Atelier d'écoconception urbaine

POLYTECH TOURS
Département Aménagement et Environnement

Aménagement du futur quartier des ATELIERS

Azay-le-Rideau (37)

Département Aménagement et Environnement
Option RESEAU – 4ème année
31 mars 2016

Introduction

- Enjeux
- Livrables
- Objectifs
- Méthode

Commande de la mairie

Attentes des encadrants

Envies des étudiants

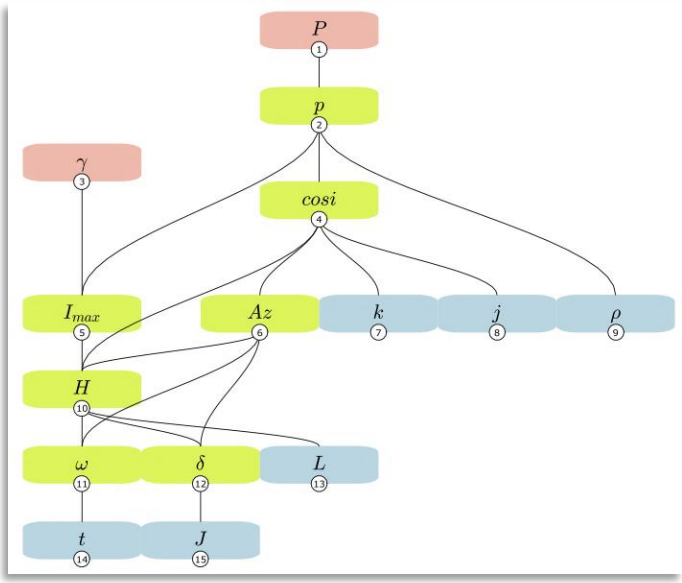
Introduction

Enjeux

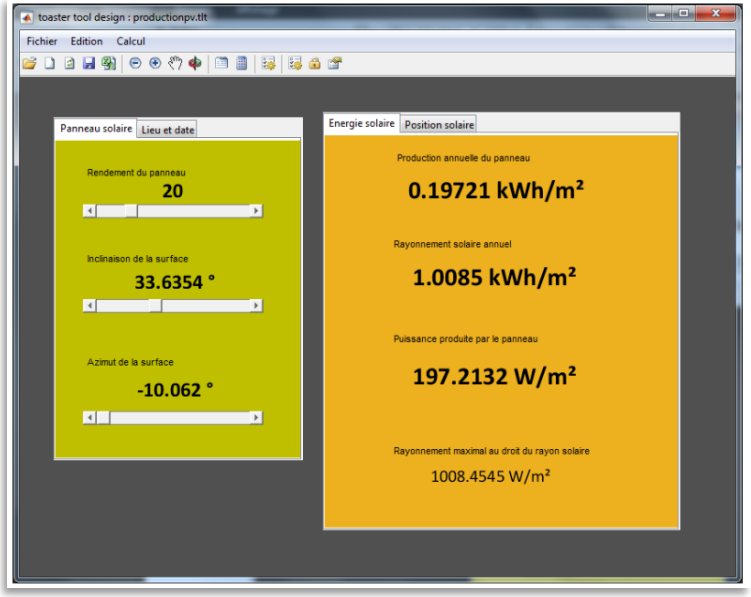
Livrables

Objectifs

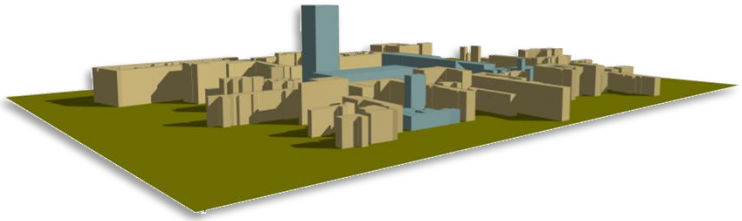
Méthode



Éléments de modélisation



Applications de calculs



Conception spatiale

Équilibre financier et programmatique

Équilibre énergétique

Équilibre en eau

Équilibre paysager

Introduction

- Enjeux
- Livrables
- Objectifs
- Méthode

Traduction des objectifs

Identification des moyens

Conception de modèles logiques

Conception d'outils de calculs

Conception d'une solution spatialisée

Objectifs

Modèles

Outils

Solutions

Plans masse: Programmation

Légende

- Grandes maisons individuelles
- Petites maisons individuelles
- Logements collectifs
- Logements institut spécialisé
- Commerces

Etudiants

Tout le monde

S. ARBOUCH

- Arbitrer entre deux montages opérationnels : régie ou délégation
- Déterminer la surface constructible qui permet l'équilibre financier
- Estimer l'amortissement de l'opération

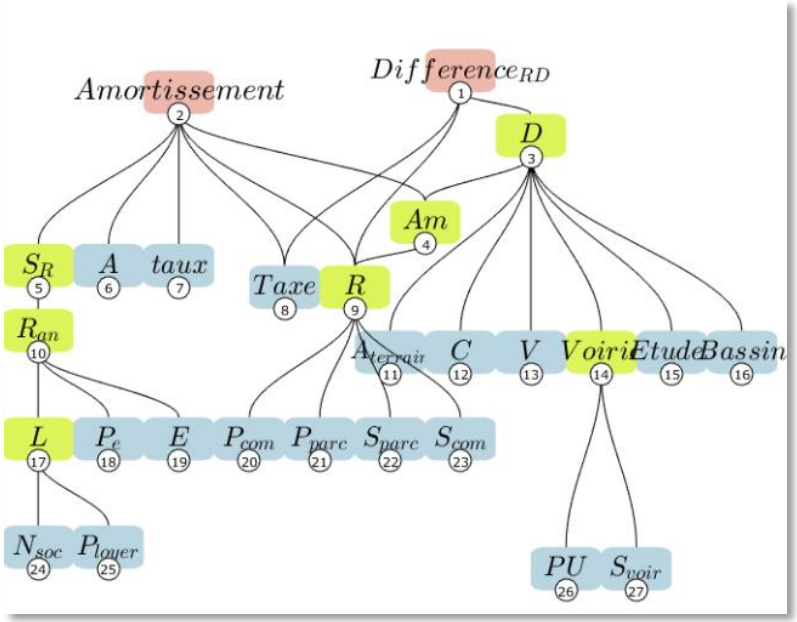
Etudiants
S. ARBOUCH
A. BENFADEL
P. DUTHEIL
A. LARRIVEE

Objectifs

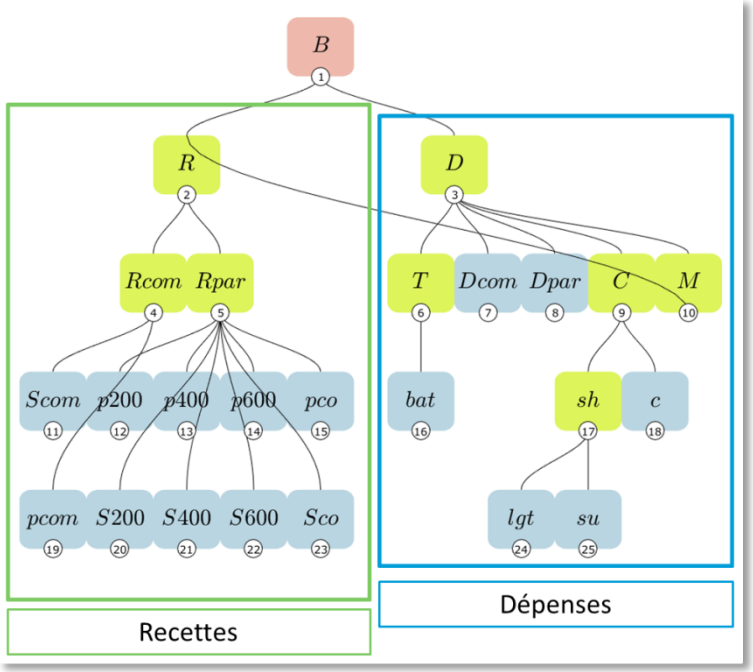
Modèles

Outils

Solutions



Système logique: Mairie en tant qu'opérateur



Système logique: Budget de l'opérateur

Etudiants

S. ARBOUCH
A. BENFADEL
P. DUTHEIL

Objectifs

Modèles

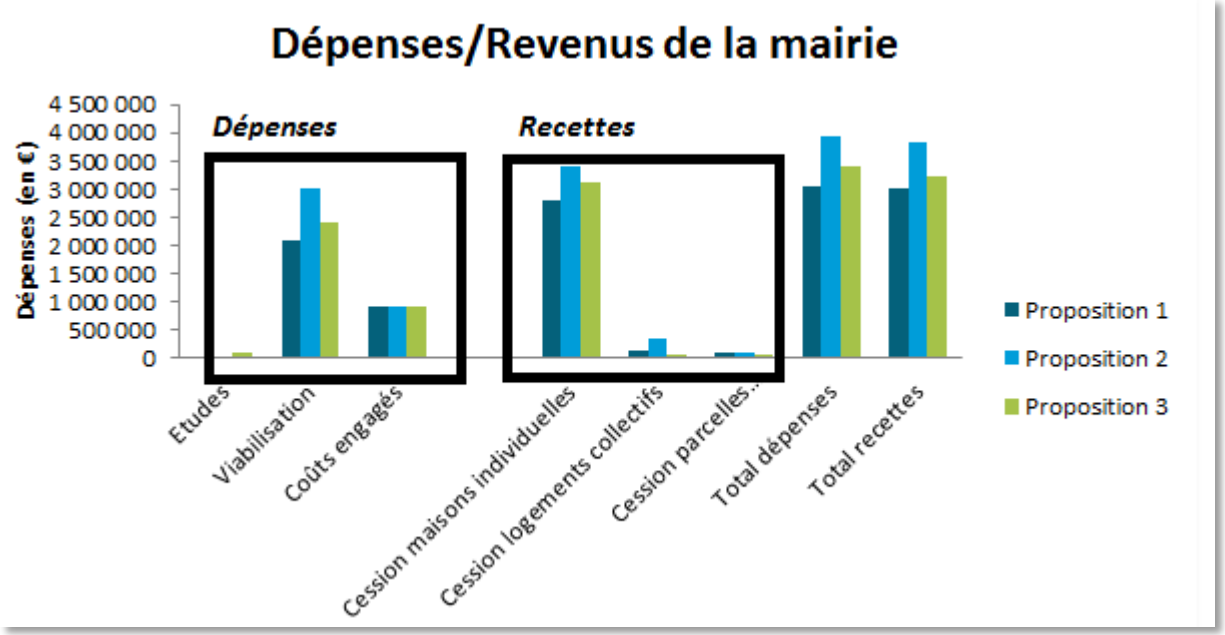
Outils

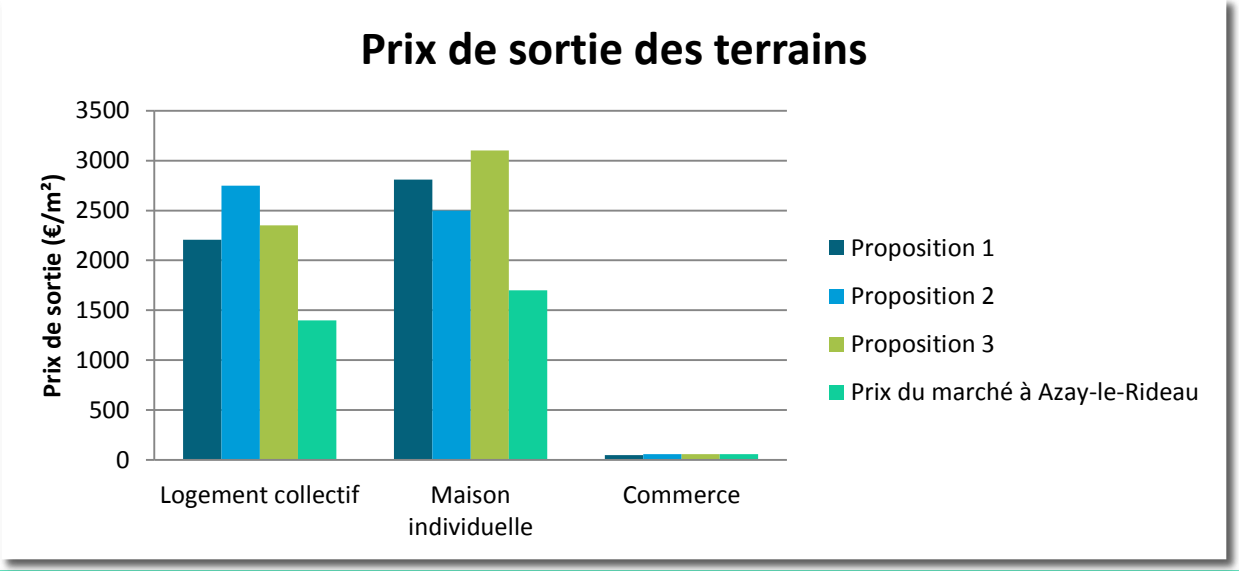
Solutions

Application de calculs: Budget de l'opérateur

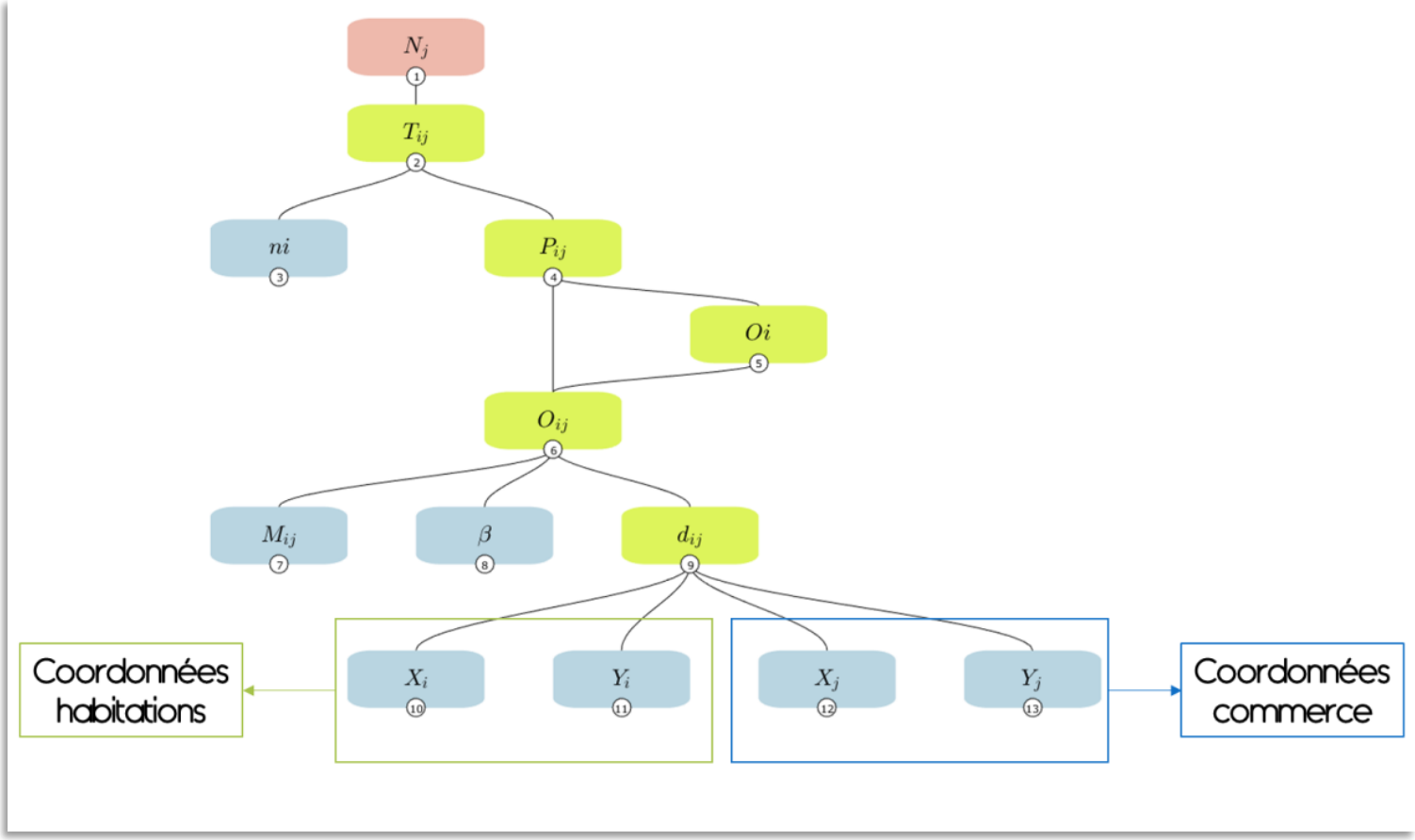
Etudiants

S. ARBOUCH
A. BENFADEL
P. DUTHEIL





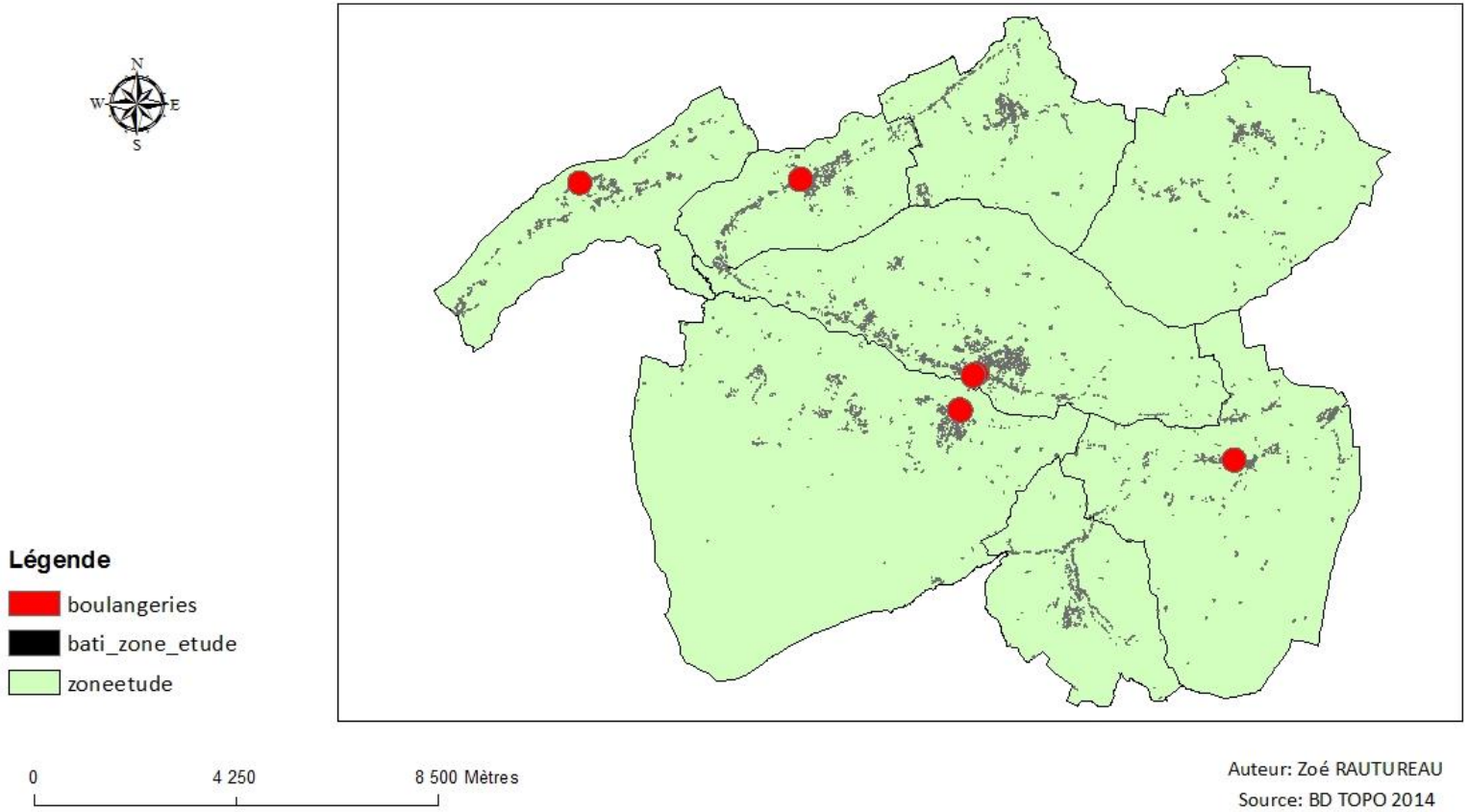
Etudiants
S. ARBOUCH
A. BENFADEL
P. DUTHEIL



Système logique: Dimensionnement des parkings

Etudiants

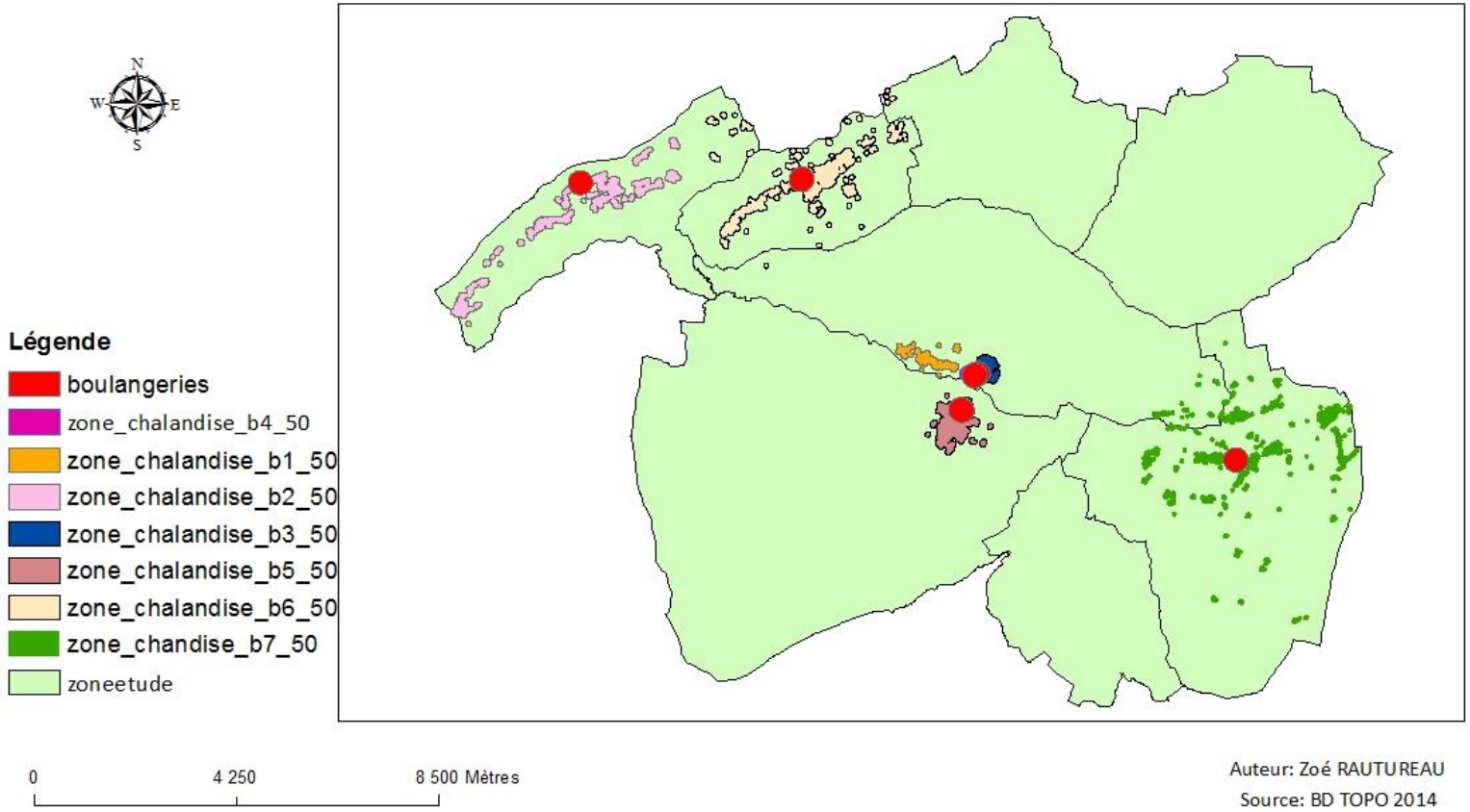
M. CROSNIER
K. DEBAETS
A. GIRET
V. KERE
A. LARRIVEE
Z. RAUTUREAU



Etudiants

M. CROSNIER
K. DEBAETS
A. GIRET
V. KERE
A. LARRIVEE
Z. RAUTUREAU

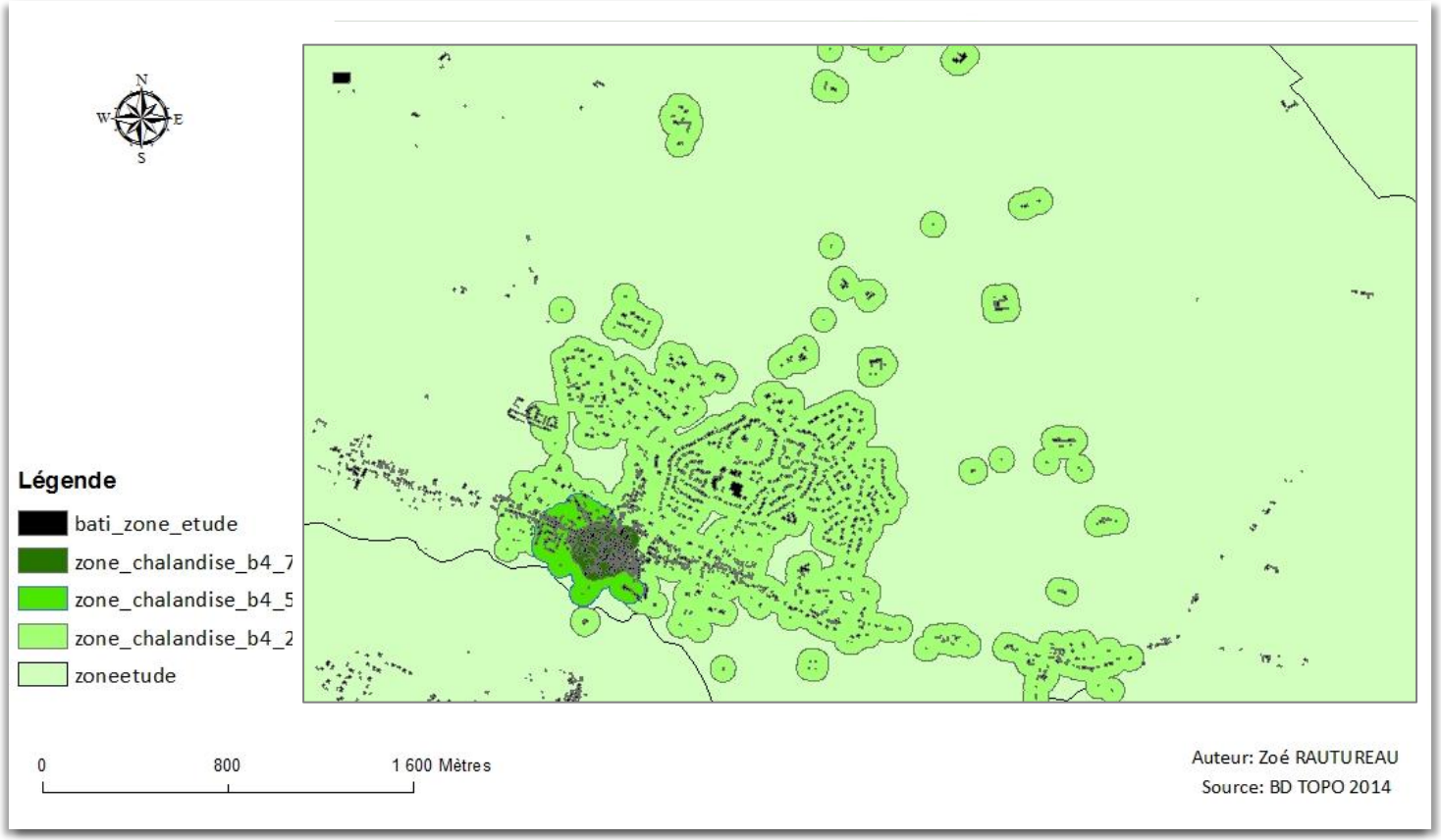
Cartographie: Localisation des boulangeries



Etudiants

M. CROSNIER
K. DEBAETS
A. GIRET
V. KERE
A. LARRIVEE
Z. RAUTUREAU

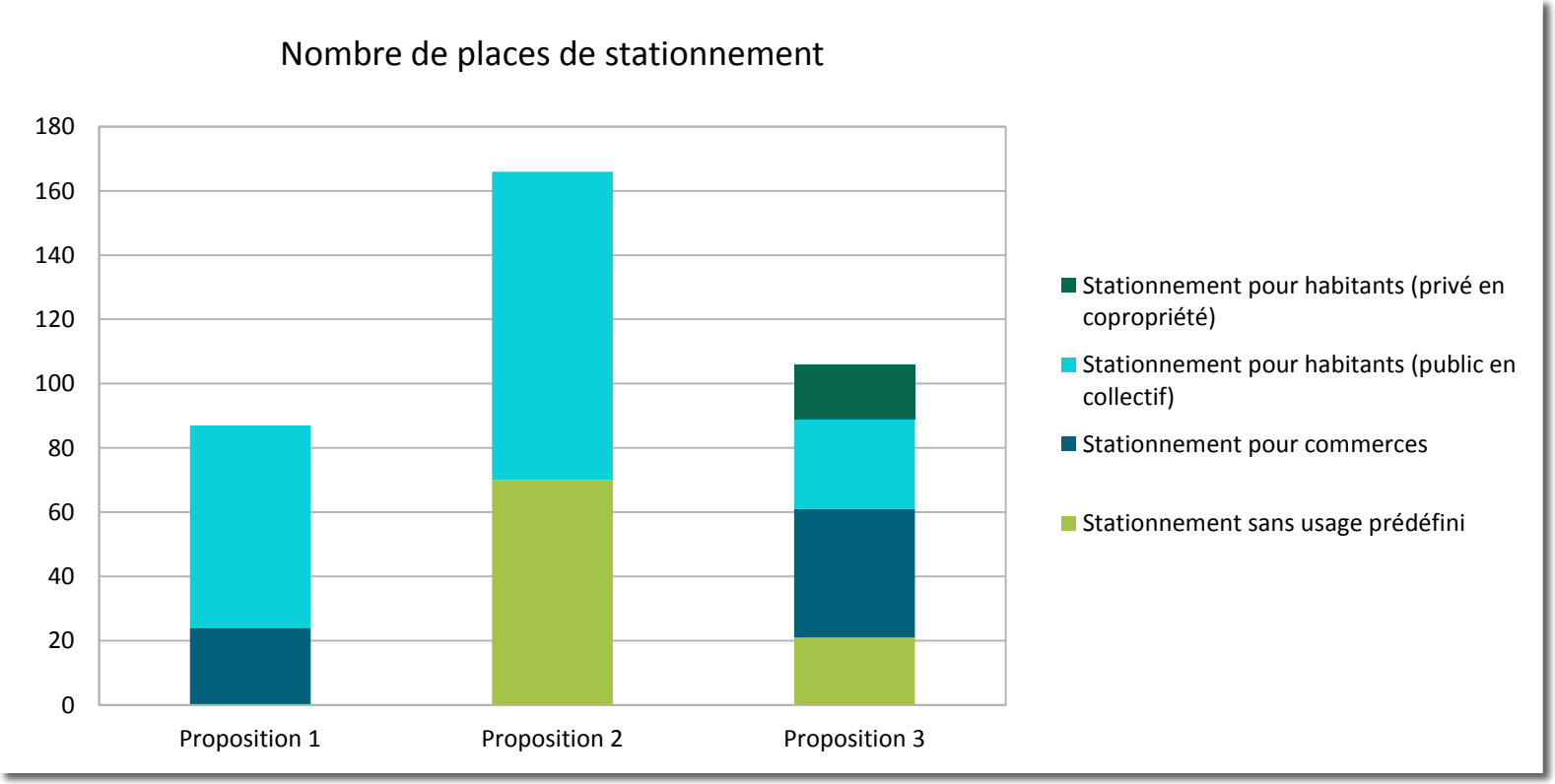
Cartographie: Zone de chalandises des boulangeries



Cartographie:
Zones de chalandise d'une boulangerie à 25%, 50%, 75%

Etudiants

M. CROSNIER
K. DEBAETS
A. GIRET
V. KERE
A. LARRIVEE
Z. RAUTUREAU



Etudiants

M. CROSNIER
K. DEBAETS
A. GIRET
V. KERE
A. LARRIVEE
Z. RAUTUREAU

Plans masse: Voirie

Légende

- Rue principale
- Cheminement mixte
- Parkings collectifs
- Parkings privés

Etudiants

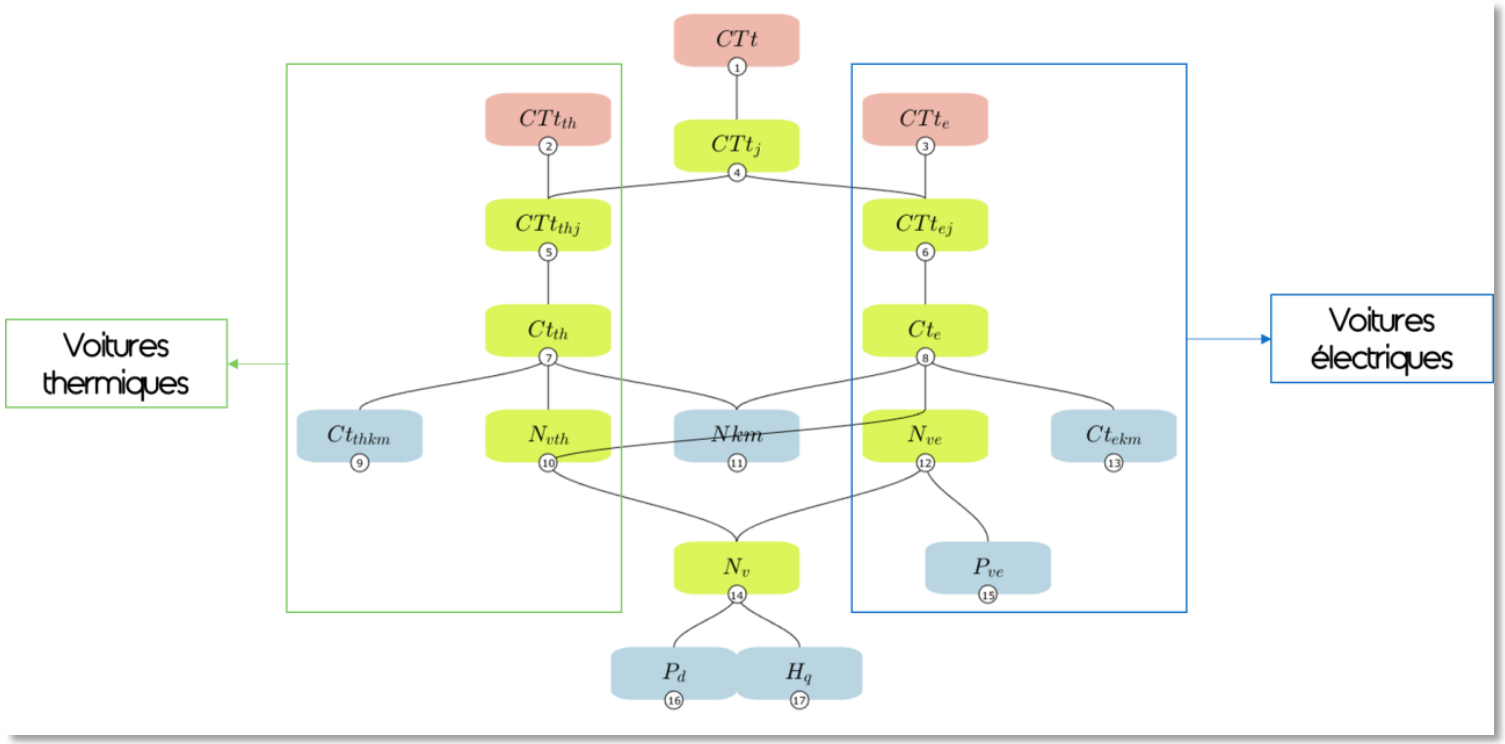
Tout le monde

S. ARBOUCH

- Répondre aux besoins de transport
- Répondre aux besoins des différents bâtiments du quartier

Etudiants

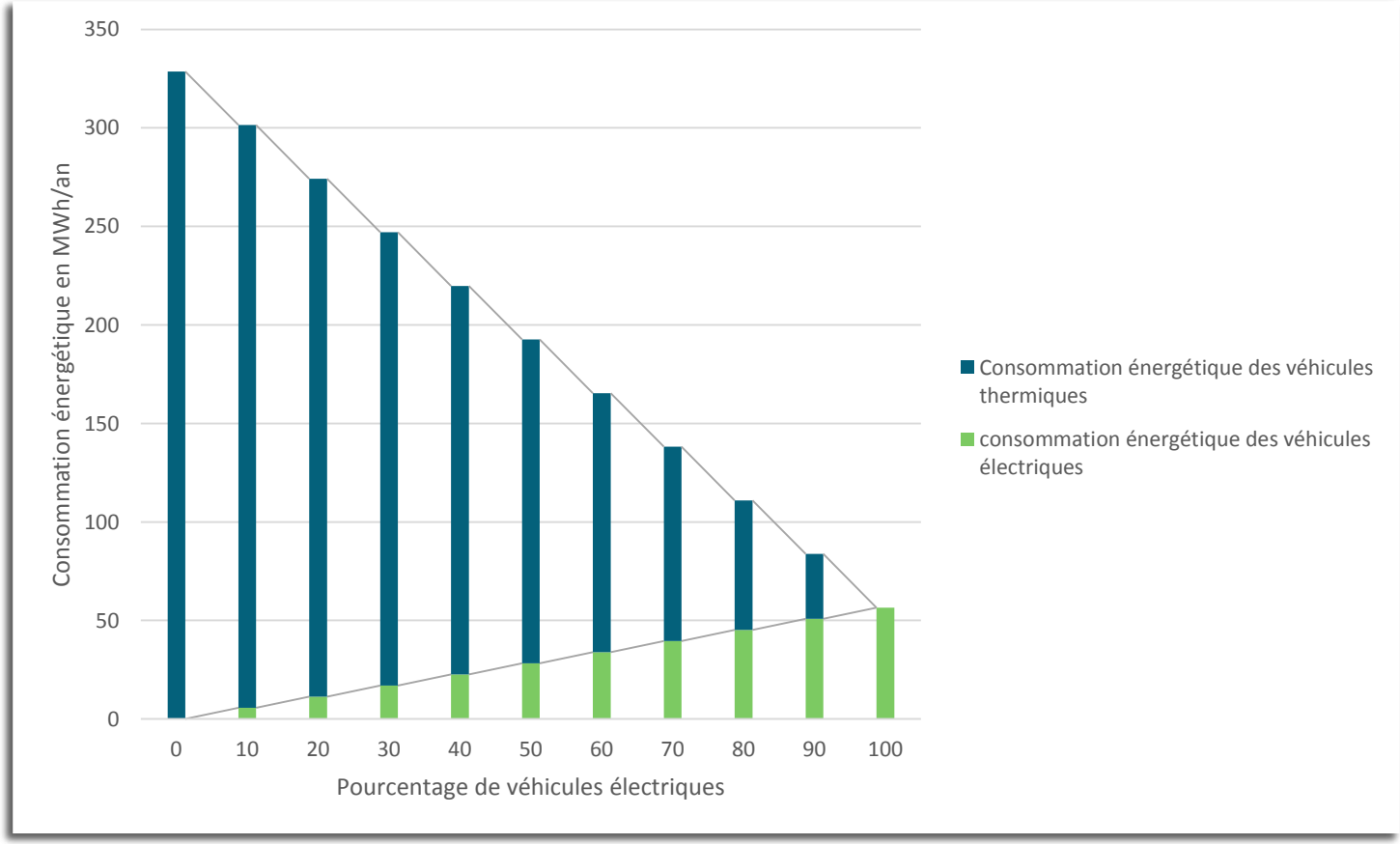
M. AUDOUIT
T. JAN
R. MAAS
Z. RAUTUREAU



Système logique: Consommation des véhicules

Etudiants

M. CROSNIER
K. DEBAETS
A. GIRET
V. KERE
A. LARRIVEE
Z. RAUTUREAU



Consommation des véhicules électriques et thermiques

Etudiants

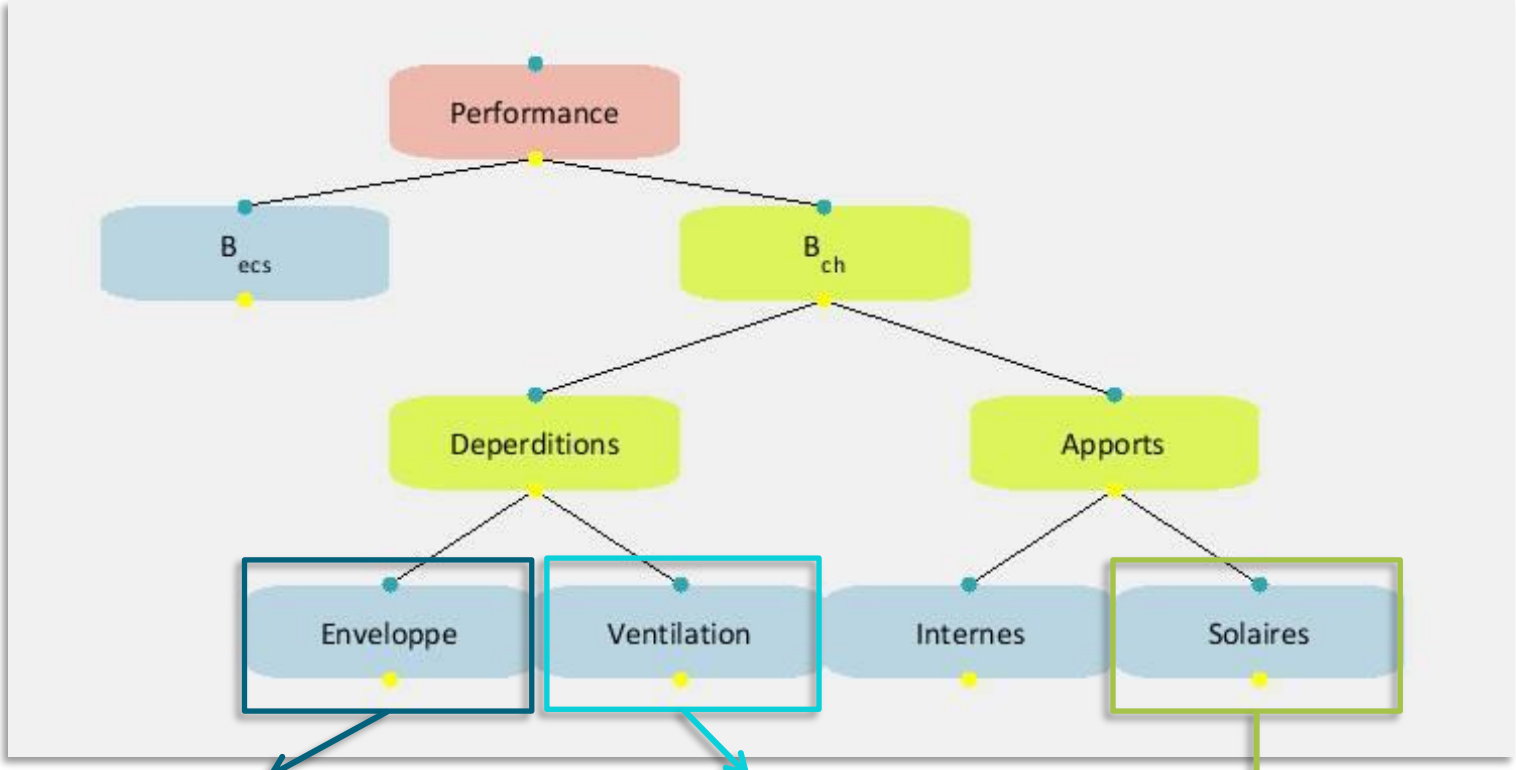
M. CROSNIER
K. DEBAETS
A. GIRET
V. KERE
A. LARRIVEE
Z. RAUTUREAU

- Déterminer les besoins énergétiques des bâtiments du quartier
- Concevoir des bâtis répondant aux normes RT2012 (< 50 $kWh_{ep}/m^2/an$)
- Trouver un équilibre coût de construction / consommation d'énergie

Etudiants

M. AUDOUIT
T. JAN
R. MAAS

A. LARRIVEE



Isolants, Matériaux (épaisseur, conductivité)

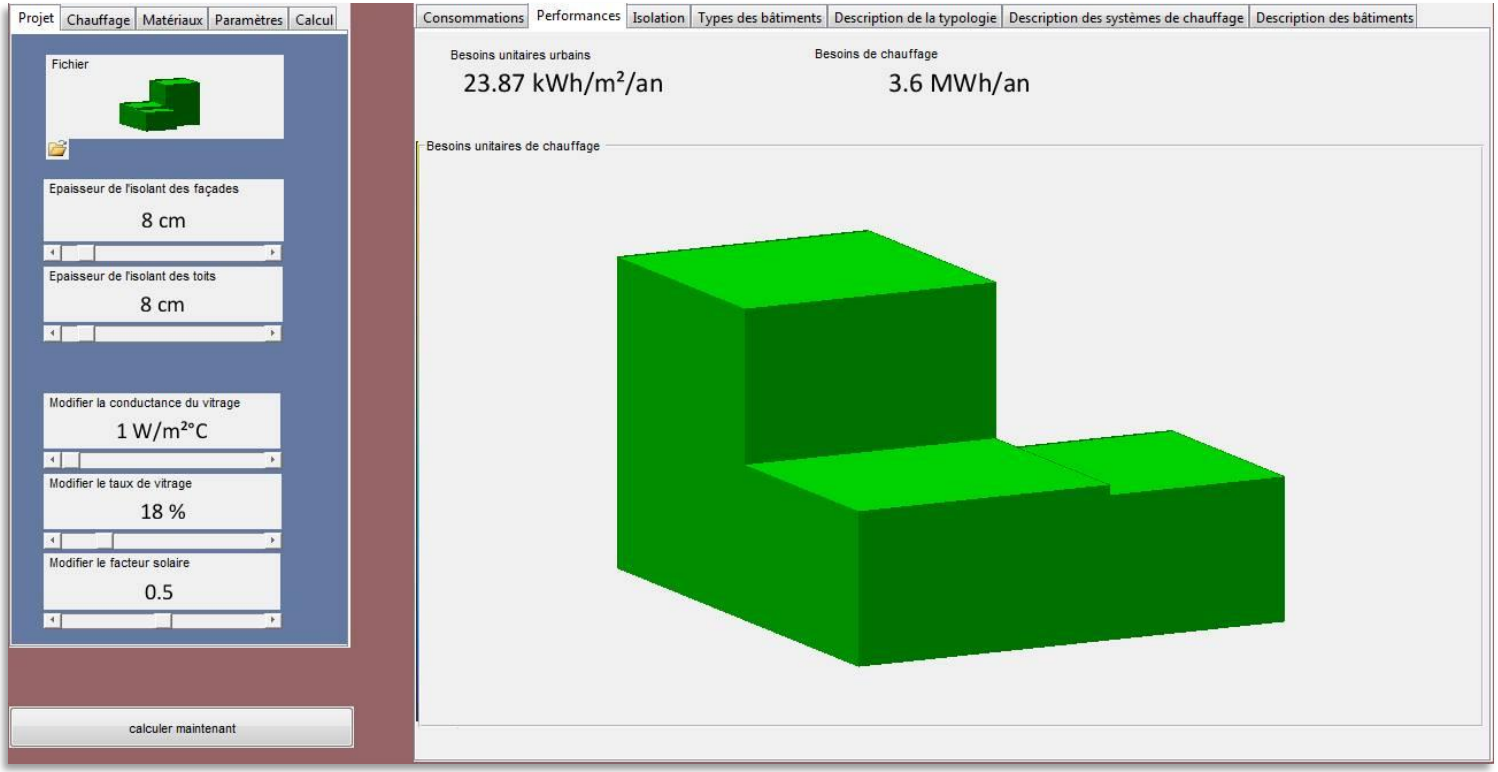
Taux de renouvellement de l'air

Vitrage (taux, facteur solaire)

Système logique:
Besoins énergétiques d'un bâtiment

Etudiants

M. AUDOUIT
T. JAN
R. MAAS

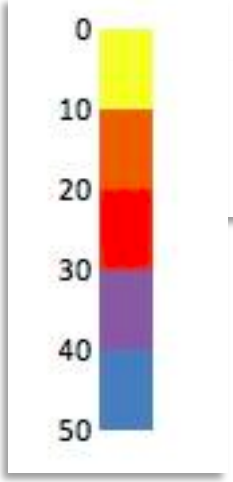


Application de calculs: Performance énergétique d'un bâtiment

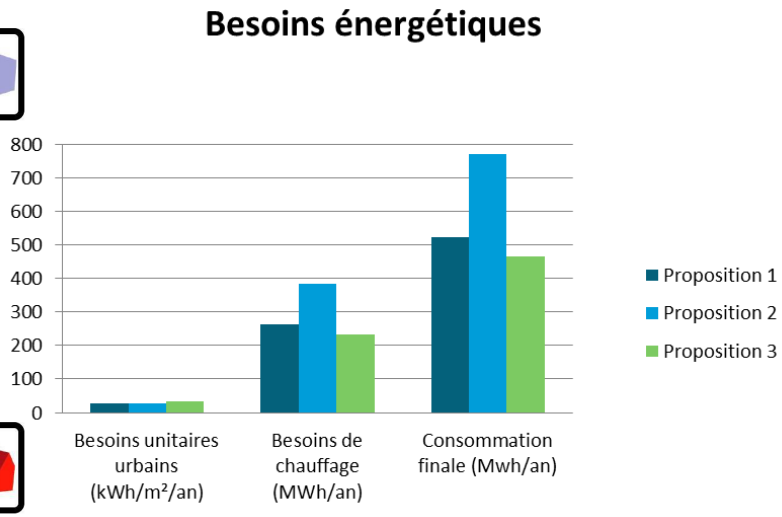
Etudiants

M. AUDOUIT
T. JAN
R. MAAS

Plan masse: Besoins énergétiques



Besoin énergétique ($kWh_{ep}/m^2/an$)



Etudiants

M. AUDOUIT
T. JAN
R. MAAS

- Répondre aux besoins énergétiques du quartier
- Être indépendant d'un point de vue des énergies fossiles
- Minimiser l'amortissement du coût l'installation des systèmes énergétiques

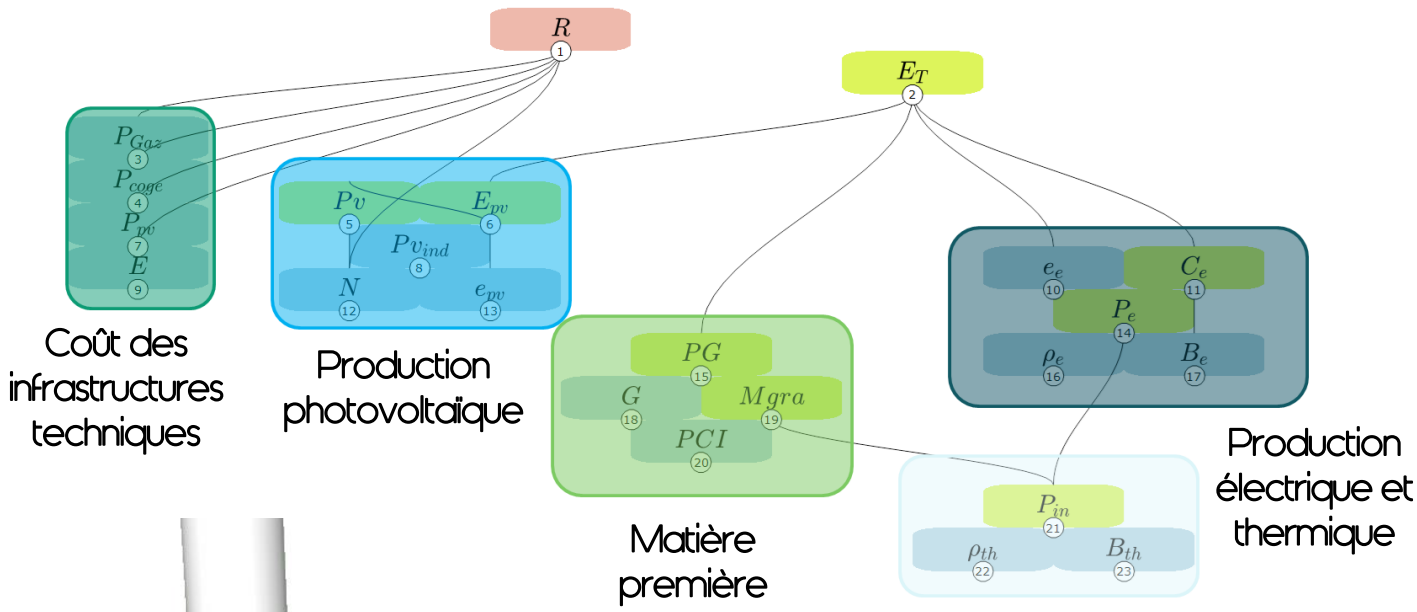
Etudiants
Y. BENDIKHA
J. JEANTY
K. PROUST
A. LARRIVEE

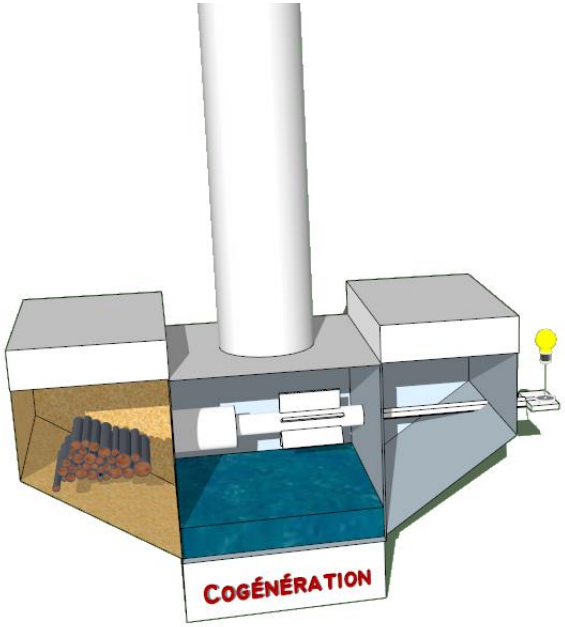
Objectifs

Modèles

Outils

Solutions





Système logique: Cogénération

Etudiants

Y. BENDIKHA
J. JEANTY
K. PROUST

K. DEBAETS

Application de calculs: Rentabilité cogénération

Etudiants
Y. BENDIKHA
J. JEANTY
K. PROUST

Plan masse: Panneaux solaires

Légende

- 40 à 70kWh/an
- 30 à 39kWh/an
- 20 à 29kWh/an
- 10 à 19kWh/an
- 0 à 9 kWh/an

Schématisation: Panneaux solaires

Etudiants
Y. BENDIKHA
J. JEANTY
K. PROUST
C. JUNQUET

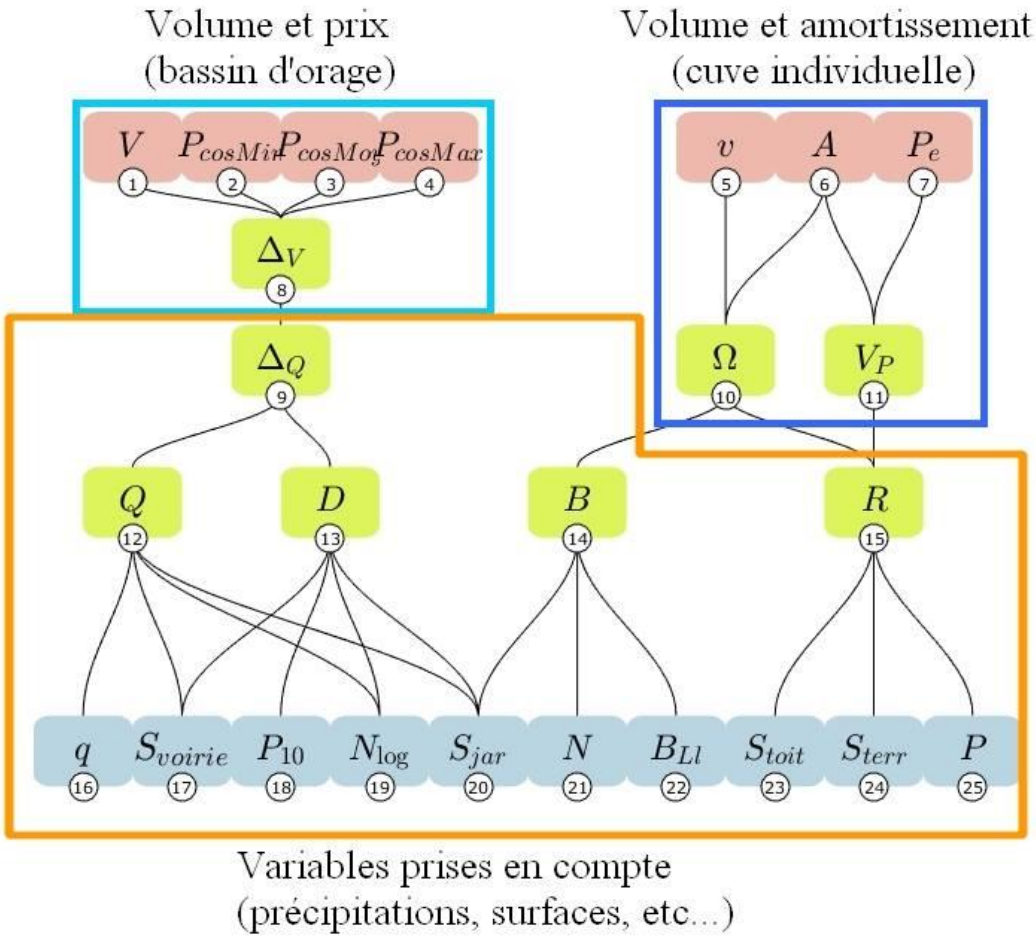
- Dimensionner un bassin de rétention et des cuves individuelles

- Collecter les eaux pluviales pour répondre à une partie des besoins en eau des ménages

- Déterminer l'amortissement des systèmes de récupération individuelle des eaux pluviales

Etudiants
R. CHAUDRON
A. DARDEAU
C. JUNQUET

A. LARRIVEE



Système logique: Récupération des eaux pluviales
(bassin d'orage et cuve individuelle)

Etudiants
R. CHAUDRON
A. DARDEAU
C. JUNQUET

Application de calculs: Récupération des eaux de pluies

Etudiants
R. CHAUDRON
A. DARDEAU
C. JUNQUET

Objectifs

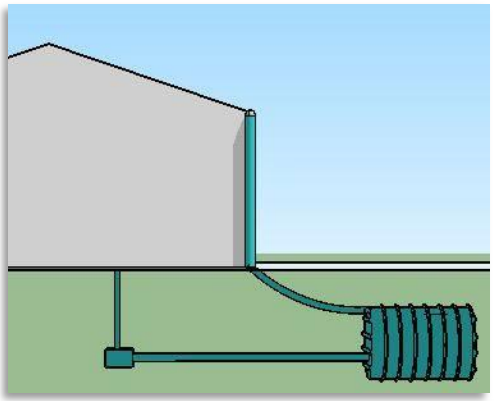
Modèles

Outils

Solutions

Plan masse: Gestion des eaux

Schématisation: noue paysagère



Schématisation: cuve individuelle

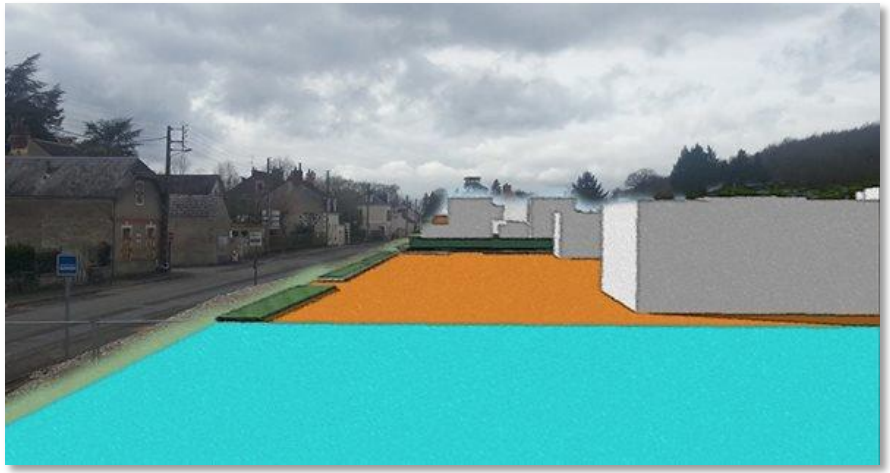
Etudiants

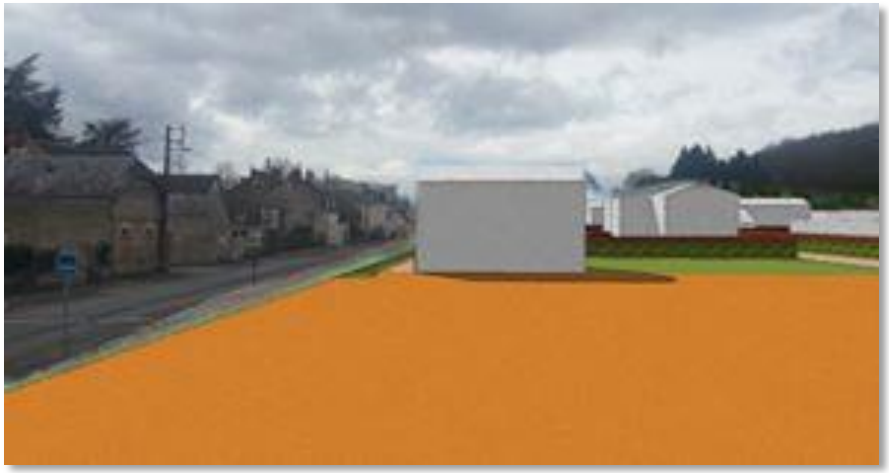
R. CHAUDRON
A. DARDEAU
C. JUNQUET

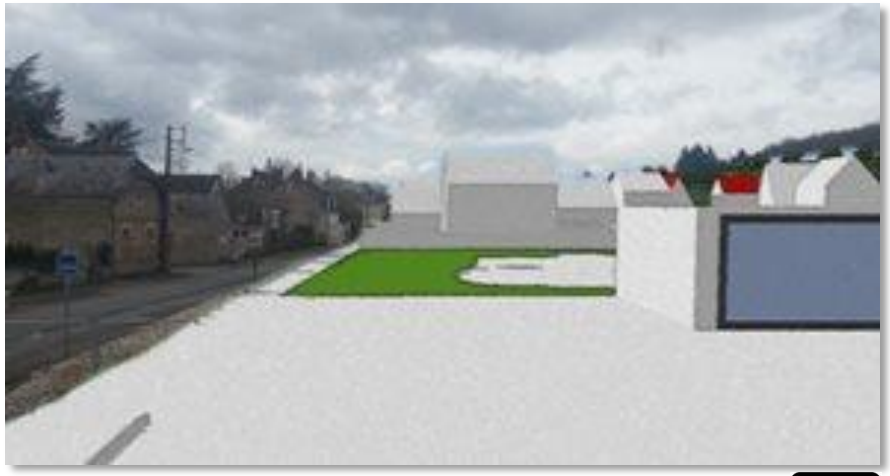
S. ARBOUCH
C. JUNQUET
R. MAAS

- Respecter les gabarits existants
- Valoriser les espaces verts

Etudiants





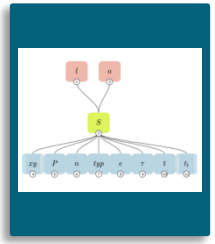


Etudiants

V. KERE

Conclusion

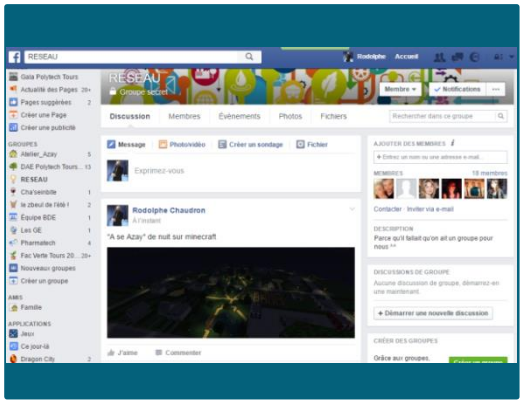
- Nombre de modèles logiques : 25
- Nombre d'applications : 21
- Nombre d'interventions : 3
- Nombre d'intervenants : 4
- Nombre de réunions avec la collectivité: 4

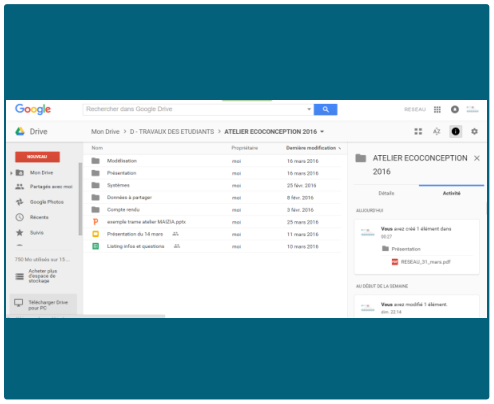


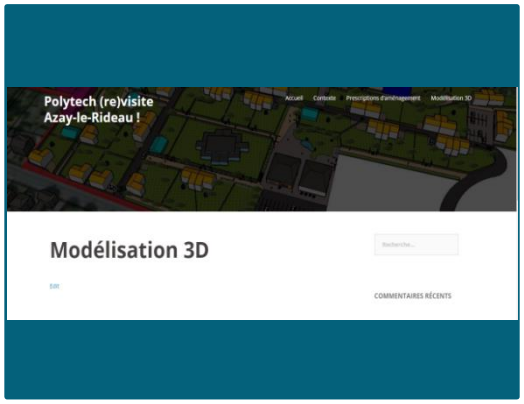
A.D.A.C
Agence Départementale d'Aide aux Collectivités Locales

Parc naturel régional Loire Anjou Touraine

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Direction régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
CENTRE-VAL DE LOIRE







Conclusion

Groupe 1

Groupe 2

Groupe 3

Thématique A

Thématique B

Thématique C

Etudiants

Tout le monde

R. CHAUDRON
K. DEBAETS
C. JUNQUET
Z. RAUTUREAU

Conclusion

Vidéo Minecraf

Conclusion

Vidéo sketchup

Conclusion

Etudiants

Tout le monde

K. DEBAETS
C. JUNQUET

Conclusion

Vue globale de l'îlot n°1

Vue globale de l'îlot n°2

Etudiants

A. BENFADEL
A. DARDEAU
K. DEBAETS
T. JAN
A. LARRIVEE
K. PROUST

Conclusion

Vue globale de l'îlot n°3

Logement individuel de 100 m²

Etudiants

A. BENFADEL
A. DARDEAU
K. DEBAETS
T. JAN
A. LARRIVEE
K. PROUST

Conclusion

Logement individuel de 100 m²

Logement individuel de 130 m²

Etudiants

A. BENFADEL
A. DARDEAU
K. DEBAETS
T. JAN
A. LARRIVEE
K. PROUST

Conclusion

Logement collectif de trois appartements de 75 m² avec terrasse partagée

Commerces et cabinet paramédical

Etudiants

A. BENFADEL
A. DARDEAU
K. DEBAETS
T. JAN
A. LARRIVEE
K. PROUST

Conclusion

Maisons individuelles

Maisons individuelles

Etudiants

S. ARBOUCH
M. CROSNIER
A. GIRET
J. JEANTY
C. JUNQUET
R. MAAS

Conclusion

Maisons individuelles accolées

Coulée verte

Etudiants

M. AUDOUIT
Y. BENDIKHA
R. CHAUDRON
P. DUTHEIL
V. KERE
Z. RAUTUREAU

Conclusion

Coulée verte

Etudiants

M. AUDOUIT
Y. BENDIKHA
R. CHAUDRON
P. DUTHEIL
V. KERE
Z. RAUTUREAU

Conclusion

Maisons individuelles et jardins partagés

Etudiants

M. AUDOUIT
Y. BENDIKHA
R. CHAUDRON
P. DUTHEIL
V. KERE
Z. RAUTUREAU

Conclusion

Soltion technique :

Répondre aux besoins énergétiques pour notre chauffage en hiver, et apporter également un confort en été.

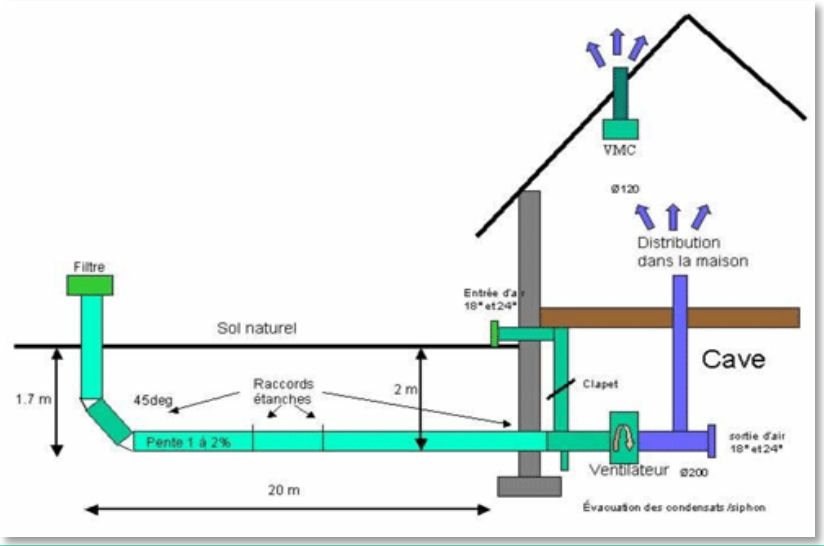
Principe :

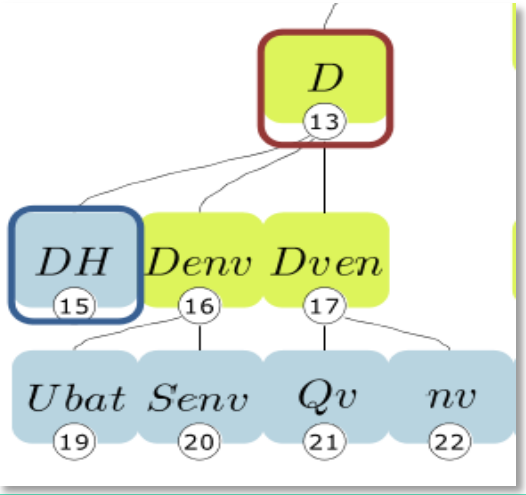
- VMC double flux
- Hiver : Préchauffage de l'air frais extérieur jusqu'à 14°C
- Été : l'air est rafraîchi naturellement en captant les frigories du sol

Explication technique :

→ Puit canadien n'est pas un système de production

Besoin en chauffage :
DH = climat
Denv = enveloppe de la maison
Dven = renouvellement d'aire
Nv = taux de renouvellement d'air qui dépend de Δt (différence de température); Nv=0,2





Etudiants
K. PROUST

Conclusion

Rentabilité cogénération et panneaux photovoltaïques

Surface de bâti (m²)	Cout d'une chaudière à cogénération (en €)	Revenu annuel TOTAL avec revente (en €)	Revenu annuel TOTAL avec revente (en €)	Consommation Gaz et elec par ans (en €)	Prix d'une Chaudière à Gaz (en €)	Durée d'amortissement sans revente (en années)	Durée d'amortissement avec revente (en années)
100	16 000,00 €	519,00 €	562,00 €	730,00 €	3 800,00 €	13,8	13,3
160	20 000,00 €	620,00 €	720,00 €	964,00 €	4 900,00 €	12,7	11,9
110	16 000,00 €	530,00 €	583,00 €	869,00 €	3 800,00 €	12,3	11,8
300	35 000,00 €	845,00 €	995,00 €	1 620,00 €	7 500,00 €	13,2	12,4
330	35 000,00 €	887,00 €	1 052,00 €	1 837,00 €	7 500,00 €	11,9	11,2
			Moyenne d'amortissement :			12,8	12,2

Etudiants

K. PROUST

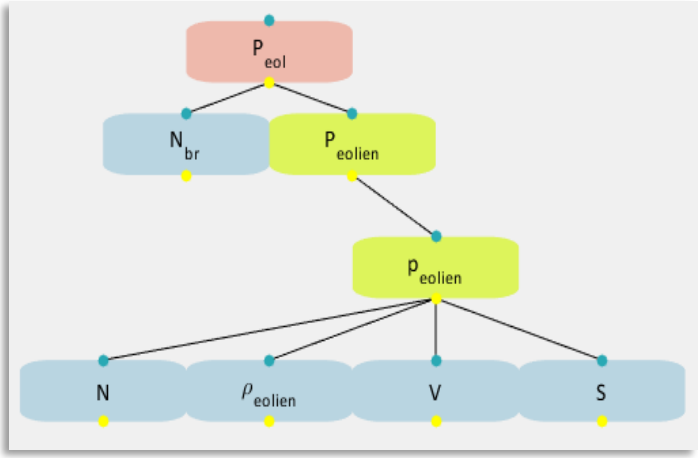
Données de calcul :

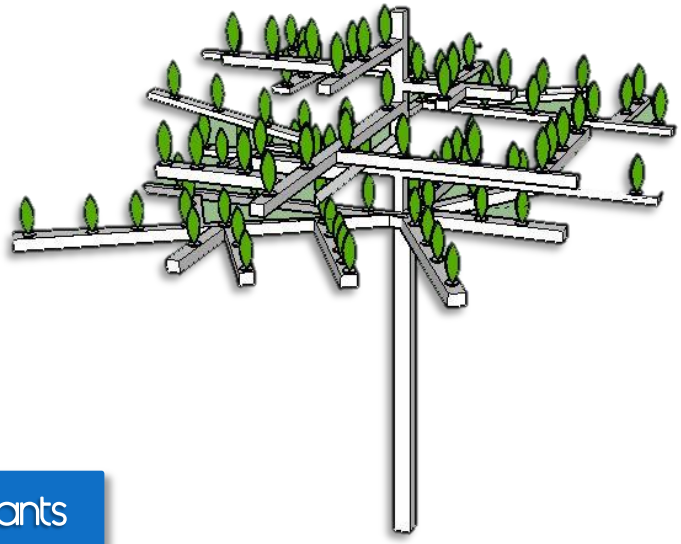
- Prix du granulé : 200 euros la tonne pour un achat groupé, bi mensuel.
- Elément de comparaison : chauffage par chaudière à gaz et éclairage réseau EDF

* Prix comprenant la livraison et l'emballage Société Crépito

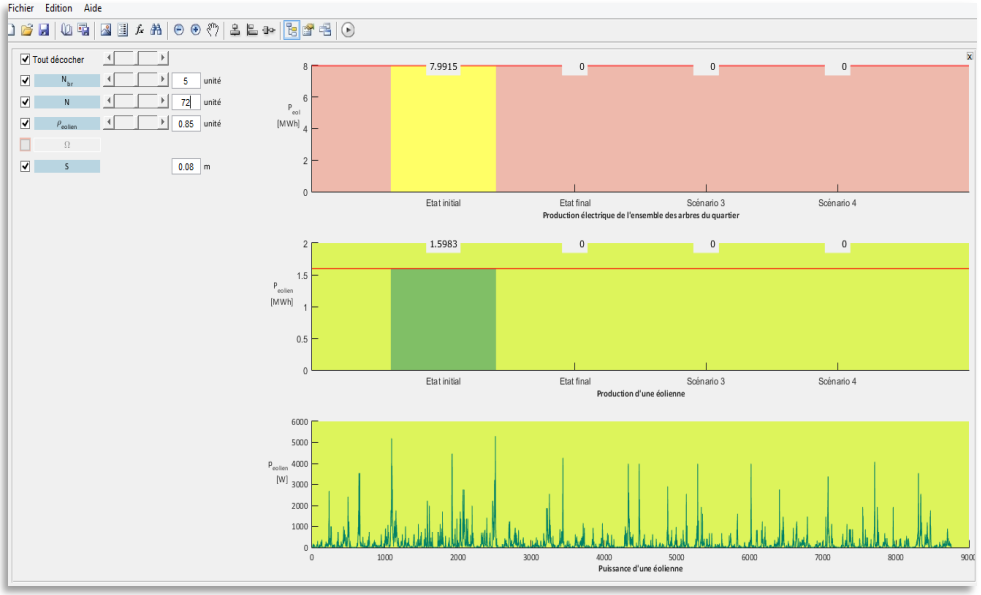
Conclusion

Système logique:
Arbres éolien





Schématisation:
Arbre éolien



Application de calculs:
Puissance de l'arbre éolien

Etudiants

Y. BENDIKHA