

# OW #open waste

## Dossier final

Groupe : 4

Matière du projet :

- Bétons

Participants du Groupe :

Guillaume BROUSSAIL

Sabria CHAOUI

Carla CHAMBRIN

Emmanuella DAKAWA

Vladimir HEYDT

Axelle SLIMIA

Mehdi LAGDANI



Logo de notre entreprise, Wood & Stone

## Description du projet :

### Description synthétique de votre projet :

Notre projet consiste à valoriser les résidus de béton issus des chantiers de démolition ainsi que des chutes de bois, pour les transformer en meubles design et durables. Nous avons réalisé un prototype de table basse dont les pieds sont fabriqués à partir de béton concassé recyclé, tandis que le plateau est conçu à partir d'un mélange bois-béton, offrant un équilibre entre esthétique et fonctionnalité. L'objectif est de démontrer qu'il est possible de réutiliser des matériaux de construction considérés comme des déchets pour créer un mobilier innovant et robuste. Ce projet s'inscrit dans une démarche d'économie circulaire en réutilisant ces déchets pour créer du mobilier esthétique, fonctionnel et respectueux de l'environnement, tout en contribuant à la réduction de l'empreinte carbone du secteur du BTP.

### Description synthétique de votre marché :

Le marché des meubles et du mobilier s'est élevé à 1,3 milliards en 2022 : Il se concentre principalement sur les assises (39%), des bureaux et tables (28%) et des rangements (28%). Le secteur verra le chiffre d'affaires des fabricants se replier de 3% en 2024 en raison du nombre de salariés qui sont déjà massivement équipé pour le télétravail et le surplus de demande qui avait pu porter le marché ces dernières années. Cependant, sur un marché où les préoccupations environnementales des clients sont croissantes, l'ensemble de la demande tend vers du mobilier reconditionné. Dans le cadre de la loi AGEC de 2020, au moins 20% du mobilier acquis annuellement par un acheteur public doit être issu du réemploi, de la réutilisation ou intégrer une part prédefinie de matières recyclées

### Votre ambition en une phrase :

Proposer une gamme de mobilier moderne et écologique en recyclant les déchets de béton issus des chantiers et des chutes de bois permettant de réduire l'empreinte carbone du secteur du BTP, tout en répondant aux besoins des architectes d'intérieur et designers à la recherche de solutions durables et esthétiques.

### Quelle est votre proposition de valeur ?

Nous proposons de valoriser les résidus de béton et les chutes de bois en créant des meubles design, robustes et écoresponsables. Ce projet permet non seulement de réutiliser

des matériaux considérés comme des déchets, mais aussi de répondre à la demande croissante de meubles fabriqués à partir de matériaux recyclés. Notre approche doublement écologique — en recyclant à la fois le béton et le bois — permet de réduire l'impact environnemental, tout en offrant aux architectes d'intérieur et designers un produit unique, moderne et durable. Cette démarche d'upcycling répond aux enjeux actuels d'économie circulaire et de durabilité, tout en intégrant un design contemporain qui s'adapte aux besoins du marché du mobilier haut de gamme.

## Présentation détaillée du projet :

### Type d'activités et techniques employées

La fabrication et commercialisation de meubles en béton recyclé relèvent de plusieurs secteurs d'activités et impliquent différentes techniques dont :

- Le design et la création

Des designers font la conception des modèles de nos différentes gammes de meubles d'intérieur en alliant l'esthétique et la fonctionnalité.

La conception se fait à l'aide d'outils/logiciels de DAO (Dessins assisté par ordinateur) tels que Fusion 360, Solidworks.



- La fabrication et assemblage

Des ouvriers créent les produits, puis une fois finis et assurés qu'ils soient sûrs et aux normes, ils pourront être envoyés dans les centres de stockage et les magasins pour la vente.

### Quels sont vos partenaires ou les acteurs impliqués et pour quelles actions ?

Comme partenaires, nous avons des entreprises produisant des gravats de béton, lors des activités de déconstruction. Cela nous permet d'avoir un accès à l'une des matières premières de notre projet. Nous aurons également besoin d'entreprises nous fournissant du bois pour la matière première. Comme possibles entreprises susceptibles de nous vendre leurs produits, nous avons Piveteaubois et Point. P pour le bois, et Eqiom, Lafarge et Point. P également pour les gravats de béton.



## Qui sont vos usagers et bénéficiaires ?

- Cibles directes :

Les architectes : cela permet pour eux de créer et d'innover des projets à partir de nouvelles idées comme la nôtre. Les architectes, prescripteurs, pourront ensuite recommander nos produits à des particuliers, et à moindre mesure, l'ameublement (d'intérieur ou d'extérieur) en général.

- Cibles indirectes :

Les particuliers : vente des meubles dans des boutiques spécialisées, directement à disposition des clients, achat de meubles éco-responsables fabriqués avec des matériaux recyclés pour des personnes conscientes du problème climatique et voulant des solutions pour le limiter.

## Comment communiquez-vous avec eux / comment les animez-vous ?

- Branding

Identité visuelle : Créer un logo et une charte graphique qui reflètent l'éthique écologique et le design moderne, reconnaissable facilement.

- Stratégie produit

Gammes de produits : Développer une gamme variée de meubles (tables, chaises, étagères, bancs...) en mettant en avant le design et surtout le recyclage.

Personnalisation : Offrir des options de personnalisation pour attirer des clients à la recherche de pièces uniques (créées à la demande pour des entreprises par exemple...).

- Stratégie de prix

Offres promotionnelles : Proposer des remises pour les premières commandes ou des programmes de fidélité pour les clients réguliers.

- Canaux de distribution



**Boutiques physiques :** Ouvrir une boutique/showroom avec un vendeur ou nos créations venant tout droit de l'usine seront exposées. Une boutique à Paris serait profitable, car c'est le pôle économique de la France et la population y est plus aisée. Nous aurons également un commercial qui s'occupera de faire de la prospection dans des cabinets d'architectes afin que ces derniers puissent recommander nos produits.

**Vente en ligne :** Créer un site e-commerce (les commandes seront directement envoyées de l'usine).

- Communication et promotion

**Réseaux sociaux :** Utiliser Instagram, Pinterest etc... pour partager des visuels de nos créations et des histoires sur le processus de fabrication qui pourraient intéresser les gens à s'intéresser à notre marque.

**Publicité en ligne :** Investir dans des campagnes ciblées sur les réseaux sociaux pour toucher les clients potentiels.

- Événements et relations publiques

**Salons :** Participer à des salons de design ou des événements liés à l'écologie pour présenter les produits.

**Ateliers :** Organiser des ateliers sur le recyclage et le design pour sensibiliser le public et promouvoir la marque.

- Suivi et évaluation

**Indicateurs de performance :** Suivre les ventes, le trafic du site web et l'engagement sur les réseaux sociaux pour ajuster la stratégie au besoin.

**Feedback client :** Recueillir des avis et des témoignages pour améliorer les produits et la satisfaction client (avoir un bon SAV)

- Responsabilité sociale

**Engagement écologique :** Communiquer sur les initiatives de durabilité de Wood & Stone et son impact sur l'environnement.

**Partenariats avec des ONG (associations, label)...** Collaborer avec des organisations écologiques pour renforcer la crédibilité et l'engagement de la marque.

**Quels sont les travaux ou aménagements nécessaires à la mise en œuvre du projet ?**

Pour concrétiser notre projet, il est nécessaire de construire une usine dédiée à la production de nos produits. Cette infrastructure nous permettra de répondre à la demande tout en maintenant un contrôle optimal sur la qualité et le processus de fabrication. En parallèle, il est essentiel de louer un showroom, ou une boutique, qui servira d'espace de présentation et de vente, offrant à nos clients un accès direct à nos produits.

## Fonctionnement

Décrivez l'organisation opérationnelle de votre proposition une fois qu'elle est installée

Une fois installé, le mobilier urbain en bois et bétons, est pris en charge par une équipe spécialisée pour assurer une mise en place sécurisé et conforme. Un plan de maintenance régulière est ensuite mis en place, incluant l'inspection des fixations, des traitements protecteurs pour le bois et la vérification de l'état du béton pour prévenir les fissures. Les réparations et remplacements sont effectués rapidement si des dégradations surviennent, et les matériaux sont aussi vérifiés pour assurer la longévité. Le bois peut être remplacé ou réparé plus facilement, tandis que le béton est vérifié pour sa solidité.

### Quelles actions ?

- Traitement et préparation des matériaux :
  - o Une fois les matériaux récupérés en les achetant à des entreprises tierces, les résidus de béton seront concassés en granulats de différentes tailles pour être utilisés dans les moulages des pieds de meubles. Les chutes de bois seront découpées, et traitées si nécessaire pour être intégrées dans les meubles.
- Fabrication et assemblage des meubles :
  - o Après la préparation des matériaux, le béton concassé sera moulé et utilisé pour créer les pieds des meubles (table basse, bancs, etc.), tandis que les plateaux ou parties en bois seront fabriqués à partir des chutes de bois. L'assemblage se fera mécaniquement, en encastrant les pieds en béton dans le plateau en bois.
- Commercialisation et distribution :
  - o Une fois les meubles fabriqués, ils seront proposés aux architectes d'intérieur, designers, ou vendus à des particuliers sensibles aux produits écologiques. Les ventes pourront se faire en ligne ou via des magasins spécialisés dans le mobilier durable.

### Par qui ?

- Traitement et préparation des matériaux :



UNIVERSITÉ  
PARIS-EST CRÉTEIL  
VAL DE MARNE



- Par un personnel spécialisé, des ouvriers, en respectant bien les normes de sécurité au travail. Les chutes de bois seront également récupérées par des professionnels.
- Fabrication et assemblage des meubles :
  - Par des professionnels, avec un maximum de supervision des produits finis pour assurer la bonne réalisation des produits.
- Commercialisation et distribution :
  - Par des vendeurs, commerciaux, professionnels dans le marketing et/ou management, avec toujours une écoute envers les clients.

### Quelle intégration dans l'écosystème existant de la gestion des déchets du BTP ?

Premièrement, notre projet est durable et en lien avec la question climatique. L'utilisation de gravats de béton déjà fabriqué permet de diminuer la production totale de béton brut pour augmenter celle de béton recyclé. Moins de production signifie donc moins de pollution.

Les ressources sont valorisées au maximum. Le béton n'est pas jeté ou envoyé dans une décharge, mais va servir pour des constructions utiles, dans un thème sur la nature.

Cette démarche crée alors une économie circulaire, où tous les objets ne sont pas vu comme des déchets, mais des ressources avec des potentiels que nous n'avons pas encore exploité.

### En quoi votre projet est-il innovant ?

- Innovant par la simplicité : Ce projet ne nécessite pas de procédés complexes ni de technologies coûteuses. Il repose sur un recyclage direct, permettant une revalorisation des déchets de béton de manière accessible et économique.
- Mêler l'utile à l'innovant : Nous avons décidé de prendre le béton et de le mettre dans des objets

### Bilan de la consommation des ressources

Comment avez-vous transformé, utilisé, exploité, trié le matériau de base qui vous a été fourni ?

Nous avons opté pour l'utilisation de granulés de béton recyclé pour les pieds, ou la base, de nos meubles, comme les tables, afin de leur conférer un aspect brut. De plus, ces granulés peuvent être broyés plus finement pour être réintégrés dans le ciment qui forme la structure des pieds. Pour un rendu esthétique, nous jouerons avec différentes tailles de granulés.

### Quelles ressources utilisez-vous (autre que le matériaux de base) ?

*Matériaux complémentaires, liants, adjuvants, eau, ... utilisez-vous ?*

#### 1. Choix des matériaux

##### a. Béton

- Le béton recyclé répond aux mêmes exigences que le béton traditionnel. La résistance, la viscosité et la qualité correspondent à celles des bétons à granulats naturels, si bien que le béton de recyclage est tout aussi facile à travailler.
- L'utilisation de béton recyclé permet de réduire la consommation de ressources naturelles de près de 30%.
- Quels sont les avantages du béton recyclé ?
  - Émission de CO<sub>2</sub> inférieure à celle générée par la production de béton frais
  - Prévention de déchets minéraux générés par la production de béton primaire
  - Préservation des ressources, car diminution des matières premières extraites
  - Préservation du paysage, de la faune et de la flore
  - Propriétés et utilisations similaires à celles du béton traditionnel

Type de béton recyclé	Taux de recyclage	Propriétés principales	Applications typiques
Bétons 100% recyclé	100% de granulats recyclés	Résistance mécanique légèrement inférieure, bonne isolation thermique, couleur hétérogène	Remblais, sous-couches de routes, éléments non structuraux
Béton 50% recyclé	50% de granulats recyclés	Bon compromis entre résistance et coût, propriétés intermédiaires	Fondations, dalles, éléments préfabriqués
Béton faiblement recyclé	<30% de granulats recyclés	Propriétés proches du béton traditionnel, résistance élevée	Éléments structuraux, ouvrages d'art

- Poids des pieds (par exemple) → stabilité

- Peu coûteux

b. Bois

- Teinte claire ou foncée
- Densité → moins lourd que le béton ce qui permet aux meubles d'être moins lourd pour une même forme
- Résistance et durabilité
- Facilité d'entretien
- Esthétique
- Chute de bois → peu coûteux (récupération de chutes directement disponibles)
- Matériau naturel et inoffensif

c. Liant

Le choix du liant pour mélanger le béton concassé avec du bois détermine la propriété finale du matériau composite.

Quelques propositions :

- La chaux ; liant naturel qui confère au mélange une meilleure régulation de l'humidité;
- Le ciment ; il offre une bonne résistance mécanique et une bonne durabilité, colle
- 
- Capacité à résister à l'infiltration d'eau (même pour le béton)
- Réduction des coûts de maintenance et de réparation à long terme

## 2. Préparation des matériaux

a. Hydrofuge

- Protège le bois de l'humidité (notamment si nous mélangeons des granulés de béton recyclé et du bois avec du ciment)
- Capacité à résister à l'infiltration d'eau (même pour le béton)

b. Concassage

Les déchets de béton sont concassés en granulats de différentes tailles par nos fournisseurs

## 3. Autres applications



### Quelle est la qualité et la quantité de ressources utilisées ?

Nos produits étant fabriqués à la demande, il est logique et plus rentable d'acheter l'ensemble de nos matières premières en gros. Cela nous permet non seulement de réduire les coûts unitaires, mais aussi d'assurer une meilleure gestion des stocks et une disponibilité continue des ressources nécessaires à la production, tout en anticipant les variations de la demande. Nous choisirons de préférence des ressources à recycler (béton de destruction et chute de bois).

La première année nous prévoyons une production de 2000 tables de 300 kg béton avec une planche de bois pour chacune et 1450 bancs d'une tonne environ et une petite planche de bois pour chacun. Nous estimons environ 15 kg de chaux par table et 150 ml d'hydrofuge.

### En quoi votre projet relève-t-il de l'économie circulaire ?

Notre projet relève de l'économie circulaire car il s'agit de réutiliser des déchets de béton inertes qui seraient autrement envoyés en décharge. Nous les transformons en mobilier design, prolongeant ainsi leur cycle de vie et réduisant la consommation de matières premières. De plus, l'utilisation de matériaux recyclés diminue l'empreinte carbone liée à la fabrication de nouveaux matériaux, tout en contribuant à la réduction des déchets issus du BTP.

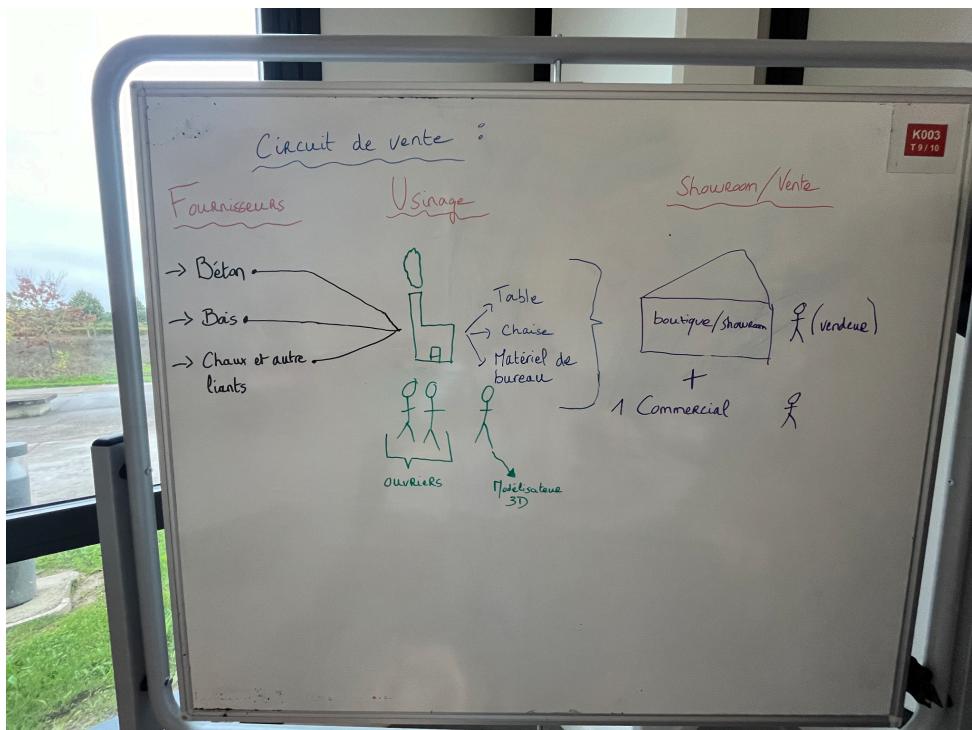
### En quoi a –t-il un impact favorable sur la gestion et la valorisation des ressources / déchets ?

- Emission de gaz à effet de serre (faible) due au transport. Point à souligner : les émissions dues au transport ne changeront pas si le béton est transporté dans des décharges ou dans nos usines de fabrication pour servir.
- Le béton fabriqué avec des gravats de béton produit environ 20% moins de CO2. Par rapport au béton standard, qui provoque environ 150 kg de CO2 par tonne de béton,

le béton fait de gravats provoque, lui, 125 kg de CO<sub>2</sub> par tonne de béton. Cette production reste élevée, mais ne doit pas être écartée car il y a moins d'émissions de gaz à effets de serre

## Viabilité économique du projet

Décrivez votre business model



Décrivez vos concurrents

- Entreprises concurrentes en France, sur l'achat de gravats de béton suite à la déconstruction : Bouygues Construction, Vinci, Eiffage, Colas, et beaucoup d'autres entreprises du BTP pour pouvoir produire leur béton à partir des gravats.

- Entreprises concurrentes en France, réalisant des meubles grâce à des gravats de béton : aucun spécialiste n'a été trouvé sur le marché concernant le réemploi. Cependant nous pourrions citer divers groupes diversifiant leurs offres pour inclure le réemploi dans leur proposition de valeur (Bluedigo, Bureau Futé, Scop 3...)

## Décrivez vos sources de revenus

Nos sources de revenus sont générées par la vente de produits finis à partir de matières premières transformées (voir le tableau de financement pour étudier les prix exercés). Nos prix ne prennent pas en compte le transport et la pose vers le client final, par conséquent, cela pourrait générer des gains supplémentaires si nous décider de le facturer dans le futur

## Quels sont vos coûts de fonctionnement ?

Plusieurs coûts sont à prévoir dans notre fonctionnement :

- Le coût d'achat de l'usine et des équipements nécessaires à la production de nos produits finis que nous évaluons à 150 000 € amorti sur 3 ans
- Le coût de location du showroom pour exposer nos créations que nous évaluons à 2500€ par mois
- Le coût d'achat des Matières Premières

Quels sont les besoins en termes de moyens matériels, humains (compétences) et de production nécessaires pour la mise en place de votre projet ?

Matériels :

- Béton concassé : Déchets de béton provenant de chantiers de démolition.
- Ciment/Chaux (si nécessaire) : Utilisé pour lier le béton concassé dans la fabrication des pieds.
- Bois : Planche de bois massif pour le plateau de la table.
- Poudre de moulage : Pour créer les moules des pieds en béton recyclé.
- Colles (époxy ou PU) : Pour assurer la fixation du bois et du béton.
- Outilage : Outils de découpe, ponceuse, perceuse pour les assemblages et finitions.

Compétences humaines :

- Ingénieurs en matériaux ou spécialistes en BTP : Pour gérer le processus de recyclage et l'assemblage du béton.
- Menuisiers ou designers : Pour la conception et le travail du bois.

- Designers industriels : Pour concevoir un mobilier esthétique et fonctionnel en associant bois et béton.
- Experts en économie circulaire : Pour valider la démarche écoresponsable du projet.

Production :

- Un atelier pour assembler les pièces, mouler les pieds en béton et traiter les surfaces en bois. Une fois le processus rodé, la production peut être industrialisée pour créer des séries limitées de mobilier.

## En synthèse

Les atouts de votre projet :

Nos atouts sont les aspects écologique et économique à travers le recyclage de béton usagé et l'approvisionnement en matières premières à coût minimal.

**Les points de vigilance :**

(risques – difficultés – points qui restent à valider...) :

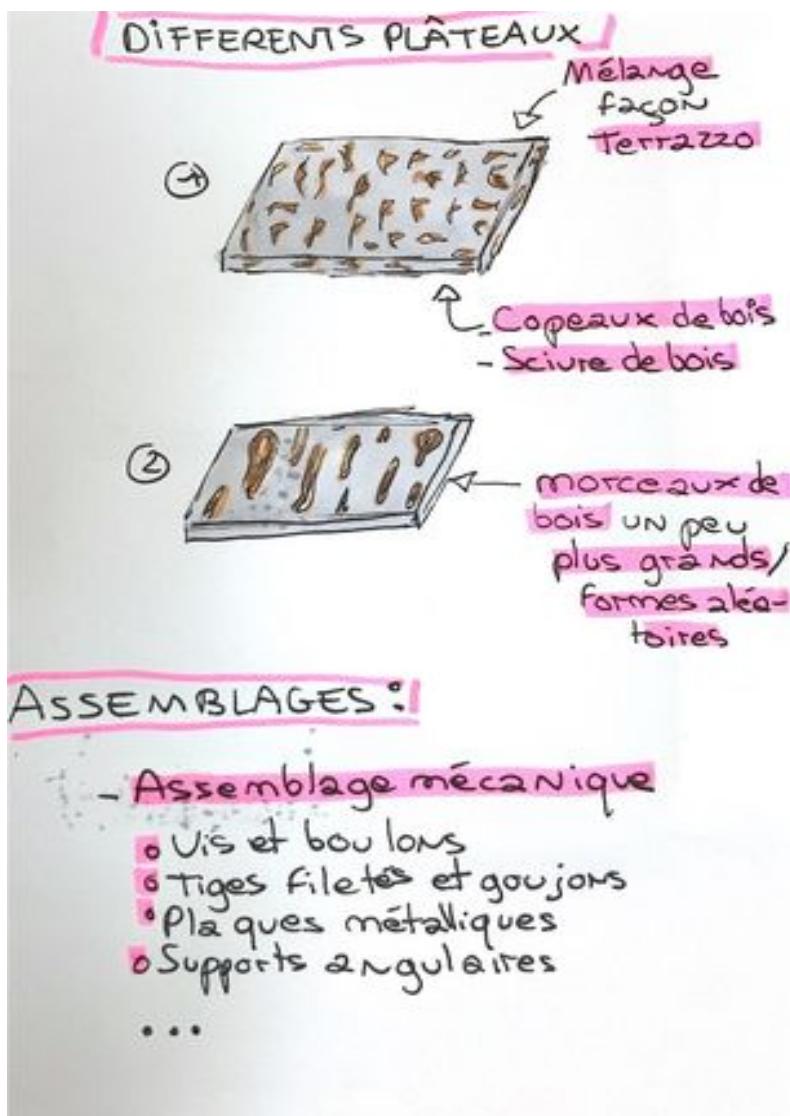
Les plus grandes difficultés rencontrées lors du développement de notre projet :

- Le choix du liant idéal pour l'adhésion du bois au béton tout en respectant les contraintes telles que la capacité du béton à absorber de l'eau et empêcher le bois de gonfler et de fragiliser la structure.
- La réduction de l'empreinte écologique des procédés de fabrication au travers de méthodes simples.



## Annexes

Plans – dessins du projet





## Plan de financement estimatif

		achat usine	usine total
		1	1
	cout unitaire usine		
force travail n0		150000	
1600	cout investissement usine		
		150000	
Table	Banc		
cout FT	1		2
prix MP, soit :	40		70
* Bois			
* béton			
* liants			
prix de vente	140		230
commission	5,00%		4,00%
commission par U	7		9,2
LOGISTIQUE	5,6		4,6
cout variable	105200		121510
cout var U	52,6		83,8
marge vente	100		160
marge brut	87,4		146,2
alocation FT	800		800
alocation %	50,00%		50,00%
production	2000		1450
CA previsionel	280000		333500
marge net	174800		211990
%redement	62,43%		63,57%
CA TOTAL	613500		
CHARGE FIXE	50000		
frais de structure (showroom)	30000		
charge variable prod	226710		
masse salarial	166000		
investissement usine	50000		
budget commercial (2%)	12270		
budget communication (5%)	30675		
charge total	565655		
resultat avant impot	47845		
impot	0		
resultat net	47845		

salaire n0	salaire développeur		Embauche commerciaux		salaire n0 commerciaux
25000	40000		2		38000
indice salarial	indice salariale		cout embauche		indice salariale
100,00%	100,00%		0		100,00%
			commerciaux total	salaire commercial	cout salaire total
cout salaire ouvrier total	cout développeur		2	30000	76000
0	40000	masse salarial			
		116000			