168.90
Coût annuel d'exploitation du bâtiment, compte tenu des systèmes pressentis pour les usages de chauffage, de production d'eau chaude sanitaire, de refroidissement, d'éclairage et d'auxiliaires, déduction faite de la production locale d'électricité à demeure, en euros :	16842.14

DISPOSITION 2 : REGLEMENTATION THERMIQUE

Chapitre 1 : Données administratives

Surface du bâtiment

Valeur de la surface thermique au sens de la RT (S _{RT}) en m²	2204.40
Valeur de la surface habitable (SHAB) en m² (maison individuelle ou accolée et bâtiment collectif d'habitation)	0.00
Valeur de la S _{RT} en m² du bâtiment existant (dans le cas des extensions ou surélévation)	-

Chapitre 2 : Exigences de résultat

Besoin bioclimatique conventionnel

Bbio :	140.00	Bbio _{max} :	178.00
Bbio ≤ Bbio _{max} :	OUI		

Formulaire d'attestation de la prise en compte de la réglementation thermique au dépôt de la demande de permis de construire et, pour les bâtiments de plus de 1000 m², de la réalisation de l'étude de faisabilité

Formulaire d'attestation de la prise en compte de la réglementation thermique

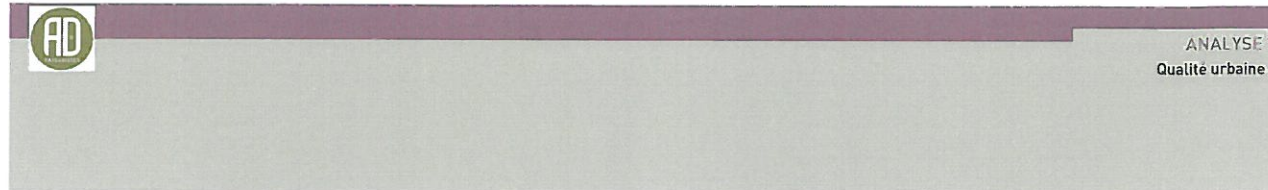
Chapitre 4 : Energie renouvelable envisagée

Capteurs solaires thermiques	NON
Bois énergie	NON
Panneaux solaires photovoltaïques	OUI
Raccordement à un réseau de chaleur alimenté à plus de 50% par une énergie renouvelable ou de récupération	NON
Autres (préciser)	NON

La personne ayant réalisé l'attestation :

Le : 26/08/2019

Signature :



LES MATÉRIAUX

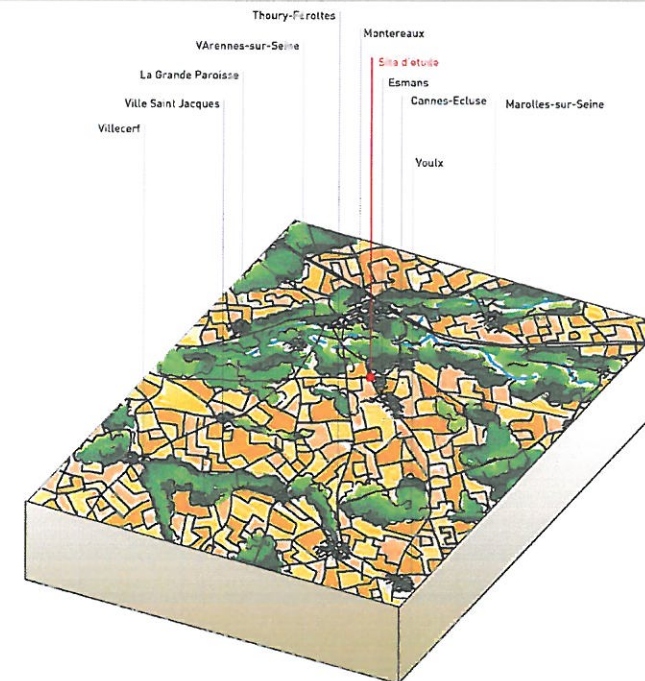
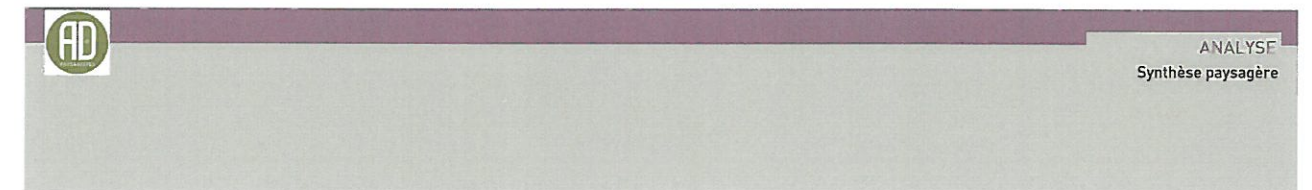
On trouve majoritairement deux types de matériaux sur la commune : la pierre naturelle et l'enduit. Les bâtiments importants et les anciennes demeures sont principalement en pierre naturelle tandis que les maisons et constructions plus récentes sont plus en enduit. Ce dernier est de couleur en général clair, dans les tentes de boeufs, afin de rester en cohérence avec la pierre naturelle présente.



L'ORGANISATION URBAINE

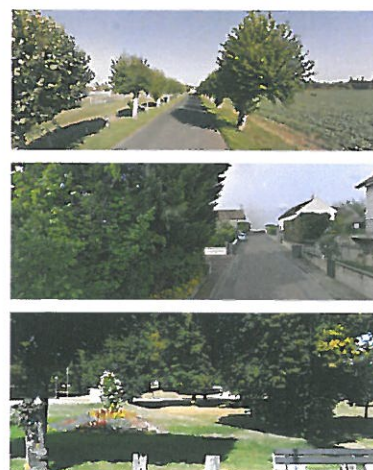
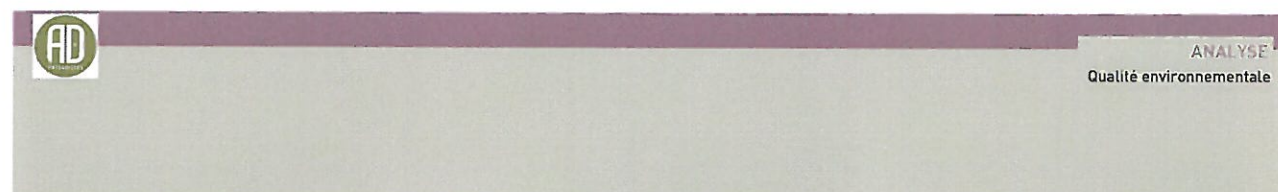
L'organisation urbaine d'Esmans est assez classique pour le secteur. En effet, le paysage est marqué par les villages compact, ce qui est le cas ici. On ne trouve que peu de zones aérées et résidentielles, sauf un lotissement important au nord ouest du territoire communal. Pour le reste, le tissu urbain est dense et la limite entre urbain/rural est assez franche.

5



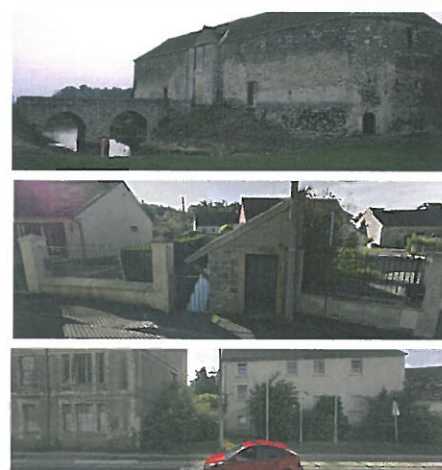
Rebord du Sénonais
succession de vallons
relief doux et harmonieux
souligné par la végétation
réseau de cours d'eau
quelques châteaux et fermes isolés
dominante rurale
villes et bourgs compacts

7



LES ESPACES PUBLICS

On peut observer que les espaces verts résiduels de la commune sont en général verdoyants, présentant des strates herbacées, arbustives et arborées diverses. On peut aussi se rendre compte que la végétation privée participe grandement à la végétalisation de l'espace public, formant une ambiance verdoyante sur l'ensemble de la commune. Plusieurs alignements d'arbres créent une structure végétale et un rythme au sein de la ville.



L'EAU

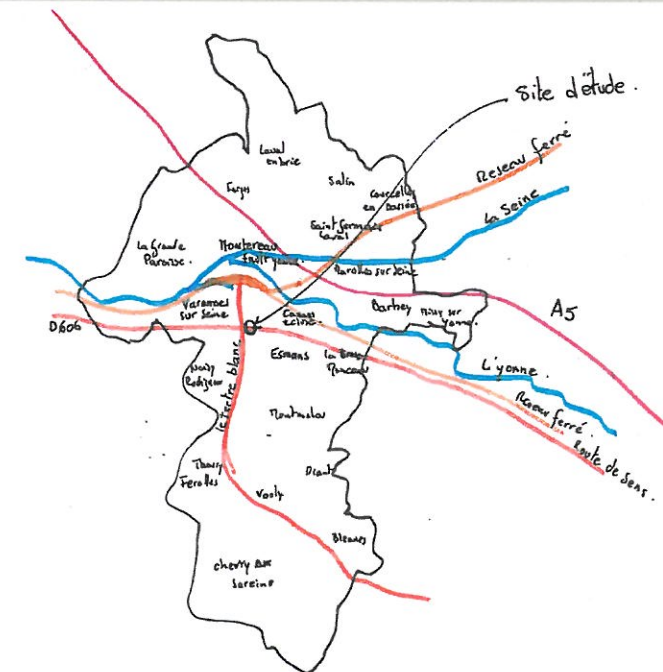
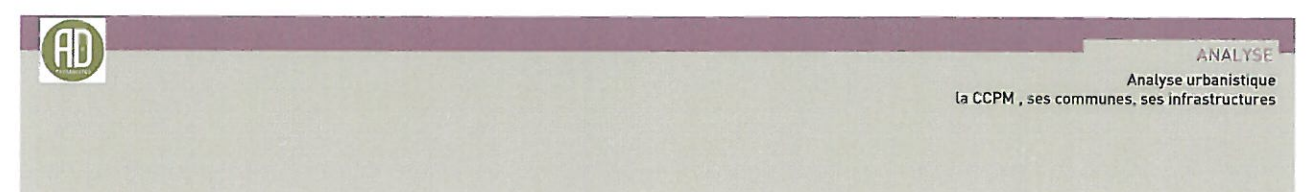
La commune est traversée par le Ru d'Esmans, petit cours d'eau qui conflue avec la Yonne à Cannes-Ecluse. Le reste de la région est fortement marqué par l'eau. À Esmans, elle se fait discrète, on ne la distingue que derrière une ripisylve épaisse, entre deux bâtisses. On la retrouve également dans les espaces verts de la commune ou, au niveau des fossés de l'ancien château.



LES PANORAMAS

Esmans présente divers points de vue desquels la campagne environnante est visible. Ces points de vue profonds et amples permettent une véritable respiration dans le tissu urbain. Les points de vue vers les champs ou les pâturages sont présents en périphérie de la commune et quelques points de vue sont également appréciés dans les espaces boisés.

6



L'ESSENTIEL

→ Esmans se situe dans la Communauté de Communes du Pays de Montreuil, qui comprend 21 communes.
→ Cette communauté de communes s'étend sur 272,93 km² avec plus de 40 000 habitants.
→ Sa structure se développe autour d'un axe nord-sud : la Route de Sens et d'un axe est-ouest : la Route de Sens.
→ Le site d'implantation du projet LIDL se situe à l'intersection de ces deux axes.

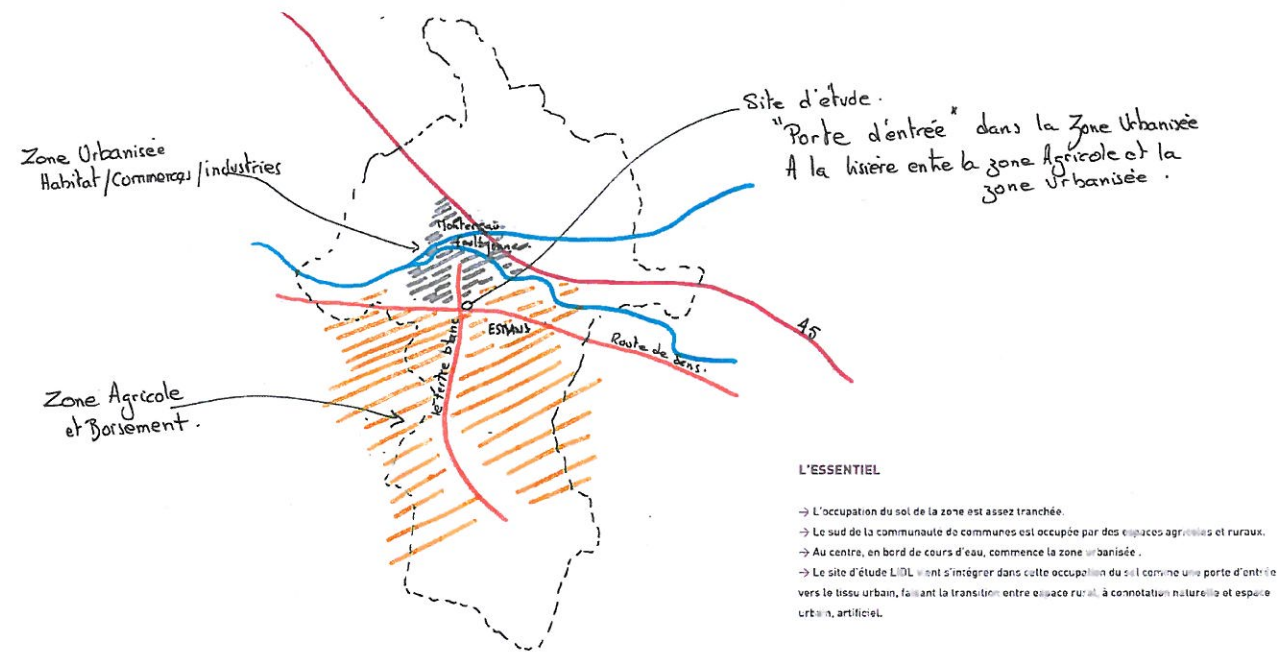
8



ANALYSE

Analyse urbanistique

la CCPM, son occupation du sol



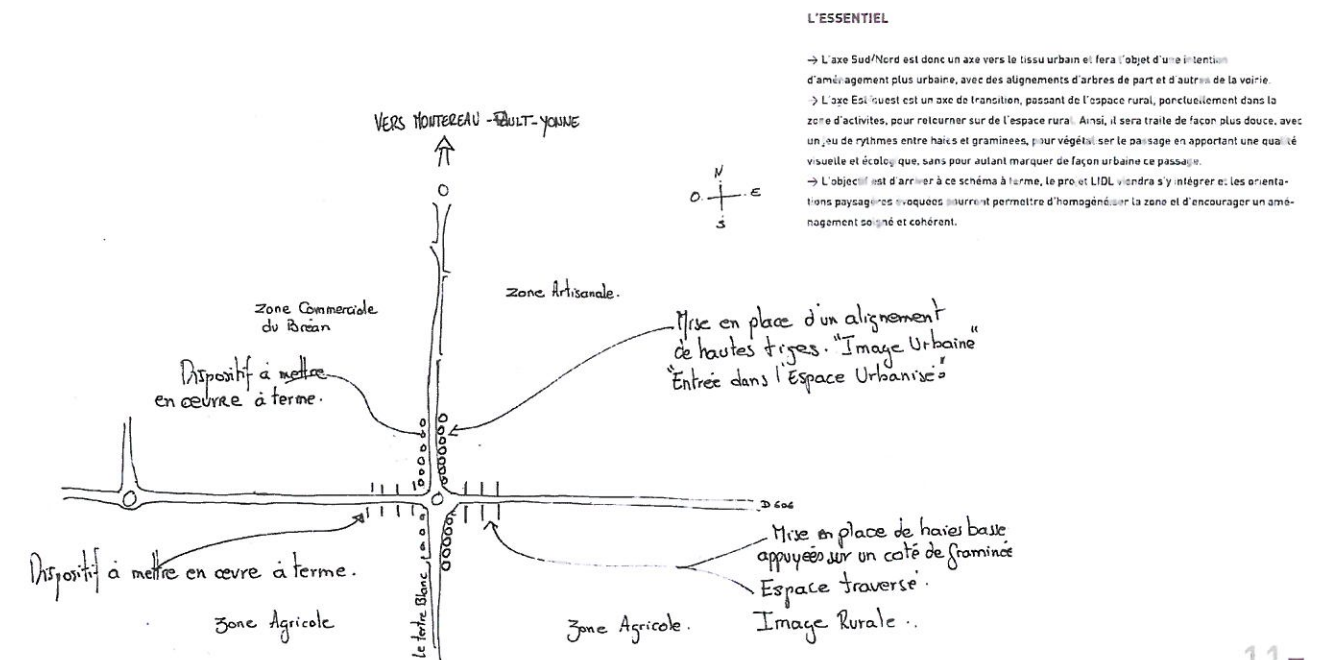
9



ANALYSE

Analyse urbanistique

Schéma des intentions paysagères



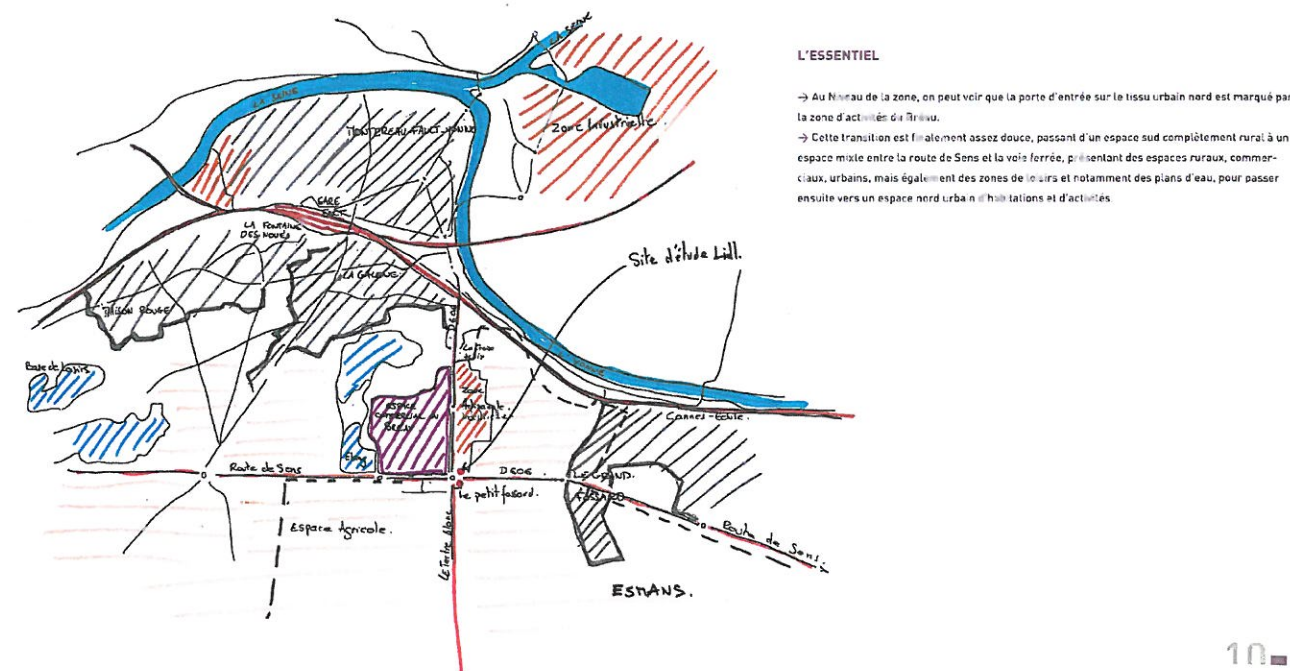
11



ANALYSE

Analyse urbanistique

Zoom sur l'occupation du sol



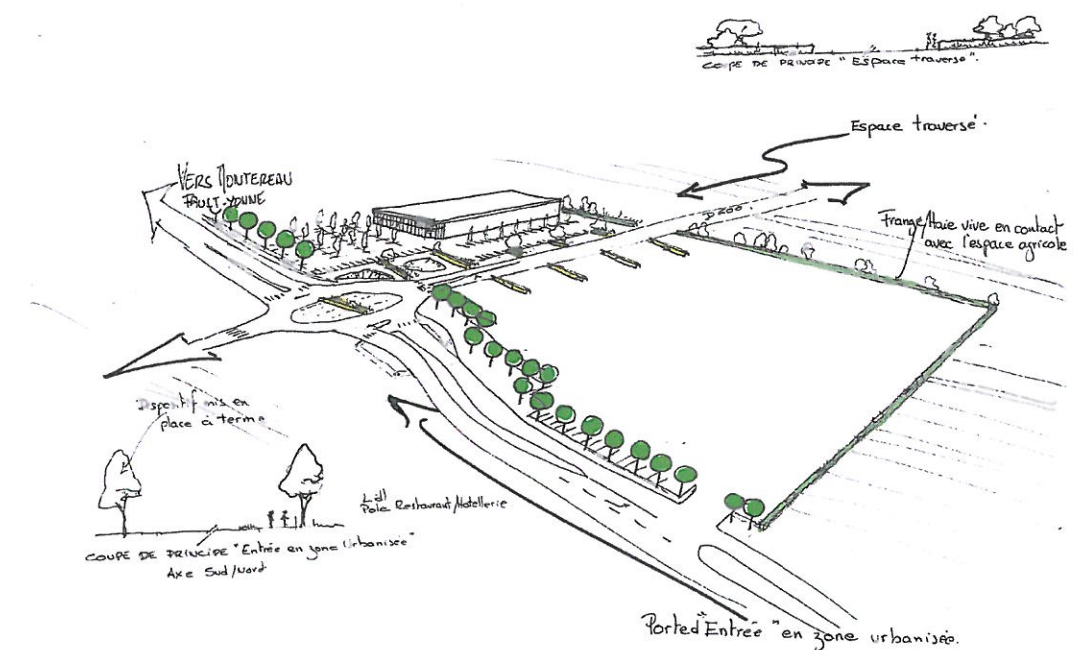
10



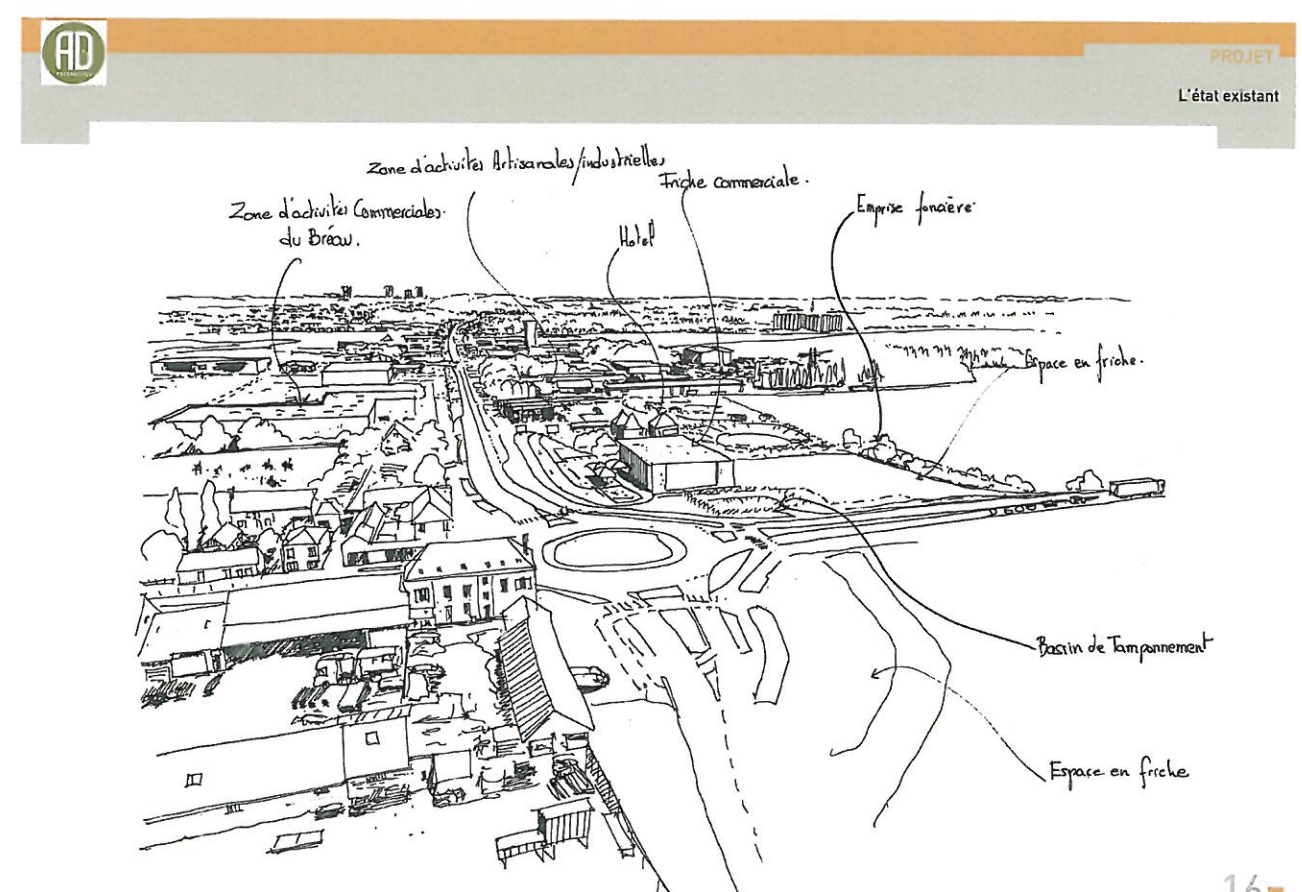
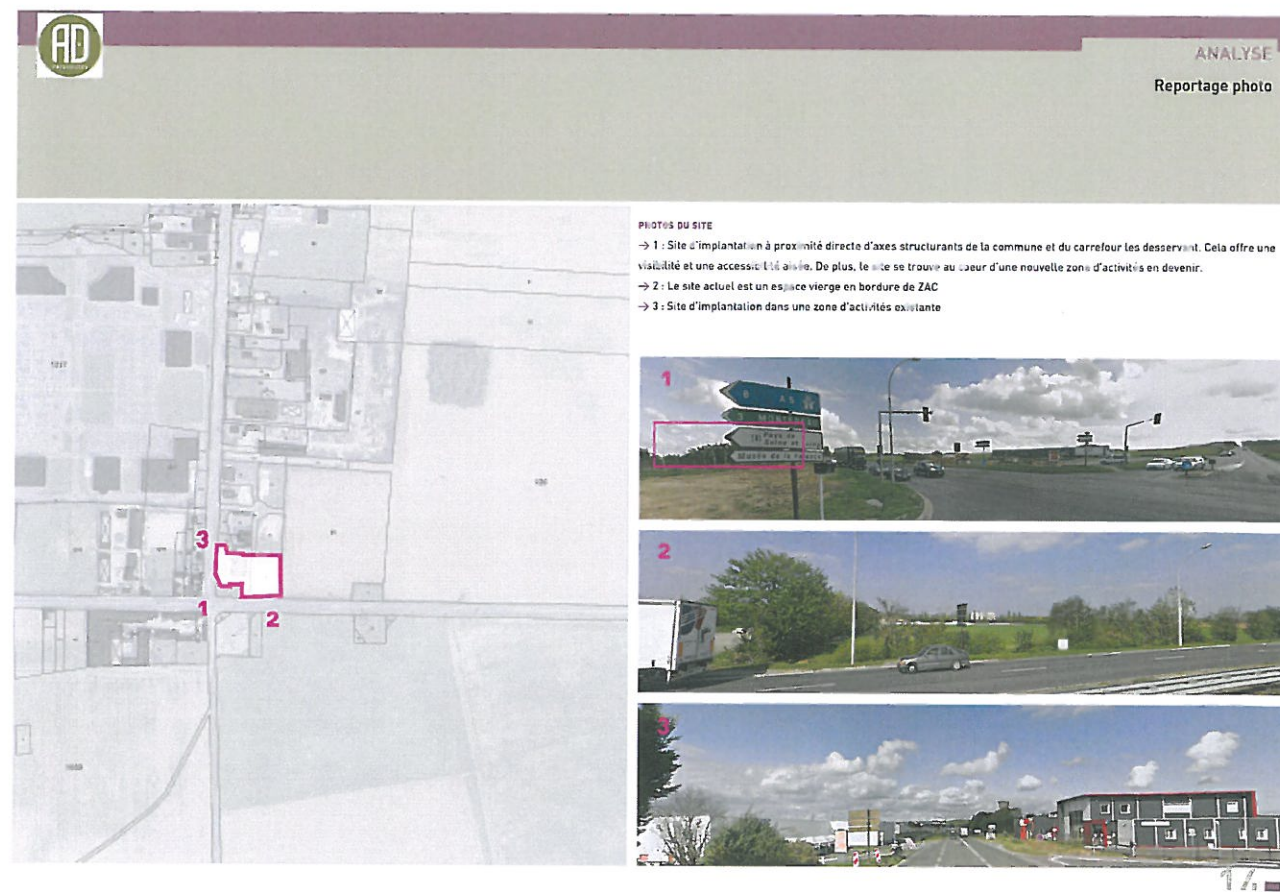
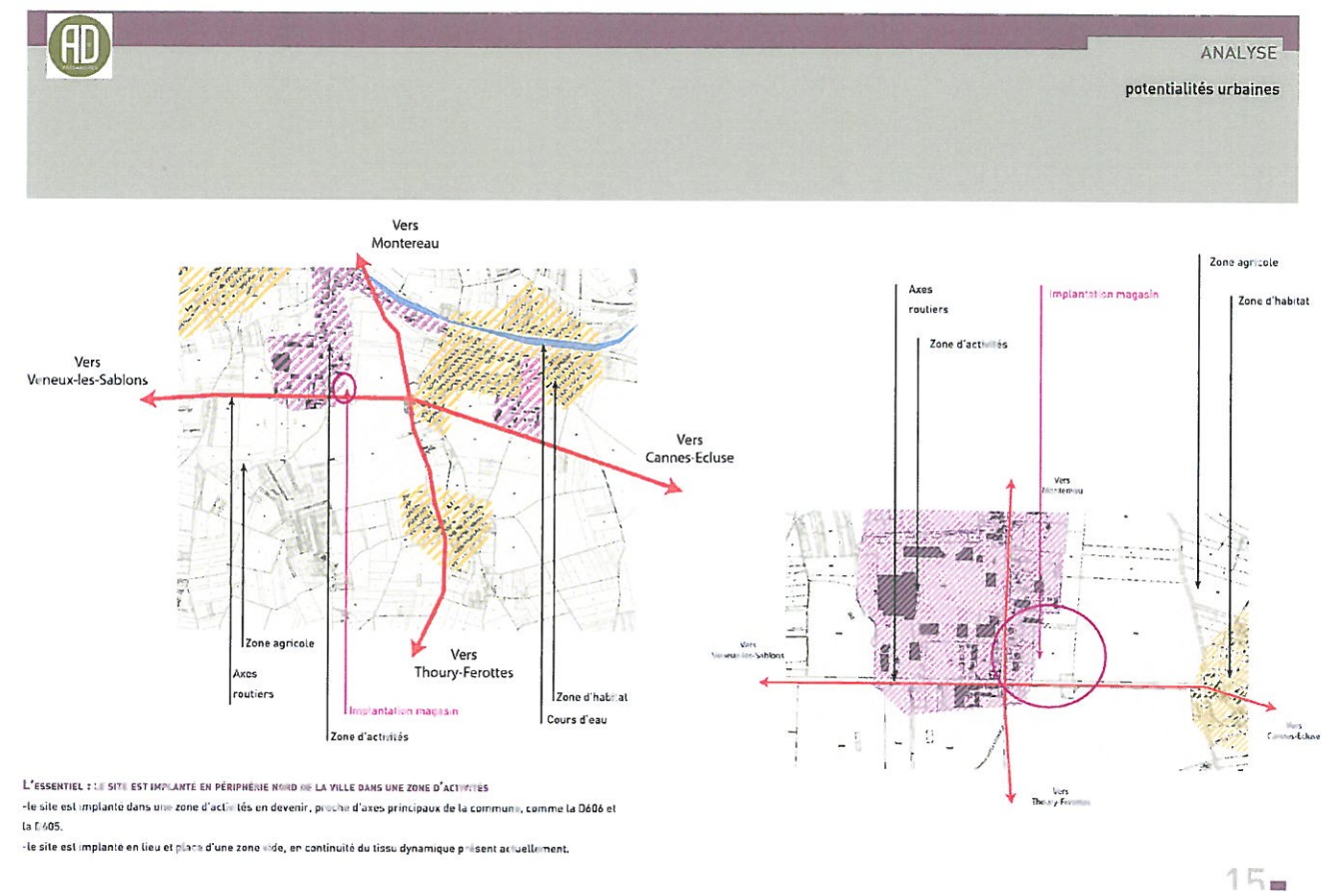
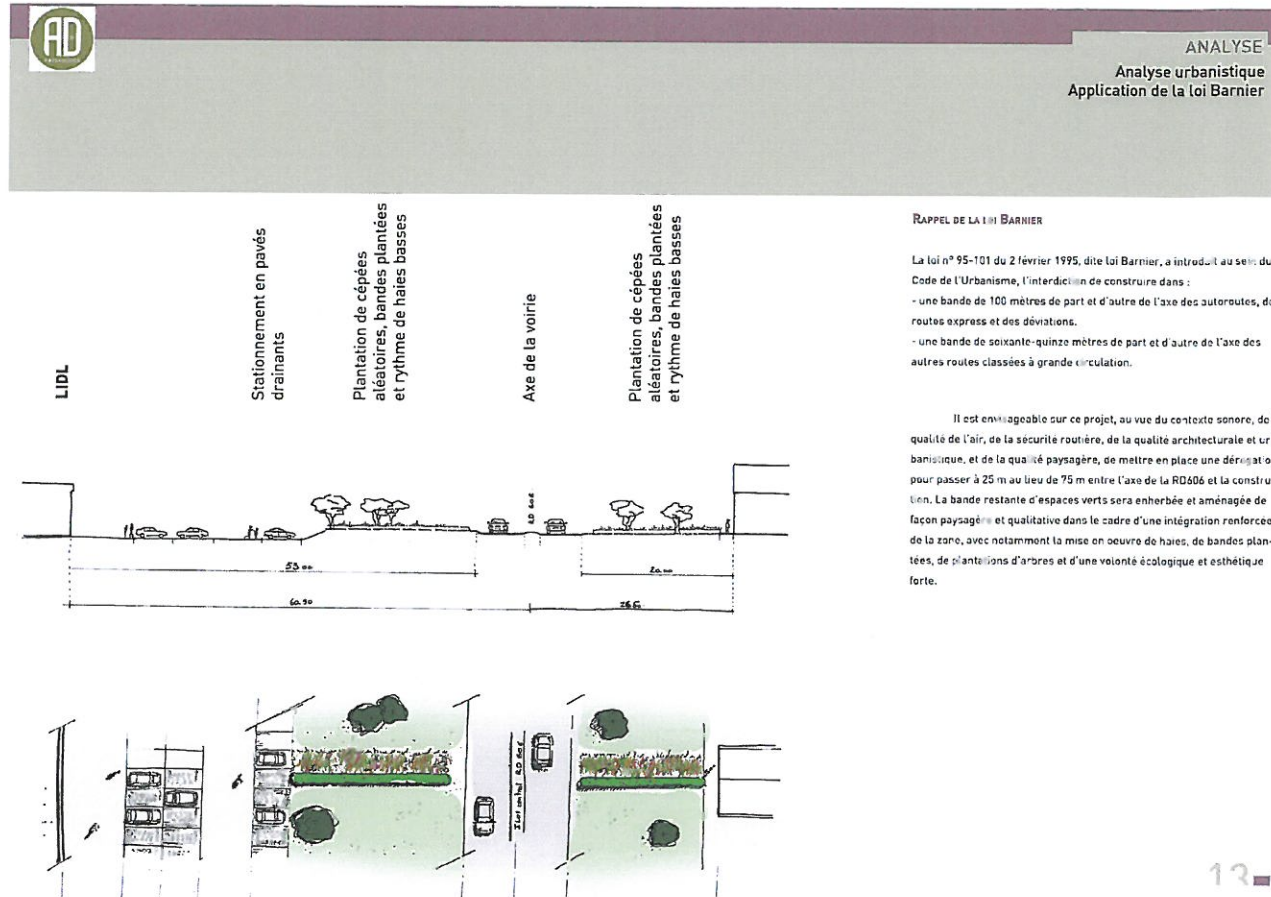
ANALYSE

Analyse urbanistique

Application des intentions d'aménagement

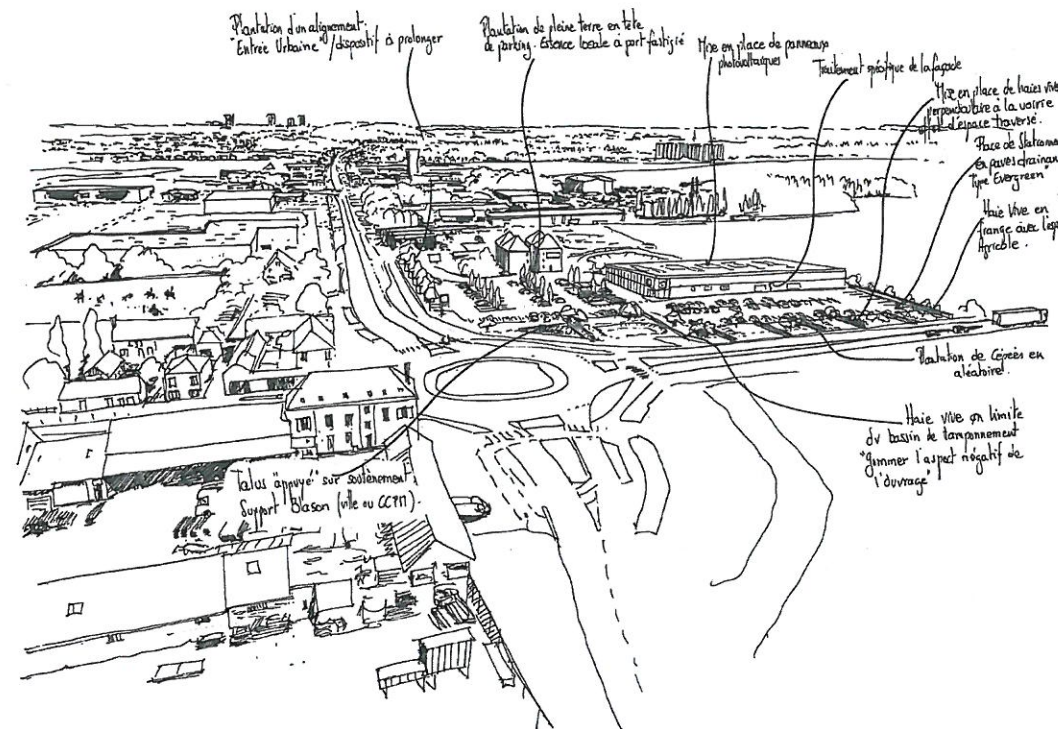


12



AD PROJET

Le projet global et ses intentions paysagères



17

AD PROJET

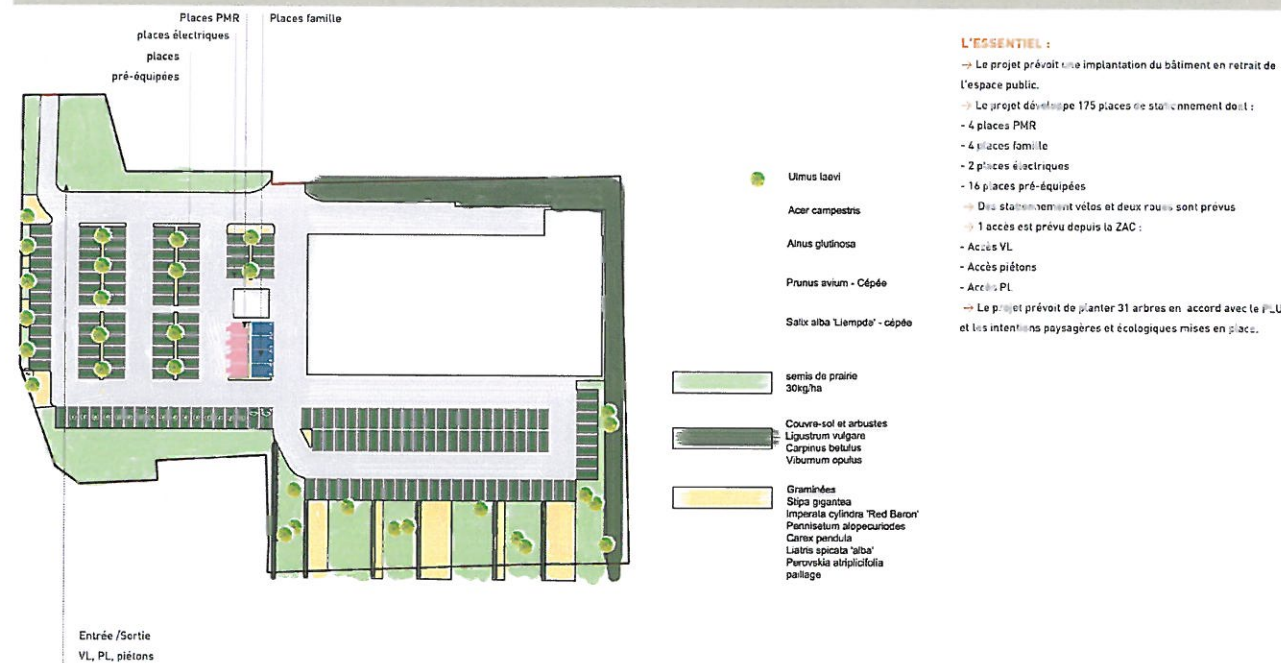
Plan de masse



19

AD PROJET

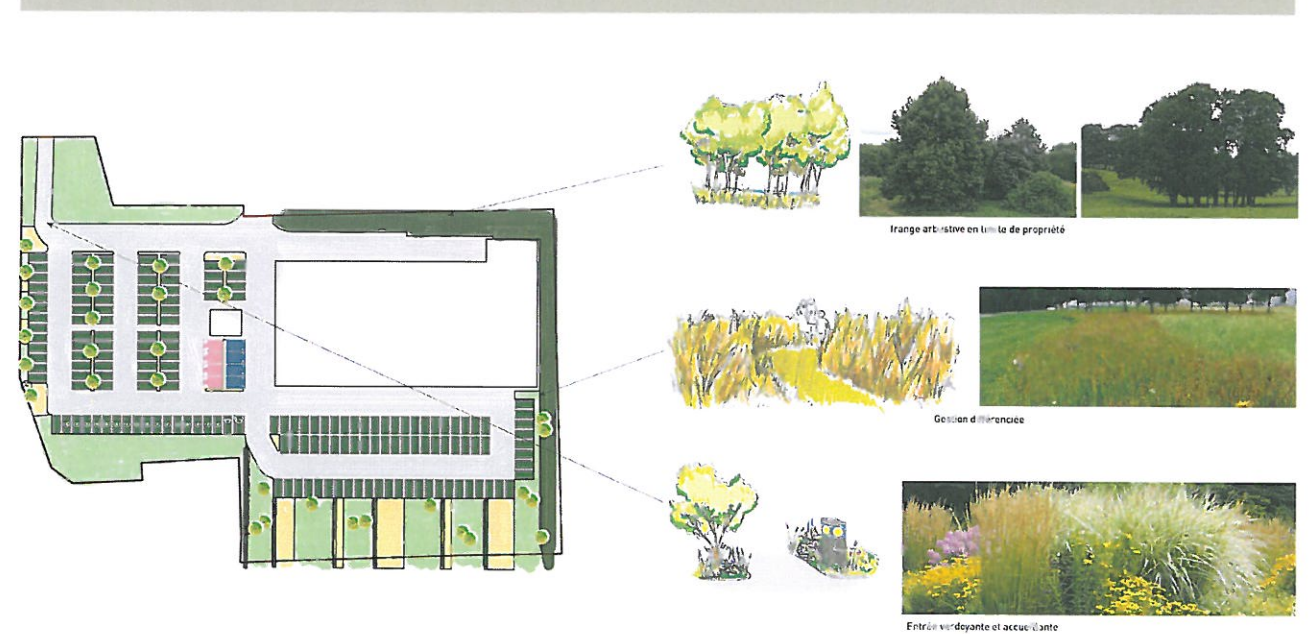
Les objectifs ciblés des espaces verts



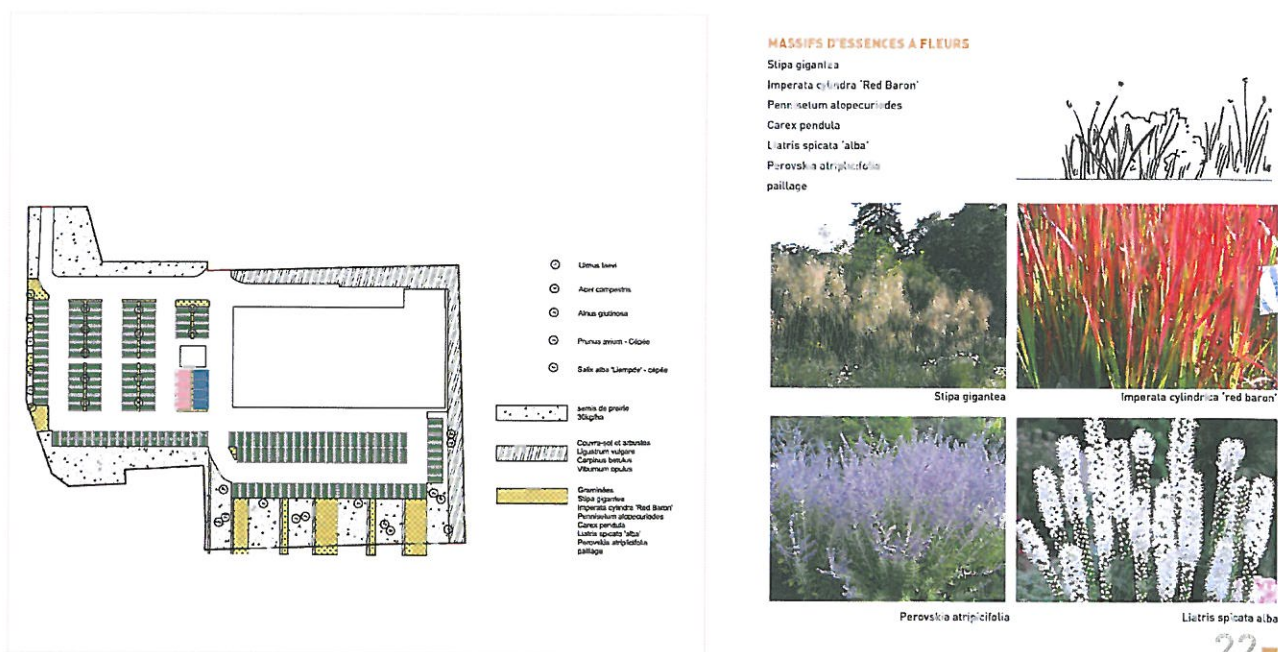
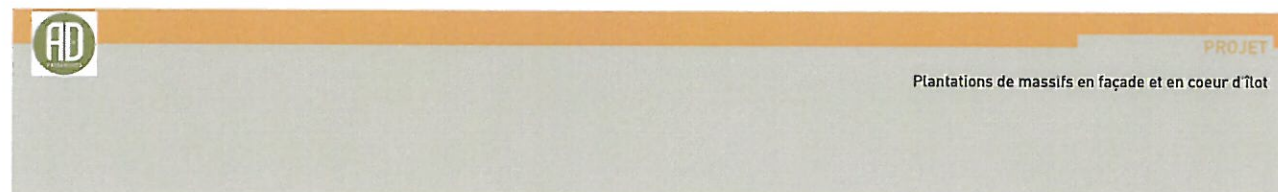
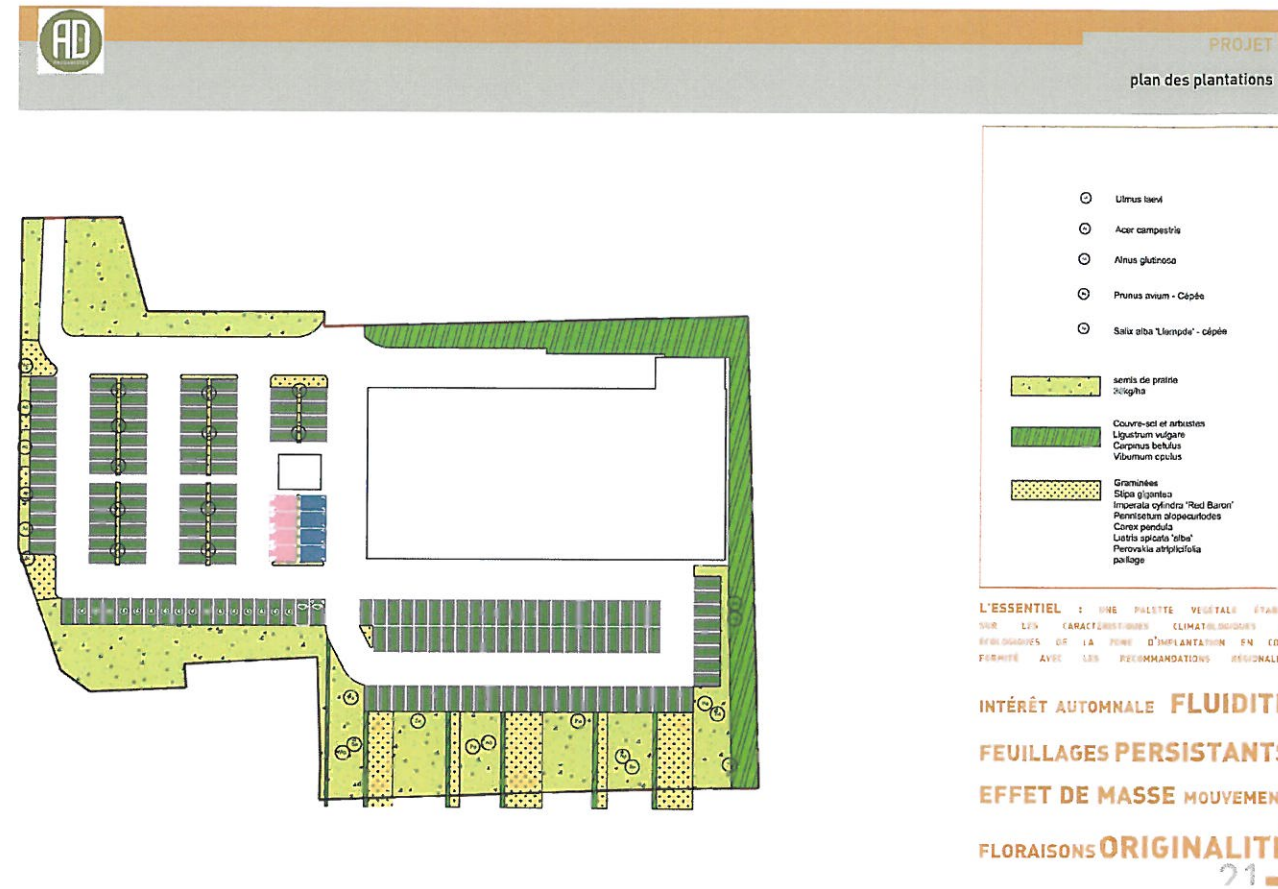
18

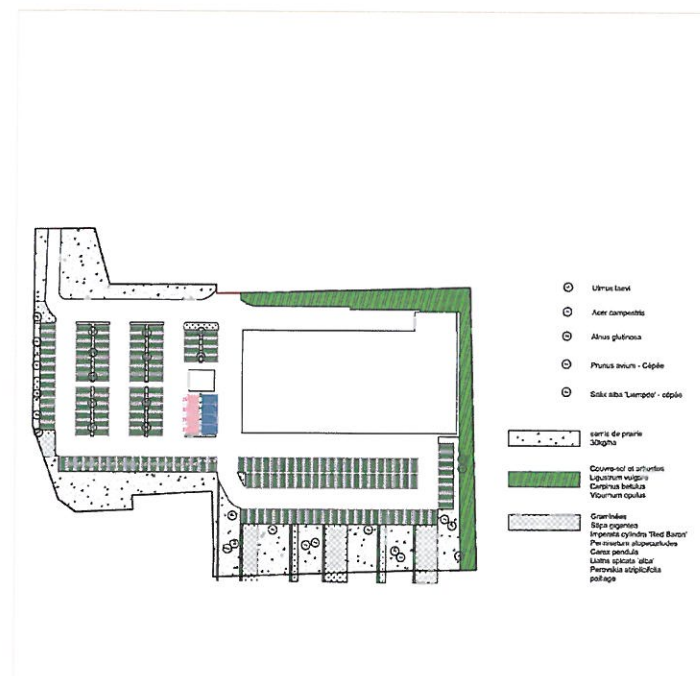
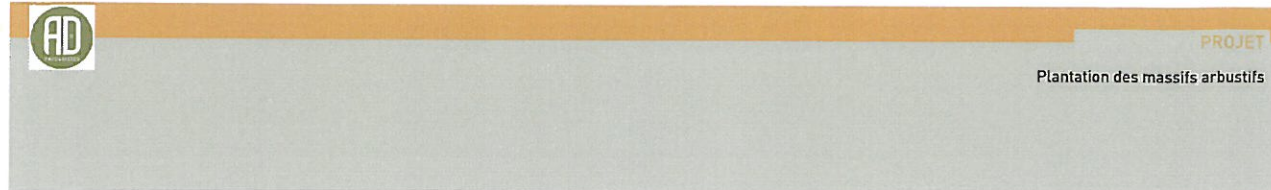
AD PROJET

Principes mis en place



20



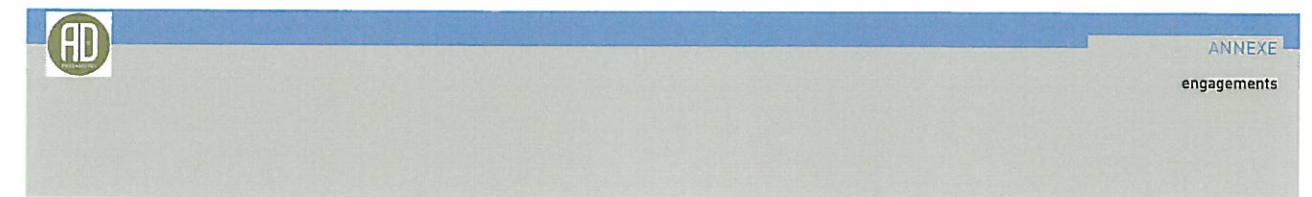


ARBUSTES

Ligustrum vulgare
 Carpinus betulus
 Viburnum opulus

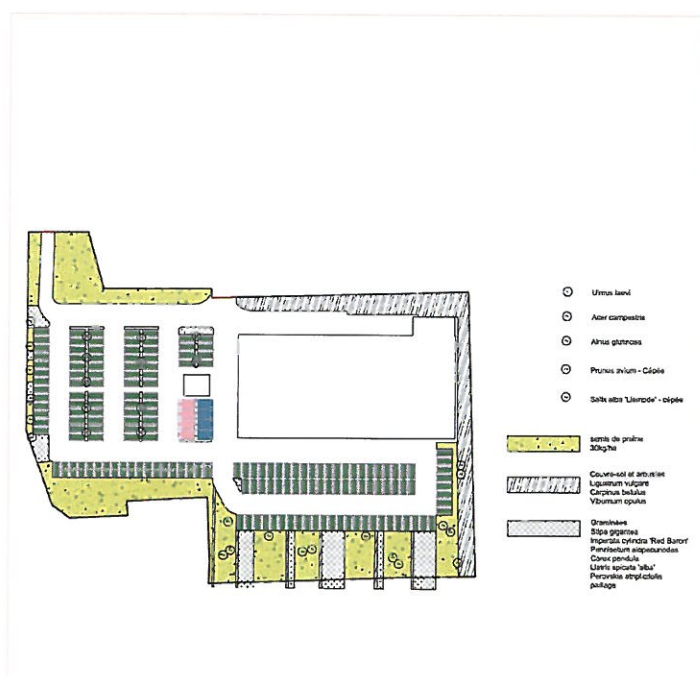


23



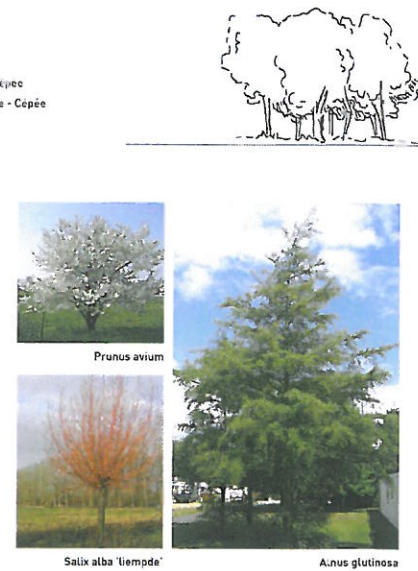
marquage des végétaux dans une pépinière locale

25



STRATE ARBOREE, ENGazonnement ET PRAIRIE HUMIDE

Ulmus laevis
 Acer campestre
 Alnus glutinosa
 Prunus avium - Cépée
 Salix alba 'Lierpde' - Cépée



26