

SOMMAIRE

MODULE ÉNERGÉTIQUE URBAIN.....p4-p15

Définition du sujet.....p4-p5

Environnement du projet.....p6-p9

Qualification du projet dans l'espace urbain.....p10-p15

LA TRACTION DU QUARTIER.....p16-p39

Des ânes pour sauver le monde.....p16-p21

Système.....p22-p23

Implantation locale.....p24-p29

Résolution technique/présentation du module.....p30-p39

MODULE ÉNERGÉTIQUE URBAIN

Module (h, m):

un module est une unité de mesure conventionnelle, adaptée pour régler les diverses proportions d'un ensemble. Il correspond à la plus petite mesure que doivent posséder les dimensions des éléments entre eux dans la composition de cet ensemble.

Energie (h, f):

Puissance active de l'organisme, force physique. Grandeur qui représente la capacité d'un système ou d'un corps à produire du travail, à modifier l'état d'autres systèmes.

Urbain (adj):

de la ville. Qui appartient à la ville.

INTRODUCTION

Il y a dans la notion de module l'idée d'élément minimum, d'unité mais également l'idée de lien à un réseau, de partie d'un ensemble, de système. Son fonctionnement n'est à priori pas autonome.

Il s'agit d'une unité fonctionnelle avec sa forme & son fonctionnement propre. Elle est engagée ds un réseau constitué par d'autres modules identiques ou dans une famille. Elle s'insère dans un scénario incluant des groupes de personnes: un réseau local ou dans le réseau d'EDF.

Ce module produit, récupère ou recycle de l'énergie dans l'espace urbain. Reste à déterminer:

- le sens de cette production
- Quelle est la nature de l'espace urbain?
- l'environnement énergétique que ces conditions urbaines créent.

i TRANSFERT D'ÉNERGIE // limiter la distance entre le lieu de p & le lieu de C
- récupérer l'énergie de l'eau.

ii ESPACES VERTS // équiper des lieux sous destinés immédiats, les espaces de promenade. V. sur berge, V. belvédère...

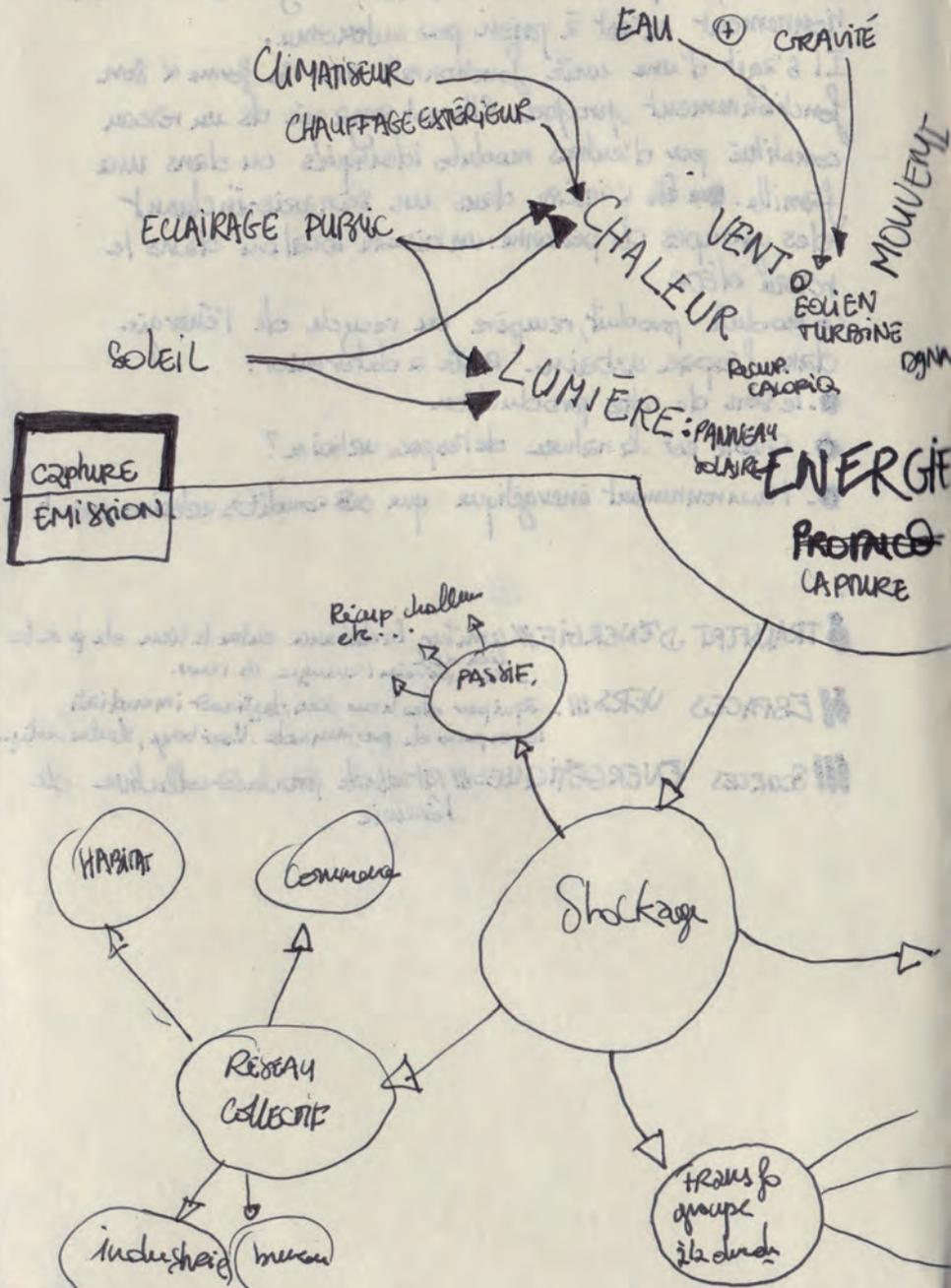
iii SOURCES ÉNERGÉTIQUES // rituel de production collective de l'énergie



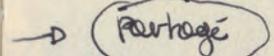
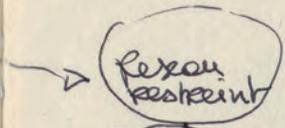
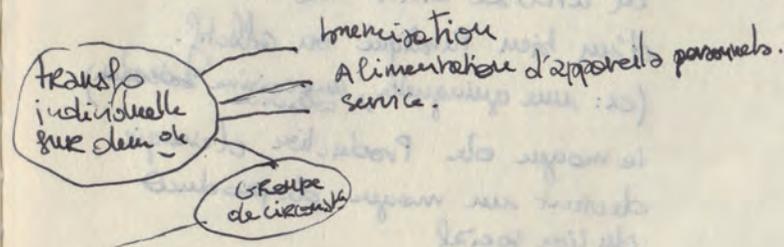
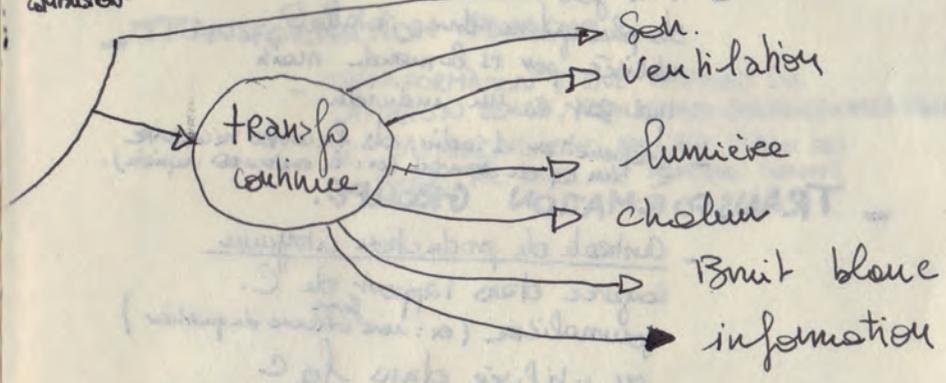
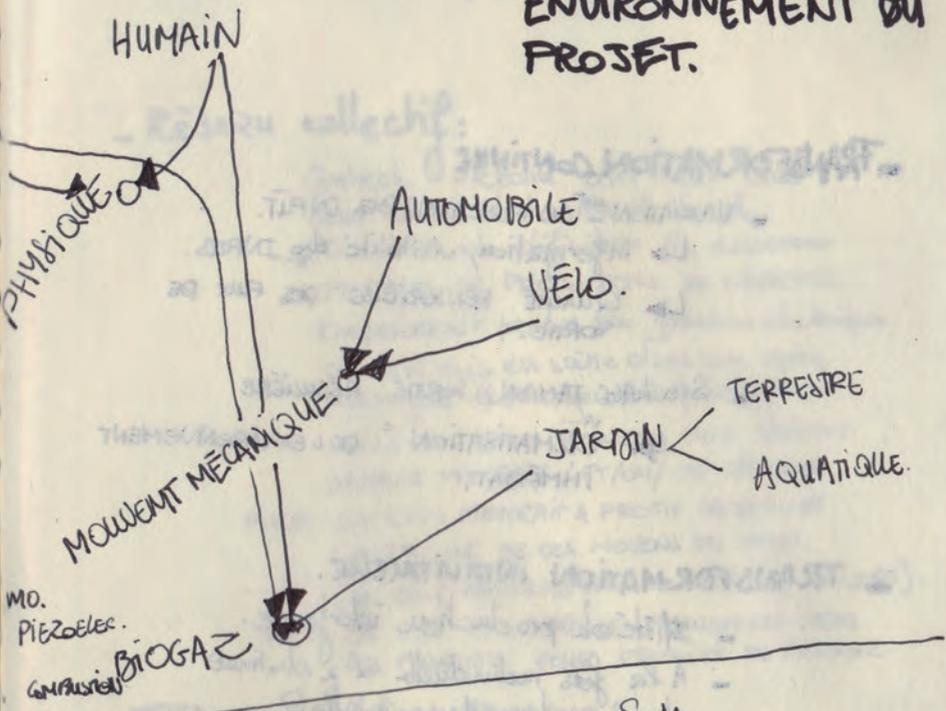
objet = filtre convertisseur // flux peuvent être réversibles.

un échangeur de l'invisible.

ANIMAL



ENVIRONNEMENT DU PROJET.



- TRANSFORMATION CONTINUE

- VARIATION ^{en} EN FONCTION DES INPUT.
 - ↳ information, visibilité des INPUTS.
 - ↳ QUALITÉ SENSORIELLE DES FLUX DE SORTIE.
- STOCKAGE TAMPON SORTIE RÉGULIÈRE
 - ↳ CLIMATISATION = DE L'ENVIRONNEMENT IMMÉDIAT.

- TRANSFORMATION INDIVIDUELLE.

- rité de production interfacée.
- À la fois individuelle & à plusieurs du plus grand nombre, installée utilisée par ts le monde mais qui sert à un individu.
 - uniquement par 1 indiv. obs la consommation nécessaire à un eq de travail. (ex: la restauration rapide).

- TRANSFORMATION GROUPE.

- Centrale de production citoyenne co-gérée dans l'appart de C. journalière (ex: une ^{forme} échelle de quartier) ou utilisée dans la C d'un bien public ou collectif. (ex: une quinquette, une cuisine ^{collective} ~~extérieure~~)
le moyen de production d'énergie devient un moyen de production du lien social

- Réseau collectif:

- Centrale urbaine utilisant des lieux sans destination de la ville.
- Occasion de définition de nouveaux PAYSAGES DE PRODUCTIONS DE L'ÉNERGIE
On pourrait parler de jardins électriques où son mis en scène dans une optique paysagère les moyens de production.
l'occasion d'un nouveau type d'espace URBAIN VISITABLE / ET/OU/ DE DÉTENTE
PAR EX: OÙ L'ON METTRAIT À PROFIT LA BEAUTÉ CINÉTIQUE DE CES MOYENS DE PROD.
(ex: QUE POURRAIT ÊTRE UN JARDIN DU VENT).
PAR EX: OÙ L'ON UTILISERAIT LE MOUVEMENT MÊME DES PASSANTS POUR PRODUIRE DE L'ÉNERGIE.

- TRANSFORMATION PASSIVE:

- TRANSFORMATION D'UNE ÉNERGIE OU CAPTATION SEULE / RÉCUPÉRATION ÉNERGIE / USAGE DIRECT.
EX: CAPTURE / FILTRAGE DE L'AIR CHAUD DES EGOUTS PR FAIRE UN ARRIBUS CHAUFFÉ.

Espece vers .
les voies sur berges
dessiner leur forme,
Principe symétrique.





ESPACE LIBRE. A DETERMINER.
(PARC FLORAL DE PARIS)

UNE PENSÉE PAYSAGÈRE.

Evoquer la possibilité de moyens de production d'énergie dans l'espace urbain, c'est d'abord poser la question de sa nature et de son encombrement. Il est important que cette nouvelle typologie d'aménagement urbain sache créer l'espace, ne pas réduire encore d'avantage, rajouter de la ville à la ville. Il faut comme l'énonce le géographe Augustin Berque (1) se réinventer une pensée paysagère. Ces typologies n'auront ainsi de validité que si elles savent faire paysage à partir des lieux où elles s'inscrivent.

Pistes:

>produire de l'énergie en laissant le plan libre. Veiller à l'encombrement minimum

ESPACES VERS

.Lewis Mumford (2) évoque la nécessité d'espaces libres dans la ville. Des espaces indéterminés ou à déterminer dont la destination est inconnue. On pourrait appeler « espaces vers », ces espaces indécis, en devenir. Il tient pour parti responsable l'absence de ces espaces dans la désertification des centres et l'étalement urbain. Il existe pourtant des trous dans la ville. Terrains vagues, zones d'emprise des tracés ferroviaires et autoroutiers, bandes inconstructibles,... Terrains sans destination qui acquièrent un sens écologique dans la pratique du jardinier-paysagiste Gilles Clément(3) et sociologique onirique dans celle du groupe italien Stalker.

Pour Gilles Clément, ces espaces font parti du de ce qu'il appelle le tiers-Paysage. Partie indécidée du jardin planétaire, elle sert de zone de brassage, d'échangeur de la biodiversité. Les Stalkers(4) parlent de territoires actuels . C'est une marge du système ordonné des villes dont une marge de la population urbaine s'empare. A des fins créatives, pour divers trafics,... Un lieu de l'expression de la diversité humaine.

A cet notion, on peu raccrocher la notion d'hétérotopie(5). C'est à dire de lieux autres. Ou se matérialisent une vision du monde. Sans pour autant être utopique puisque à l'opposé de ce non-lieux elles sont effectivement des lieux matériels. Il y a pèle-mêle le jardin, la cabane, le tapis,...etc.

Pistes:

>Utiliser l'énergie pour favoriser la biodiversité urbaine. (piège à bruit, lumière adaptée aux espèces, serres chauffées pour culture d'hiver,...)

>Utiliser la biodiversité pour produire de l'énergie (composteur énergétique intégré à un jardin)

>Créer des modules indéterminés qui pourraient être l'occasion d'un jeu avec le son, la lumière, le vent, l'eau, la production de chaleur,... Objet qu'on pourrait allumer, éteindre, détourner un peu comme on le ferait d'un intérieur.

MATRICE VERTE ET ESPACES EN BANDE.

Ces espaces sont l'occasion d'un parcours. Mumford définit la matrice verte par une « bande continue de terrains publics serpentant à travers l'ensemble du paysage et le rendant accessible à la fois aux riverains et aux touristes ». Il propose une conception du loisirs qui ne serait plus celui d'une destination touristique mais une expérience du paysage dans le mouvement. Cela aurait pour avantage de diffuser la population sur le territoire permettant de réduire l'emprise des infrastructures sur le territoire. On retrouve des réalisations parentes au concept de matrice verte dans l'utilisation d'espaces en bande comme la coulée verte à Paris, les aménagements des berges à Lyon,...

L'enjeux de ces lieux est autant leur forme propre que la mise en scène de la ville qu'ils opèrent.

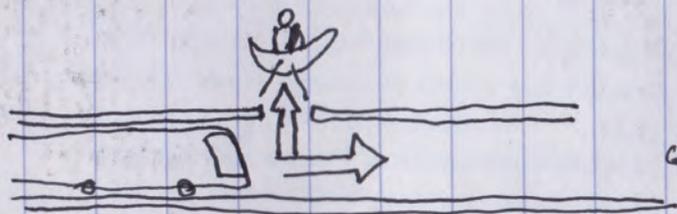
Pistes :

>utiliser le mouvement des passants pour produire de l'énergie.

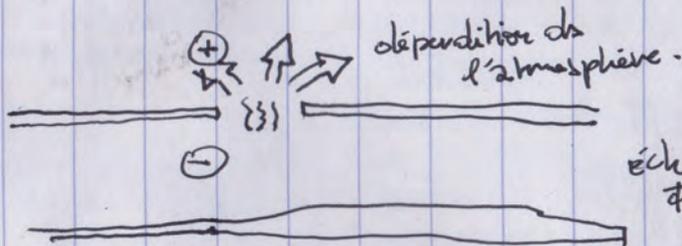
>Associer la production/utilisation de l'énergie à des éléments paysager, c'est à dire participant à la fabrication du paysage. Ils « climatiseraient » le paysage au sens de la mise en ambiance, par la matérialisation de flux imperceptibles. (générateurs de brumes, objet sonore,...)

EXEMPLE DE TRANSFORMATION PASSIVE.

L'échange de chaleur entre salle du théâtre & avenue de Broadway font lever les jupes de Marilyn



comme un piston.



échange de thermique.



peut être qu'on pourrait s'inspirer par la forme de la robe de Marilyn.





Castellbuono, Sicile.
Depuis 2007, les ânes
remplacent les camions-
benne dans le centre de
cette petite ville de 9500
habitants.

LA TRACTION DU QUARTIER

Des ânes pour sauver le monde.

La ville s'étend se fragmente, des nouvelles zones de frottement entre rural et urbain. L'organisation des Amap, les magasins coopératifs agricoles, l'agriculture biologique sont autant de moments de rencontre. Dans ces moments, la ville reconfigure des espaces ruraux par les demandes de production qu'elle effectue.

Par ailleurs, Nombreux sont les urbains marqués par une origine rurale, où par l'expérience qu'ils font dans les systèmes alternatifs précédemment évoqués. Il y a ainsi une porosité qui se crée dans l'espace mental entre la ville et la campagne. Une porosité qu'il serait intéressant de rendre visible et lisible.

A Saint-étienne, la campagne pénètre la ville par ses collines. Nous la voyons sur ces monts. Nous pouvons imaginer de profiter du programme d'urbanisme mené par Chémetov. Il fait la part belle Aux espace verts. Qui plus est ce projet réclame un temps d'expérimentation et d'adaptation. Cest une greffe qu'il s'agit de faire prendre.

En ce sens, il rejoint la notion de projet qui « apprend en marchant » qualifiant le projet de réaménagement du quartier Carnot-Plaine Achille.

La proposition de rapporter l'âne en ville est un catalyseur du lien social, d'économie d'énergie.

Nous connaissons des exemples d'ânes employés dans une petite ville de Sicile à la collecte des déchets depuis 2007(1). Il sont un moyen de désenclaver une partie du village et d'intégrer les jeunes de la commune dans un travail social, voir de « sauver le monde » comme à lancé le maire de la commune, initiateur du projet.

Actuellement, SITA et les harras nationaux travaillent sur l'utilisation de la traction animale (principalement chevaux de trait) dans la collecte des déchets. Des villes test comme Beauvais, ou Trouville sur mer jouent actuellement le rôle de laboratoire.

Il s'agit également de faire un pied de nez à un certain Urbanisme. Le Corbusier introduit ainsi son Urbanisme(2).

« l'homme marche droit parce qu'il a un but; il sait où il va. Il a décidé d'aller quelque part et il y marche droit. L'âne zigzague, muse un peu, cervelle brûlée et distrait, zig-zague pour éviter les gros cailloux, pour esquiver la pente, pour rechercher l'ombre; il s'en donne le moins possible »

Au moment où nous sommes dans des problématiques d'énergie critique, cette élégance de l'effort moindre est à rechercher.

Collecte des déchets à traction équine, expérimentation SITA-Suez et la mairie de Beauvais.

Beauvais, Quartier Saint-Just des Marais, 2008

Image d'ouverture de la conférence de John Tac-kaara, Paysage, PROCEDURE, biennale d'architecture des Canaries. Février 2009

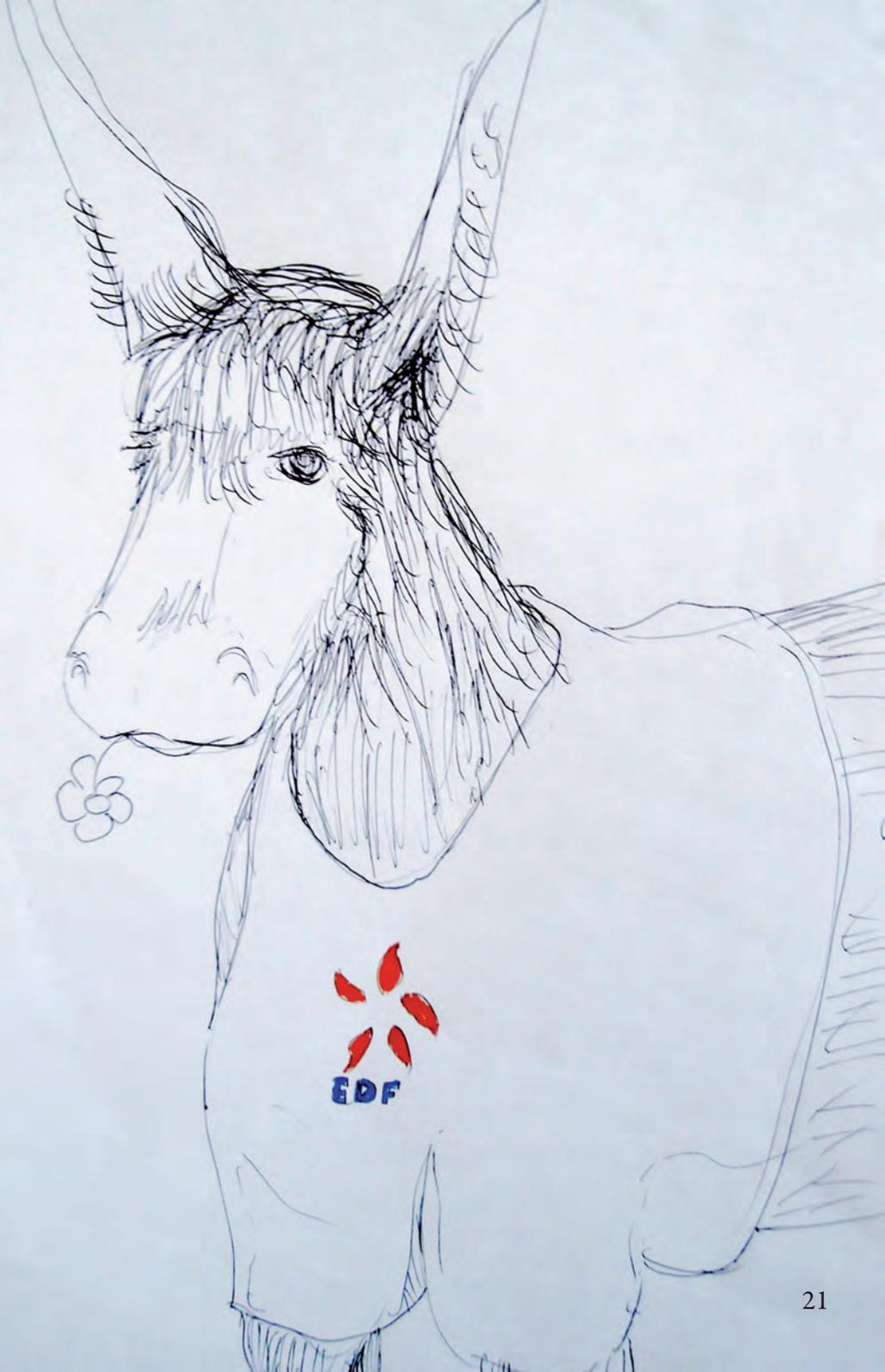
(1) Ulysse revue du courrier international, Mars Avril 2009

(2) Le Corbusier, *Urbanisme*, Flammarion 1994 (G Grès et cie 1925)

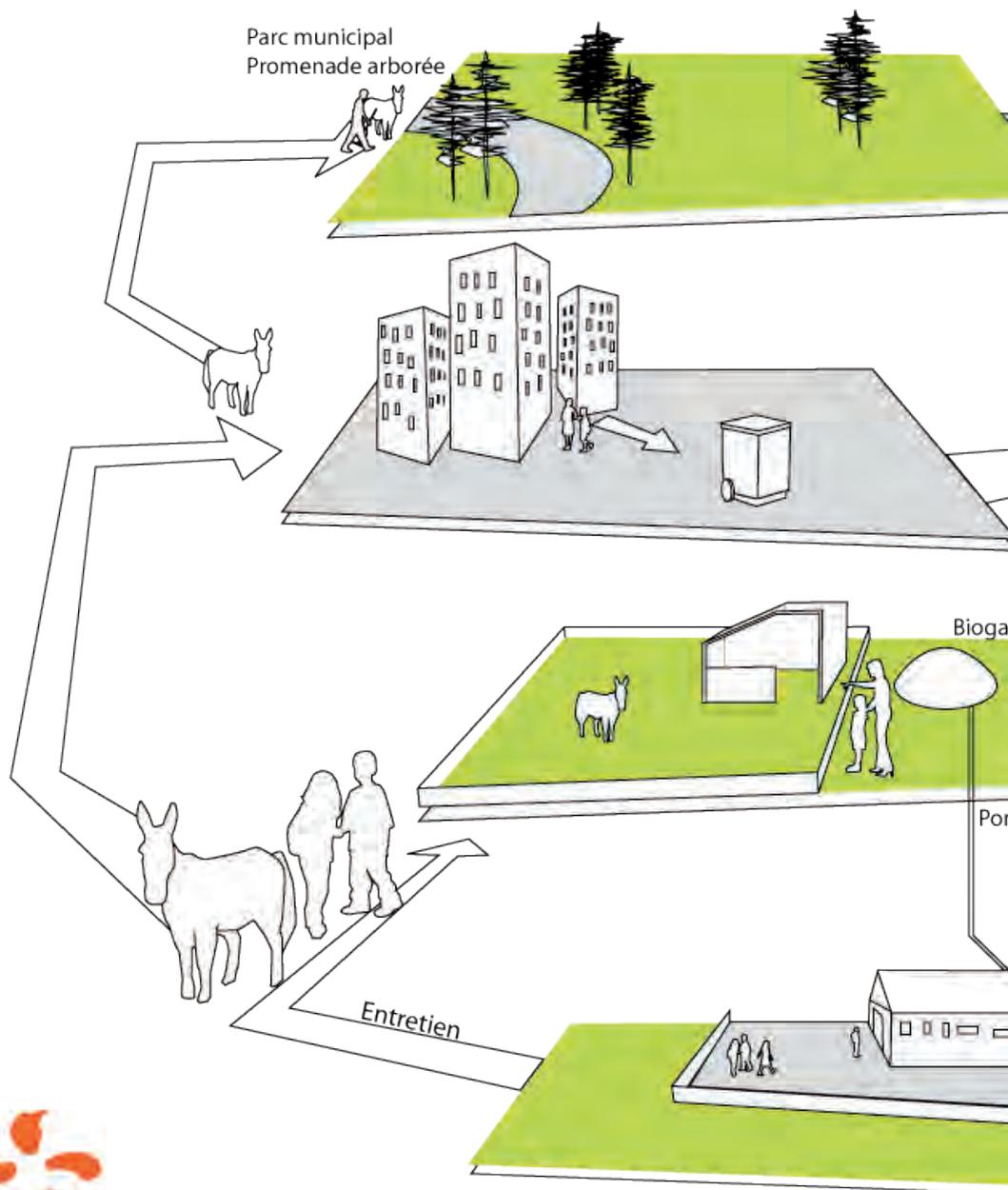


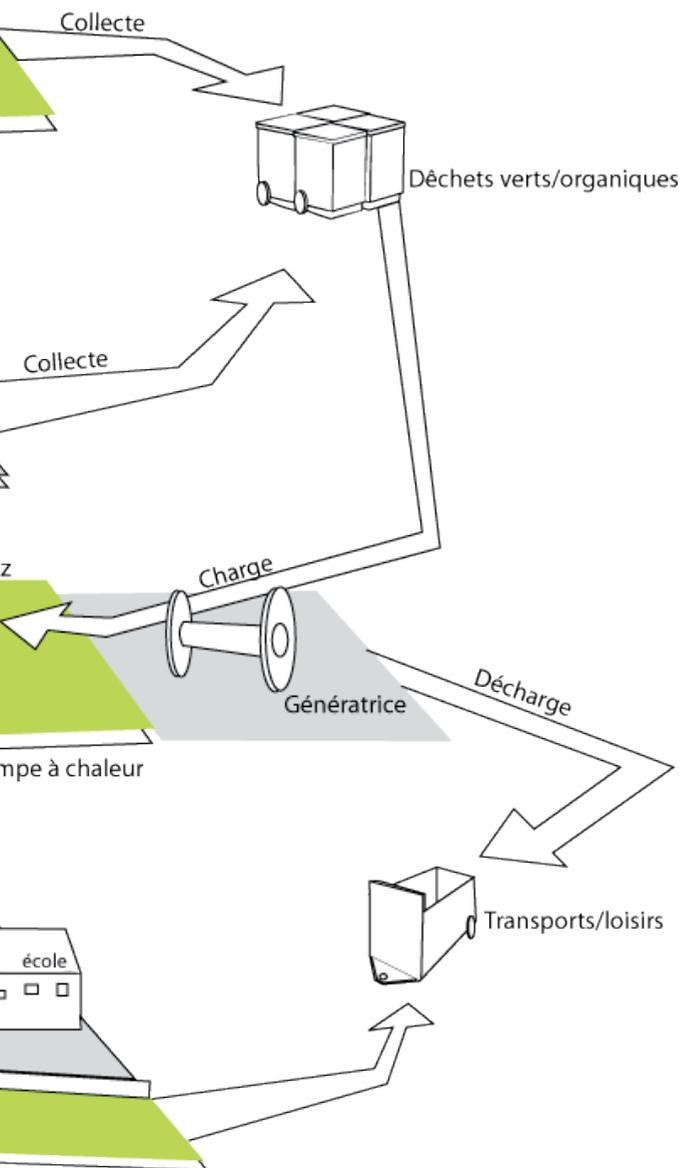
BEUVAIS, QUARTIER SAINT-JUST-DES-MARAIS, HIER MATIN. *Le cheval Nippon et son équipage sont toujours bien accueillis pour leur tournée bihebdomadaire. (L'ESPRESSO)*





Parc municipal
Promenade arborée





QUOI?

C'est un moyen de char à assistance électrique tractée par un âne.

même principe que le vélo à assistance électrique.

Cet âne c'est l'âne du quartier.

Il est utilisé dans deux phases.

Chargement:
entretien des espaces verts du quartier cité du design plaine Achille. Collecte des déchets verts et déchets organiques

Déchargement:
Le transport des enfants du centre aéré le week-end grâce à l'énergie fournie par l'assistance électrique.

PETITE ETUDE DE FAISABILITE DU PROJET

Échantillon de 10 personnes (6 hommes/ 4 femmes) de 19 à 81 ans
70% habitent le quartier

Sur tout l'échantillon sondé, 0 % fait de compost (même si 2 d'entre eux font un compost à la campagne). Cette situation s'explique en partie par le type d'habitation (appartement) relatif au lieu où les personnes ont été sondés (place Carnot et ses environs) Ils sont cependant favorables à 70% à la construction d'une nouvelle poubelle permettant un meilleur tri des déchets.

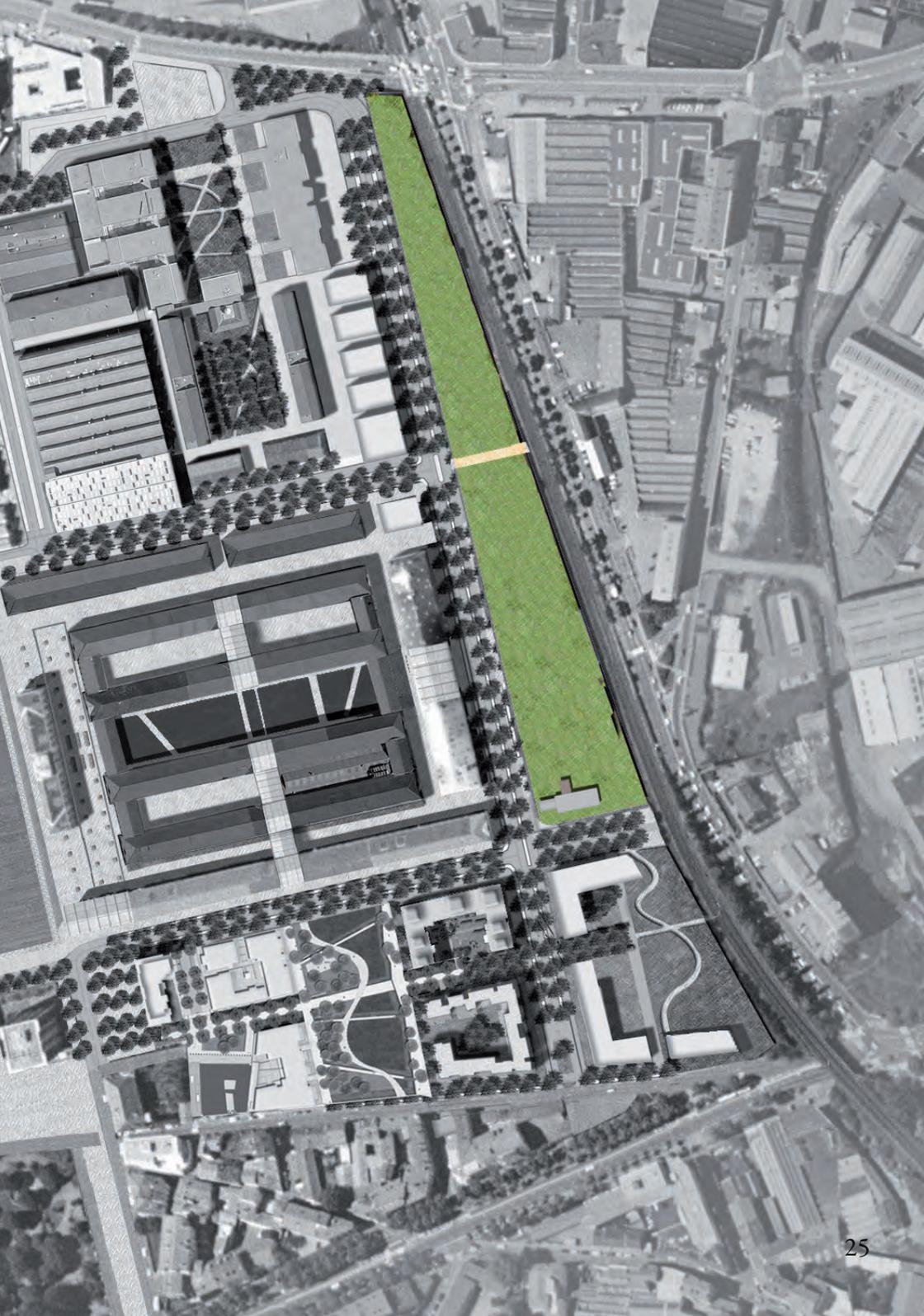
L'âne en ville rend les habitants assez sceptiques. Sur tous les habitants du quartier interrogés (soit 7 personnes sur 10)

57 % de notre échantillon pensent que l'âne peut y avoir une place, alors que les 43 % restant pensent qu'il n'y en a pas.

Une sensibilisation sur l'âne peut être une piste à exploiter afin que son intégration au sein de la ville se passe le mieux possible (animation temporaire :carnaval, fête du quartier, marché et une bonne intégration à l'école)

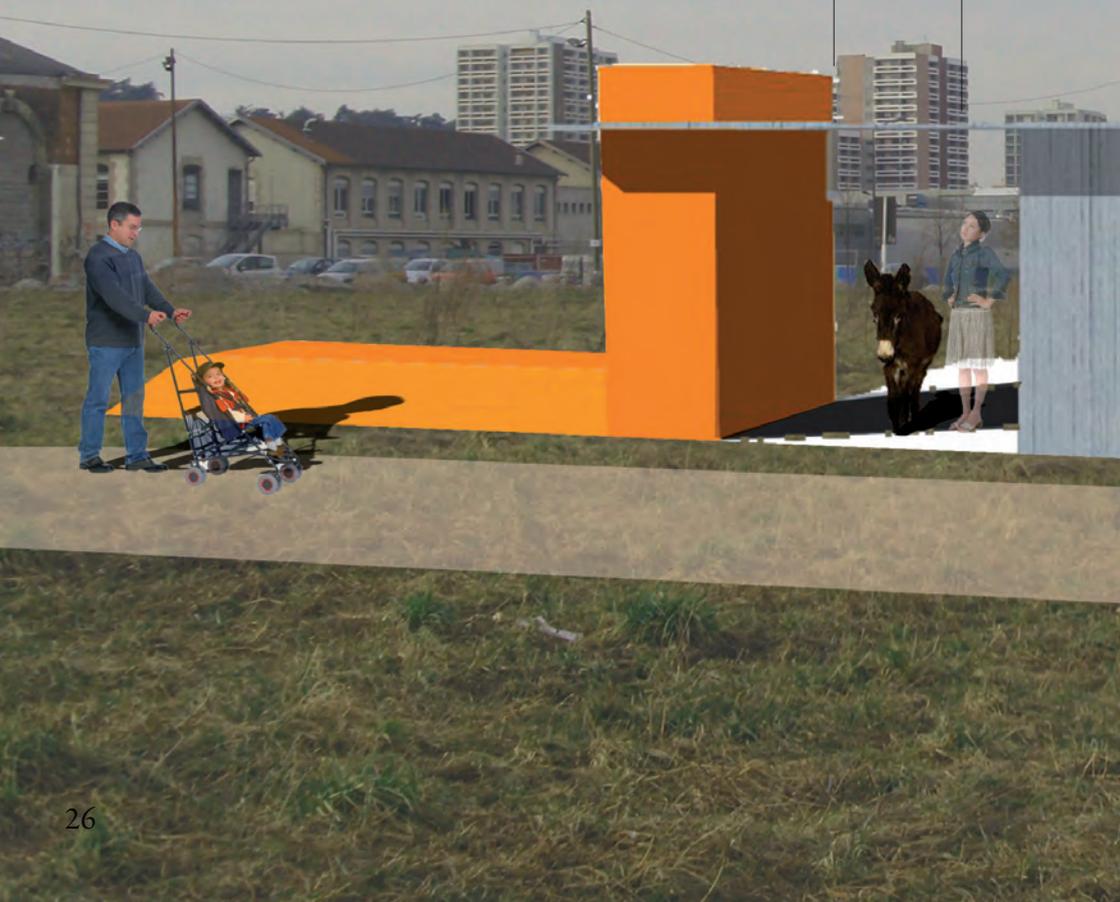
L'espace nécessaire à la production de sa nourriture est disponible. La bande d'environ 2 ha entre le site GIAT et la voie ferrée permet de supporter la vie et l'élevage de 2 ânes.

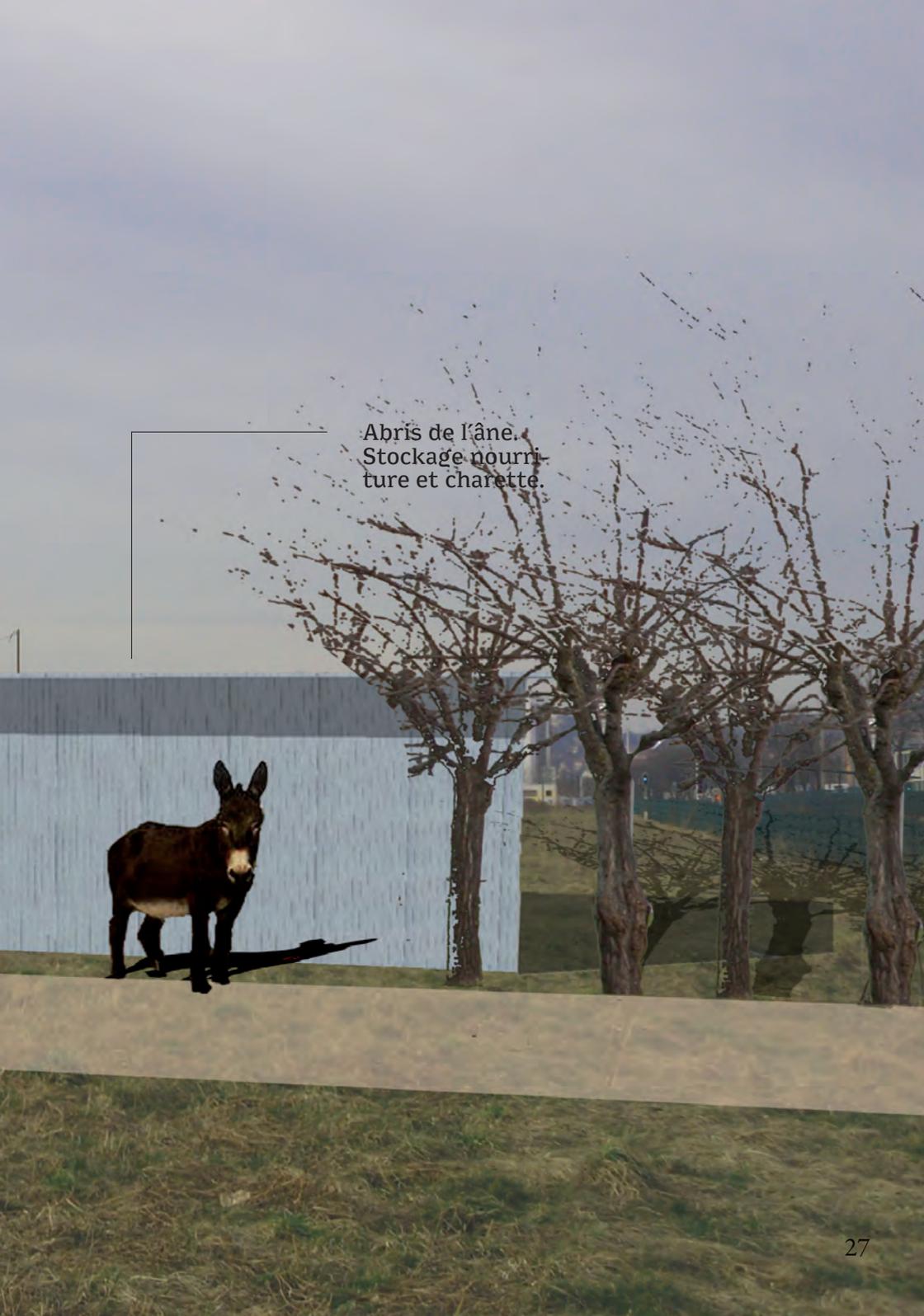




Quai de déchargement
des déchets organiques
sur caillibotis.

L'unité de compostage
produit du biogaz pour
l'école primaire ins-
crite dans le projet de
réaménagement de
la manufacture d'arme.





Abris de l'âne.
Stockage nourriture
et charette.

DÊCHETS ORGANIQUES/HABITANT/AN : 220 Kg/Hab/an
Population du quartier CARNOT : 3674 Hab.

CAPACITE DE TRANSPORT DE L'ÂNE

Capacité de marche en estimation basse : 10 Km/jour

Capacité de portage de l'âne (PTAC) : 200 Kg

On imagine que l'âne effectue 3 voyage dans la distance permise. Il peut donc transporter 600kg/jour soit 3000 Kg/semaine. Ce qui fait un équivalent de déchet collecté de 1056000 Kg/an.

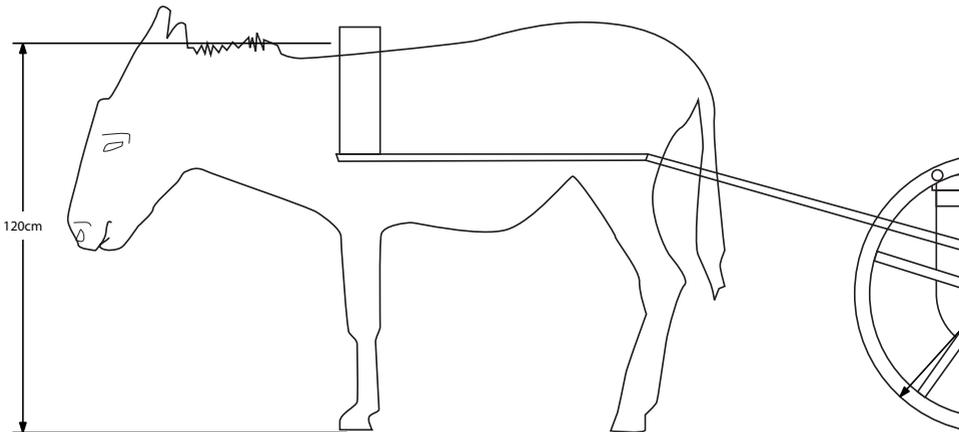
Ce qui donne l'équivalent de production pour 4800 habitants La capacité est donc adaptée.

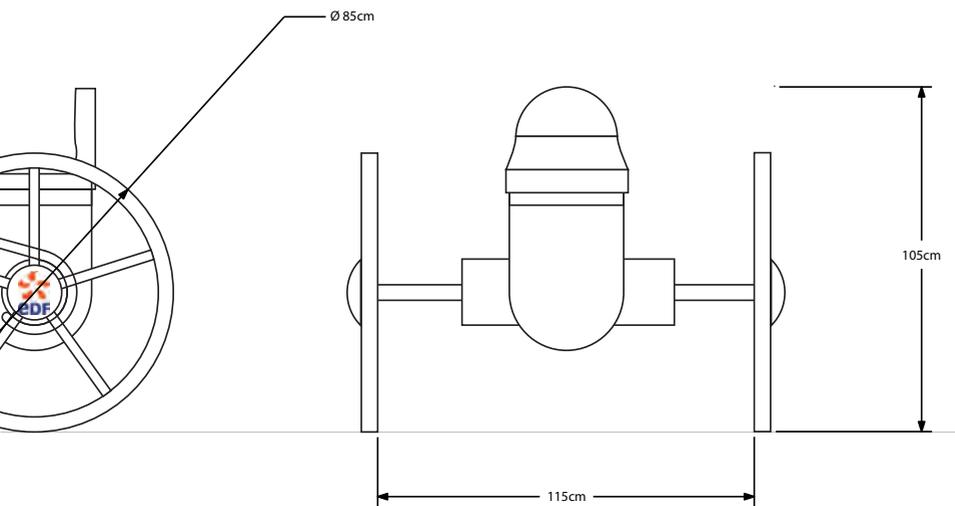




En prenant en compte la force et la vitesse de l'âne (3km/h) l'âne produit 500 Watts par jour. Ce qui permet en 5 jours ouvrable, le chargement d'une batterie lithium de 2500 watts. Soit 25kg de batteries à rajouter au poids roulant.

Le système de récupération de l'énergie est identique à celui de la voiture hybride Prius ou d'un vélo à assistance électrique. Le freinage électromagnétique permet la production d'énergie.





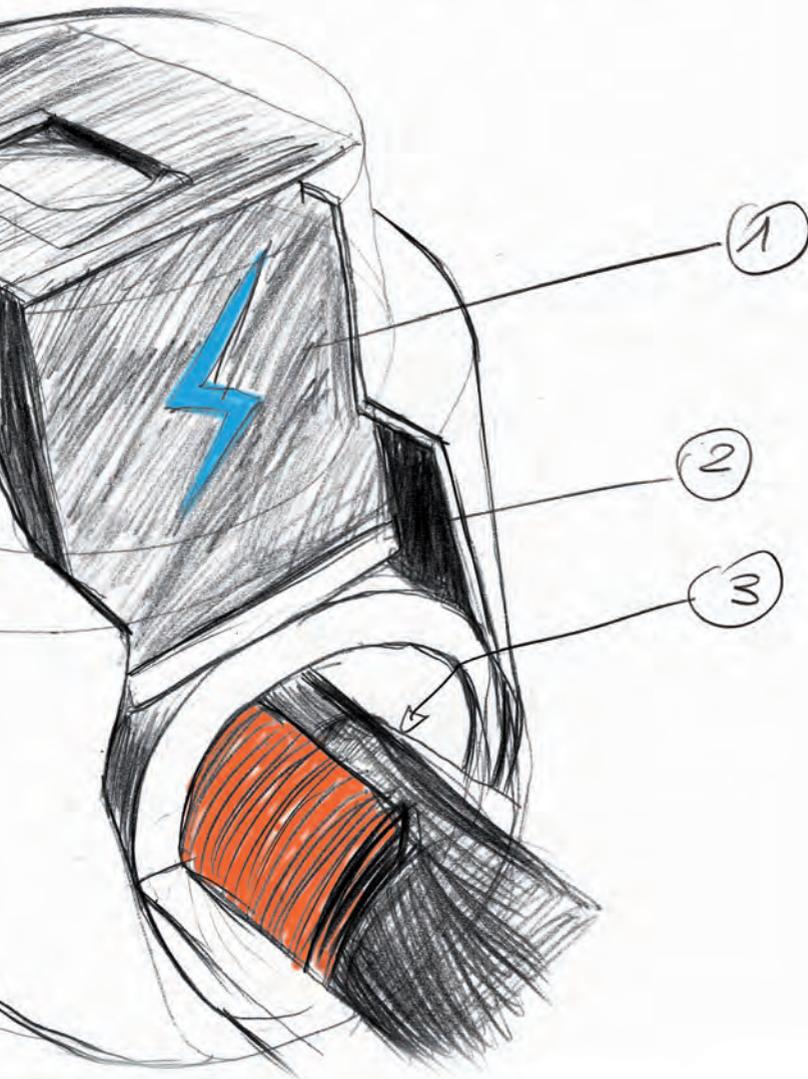
- ① ba
- ② ca
- ③ m



Batterie lithium-ion 25kg

culbuteur

moteur électrique type pms.



INTERFACE DE COMMANDE



jouge assistance électrique.





