

Chère/cher élève,

Nous sommes Clémentine et Julien. Comme beaucoup d'autres architectes, nous sommes passionnés par notre métier. Nous souhaitons te le faire découvrir en même temps que t'expliquer comment se fabrique un bâtiment.

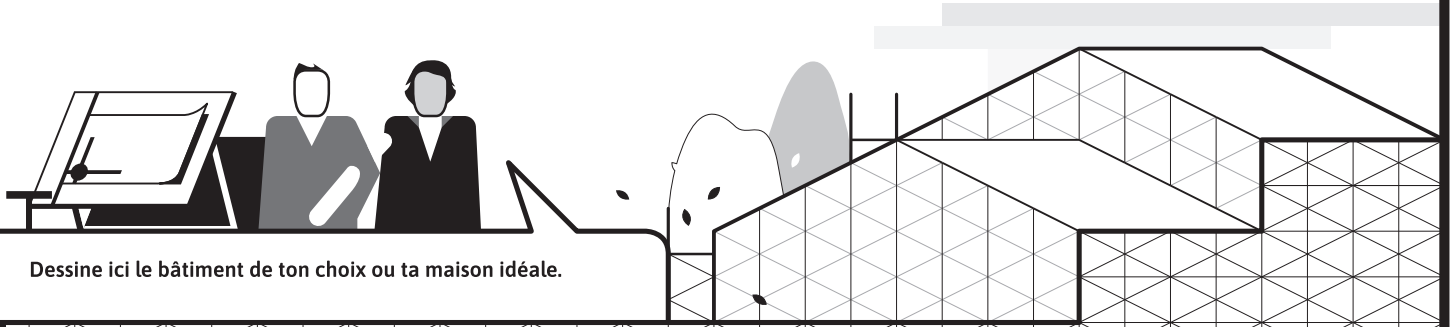
C'est pourquoi nous avons imaginé les Visites Constructives. Il s'agit que tu rencontres un architecte lors de la visite de 3 endroits.

Les Visites Constructives, c'est aussi le document que tu as en main. Il va t'accompagner lors des visites. Avant, pendant ou après, n'hésite pas à écrire dessus, le colorier : tout seul, entouré de tes copains ou avec l'aide de ton professeur.

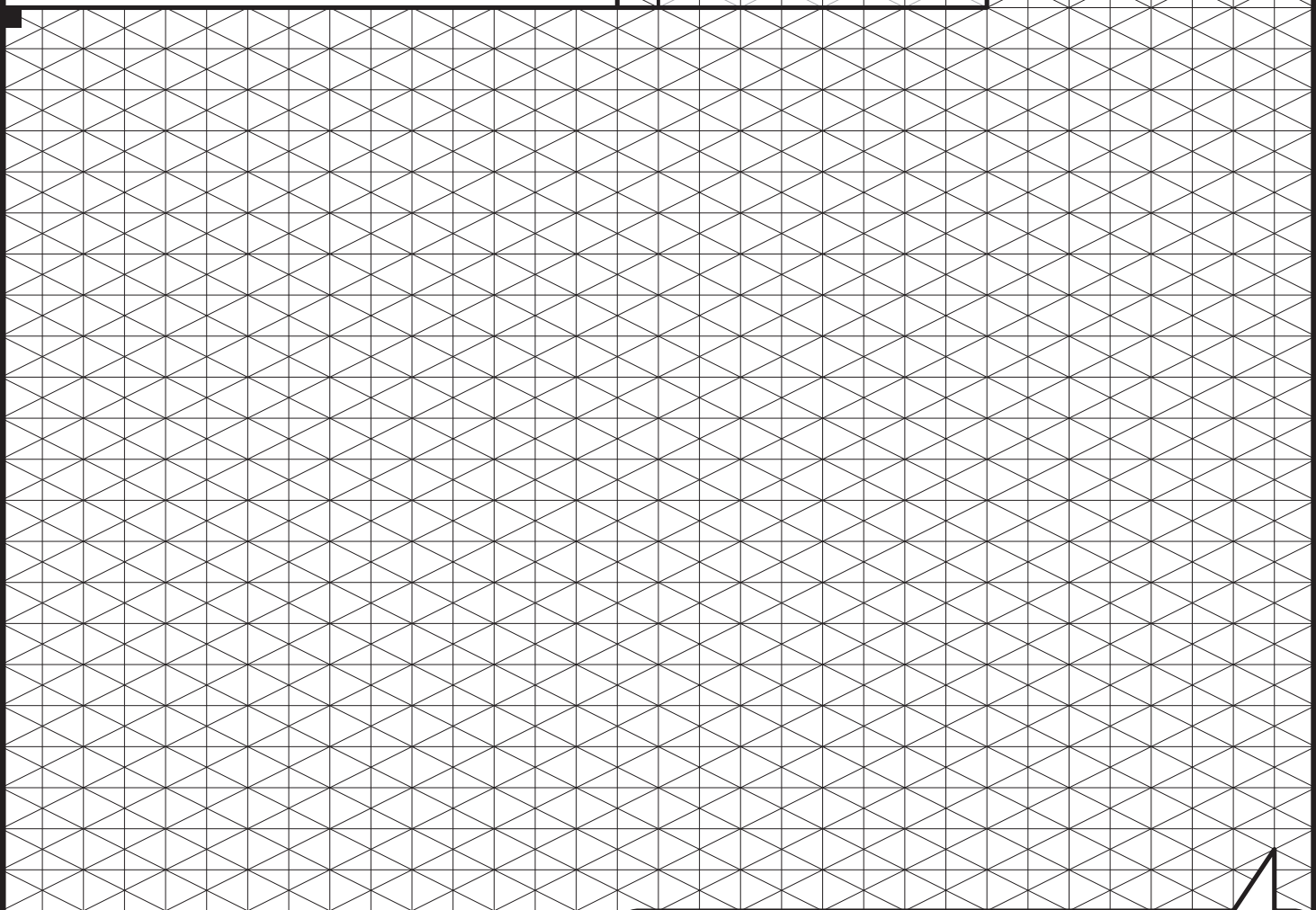
Nous espérons que cette aventure d'architecture te donnera envie de regarder d'un autre œil ce qui t'entoure. Peut-être qu'elle te donnera envie d'en savoir plus sur le monde qui se construit autour de toi, envie de partager avec ta famille et tes amis ce que tu as vu et dessiné.

Nous te souhaitons bonne lecture et belle découverte !

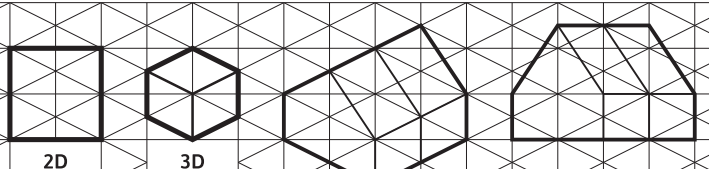
Clémentine & Julien



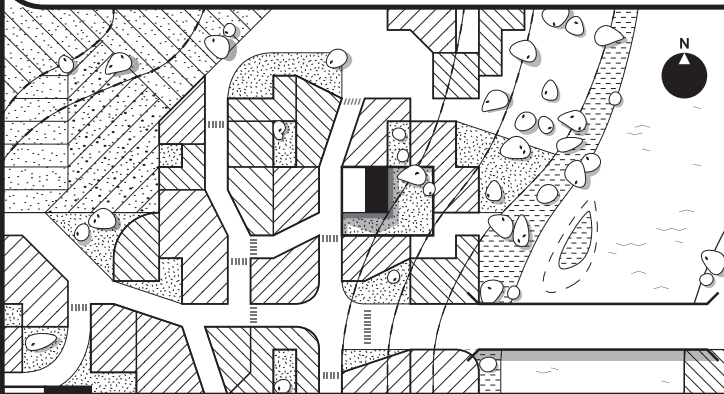
Dessine ici le bâtiment de ton choix ou ta maison idéale.



Astuce de dessin !



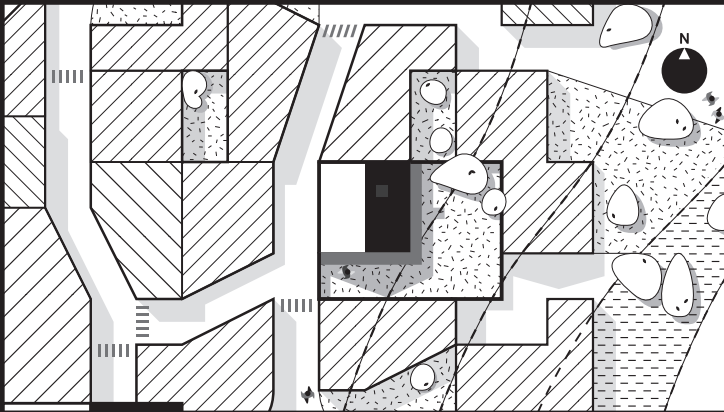
Regarde le bâtiment à différentes échelles : celle du territoire, du quartier, du terrain jusqu'au détail des matériaux. Pour mieux lire les différentes échelles, colorie les illustrations selon la légende. Pour répondre aux questions, observe le bâtiment en construction et aide-toi de la fiche « Plusieurs plans pour un projet ».



A l'échelle du territoire

Sur le plan de situation fourni par l'architecte qui te fait la visite, entoure/repère le lieu du chantier.

- 
Bâtiments
- 
Jardins
- 
Arbres
- 
Berge
- 
Terres agricoles

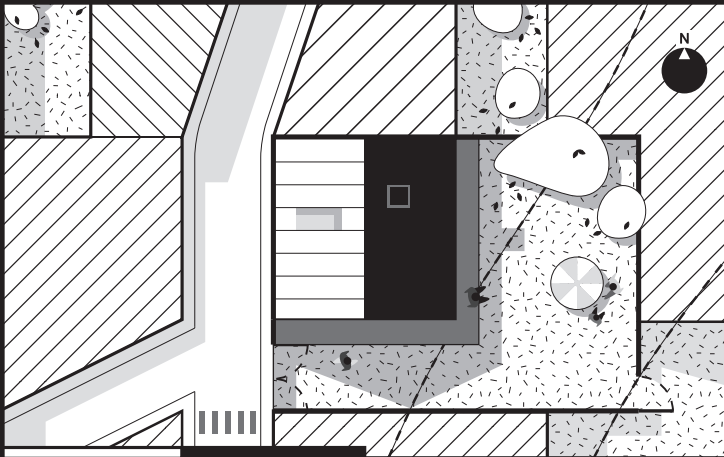


A l'échelle du quartier, du contexte urbain

Les bâtiments alentours sont-ils de même hauteur ?

Leurs volumes sont-ils identiques ?

Datent-ils de la même époque ?



A l'échelle du terrain, de la parcelle

Le bâtiment est-il situé en bord de rue ou en fond de parcelle ?

La construction occupe-t-elle toute la parcelle ?

Le bâtiment est-il intégré à la végétation ?



A l'échelle du bâtiment

Le bâtiment est-il sur un seul niveau posé au sol, de plain pied, ou possède-t-il des étages ?

Quelle forme a-t-il ?

De quelle(s) couleur(s) est-il ?

Avec l'aide des plans, vois-tu comment est orienté le bâtiment ?



A l'échelle des matériaux

Quels sont les matériaux utilisés pour ce bâtiment ?

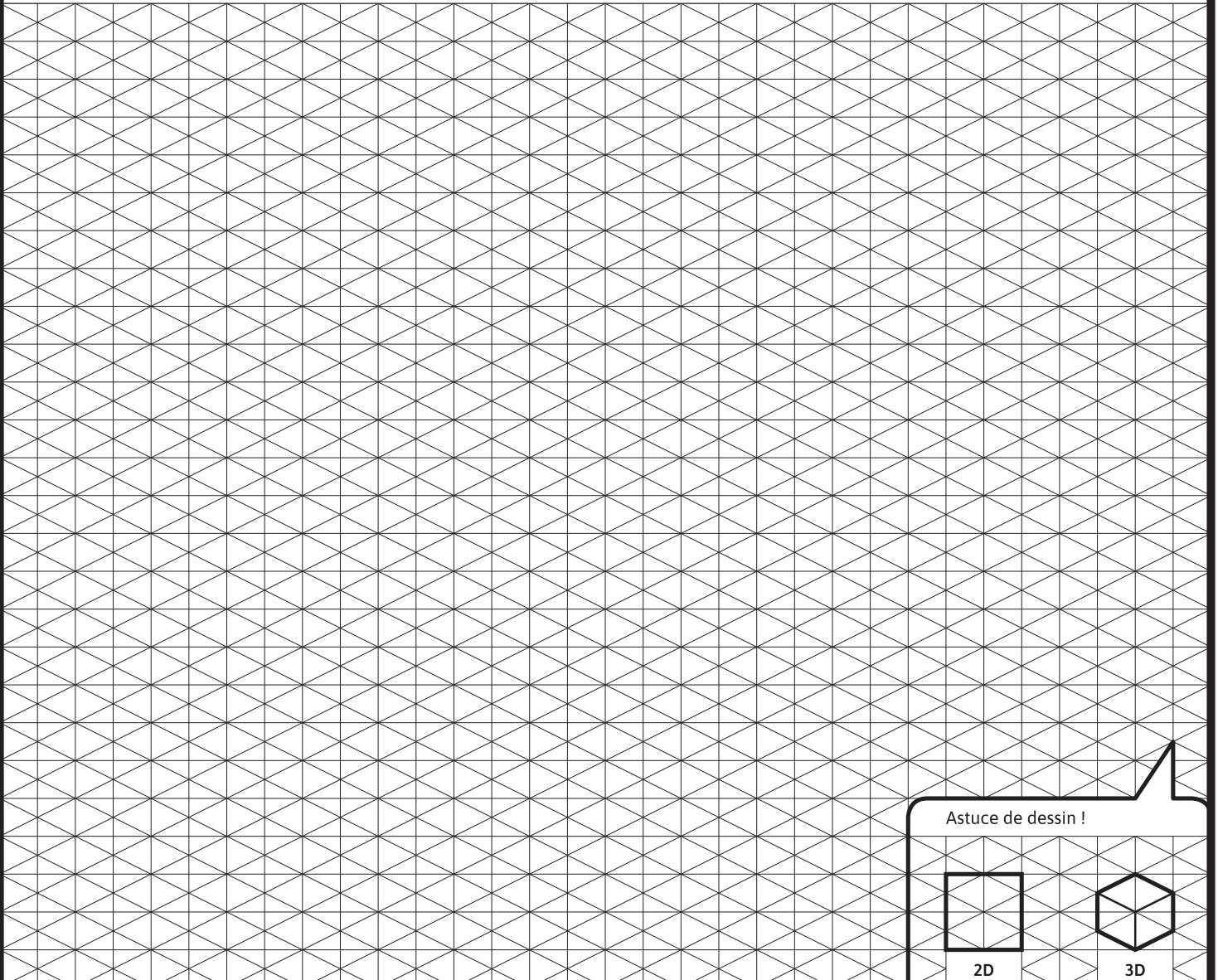
Quels sont les matériaux utilisés sur les bâtiments à côté ?

Entends-tu des sons qui te font penser à des métiers ?

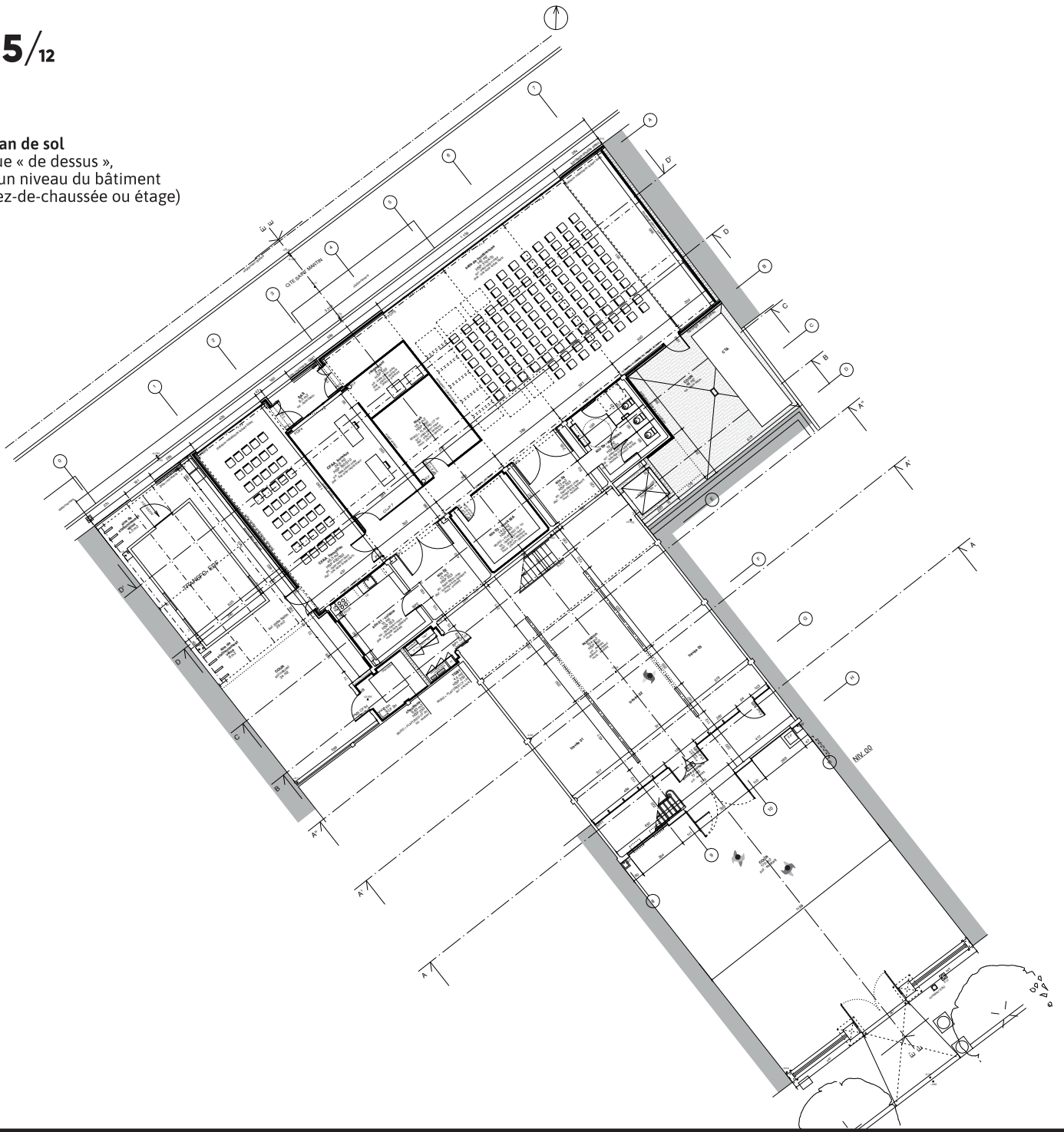
Sens-tu des odeurs qui te font penser à des matériaux ?

Que ressens-tu en touchant les matériaux du chantier ?

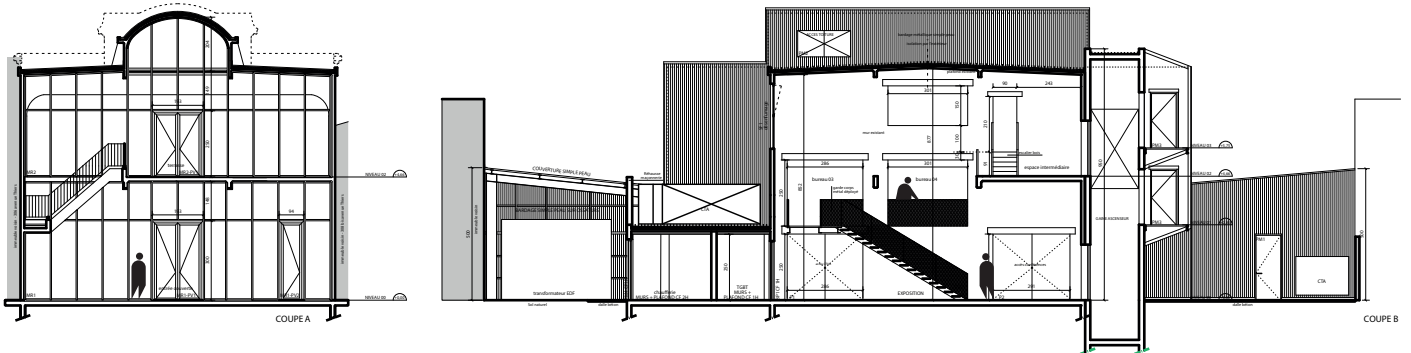
Choisis un point de vue sur le bâtiment ou un détail et dessine-le. Pourquoi as-tu choisi de faire ce dessin ?



Plan de sol
 Vue « de dessus »,
 d'un niveau du bâtiment
 (rez-de-chaussée ou étage)



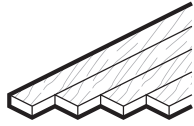
Coupe
 Dessin qui permet de voir l'intérieur
 du bâtiment comme si on avait
 retiré la façade



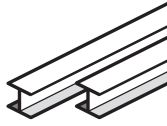
Il existe de grandes familles de matériaux. Nous en avons choisi 4 : minéraux (min), végétaux (vég), métalliques (mét), et synthétiques (synt).

Familles de matériaux

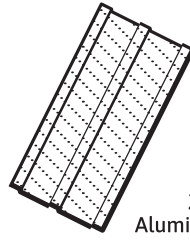
Retrouve la famille de chacun des matériaux suivants en indiquant : min, vég, mét, synt



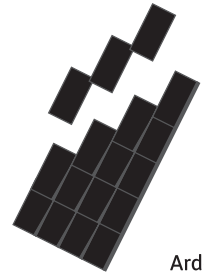
Bois



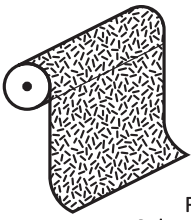
Acier



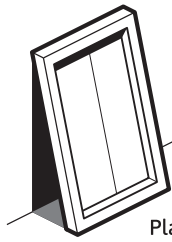
Zinc/
Aluminium



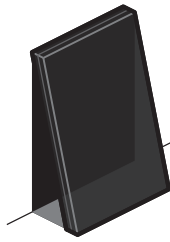
Ardoise



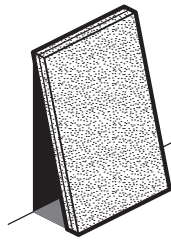
PVC/
Sol souple



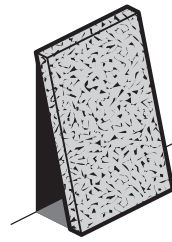
Plastique



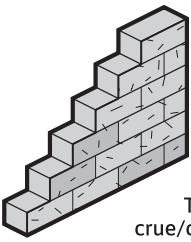
Verre



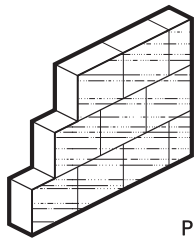
Plâtre



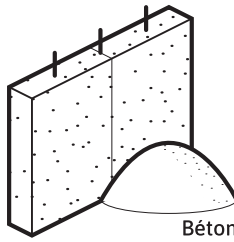
Liège



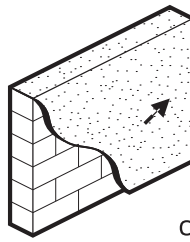
Terre
crue/cuite



Pierre



Béton



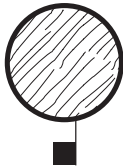
Chaux

Pour aller plus loin, connais-tu d'autres familles de matériaux ?

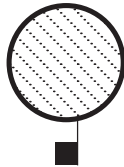
Origine des matériaux

Colorie chacune des illustrations avec les couleurs adéquates et relie chacun des matériaux à son lieu d'origine

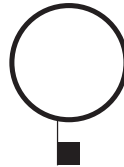
Bois



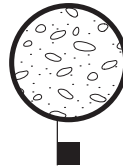
Métal



Plastique



Béton



Le plastique est fabriqué à partir de produits issus du pétrole

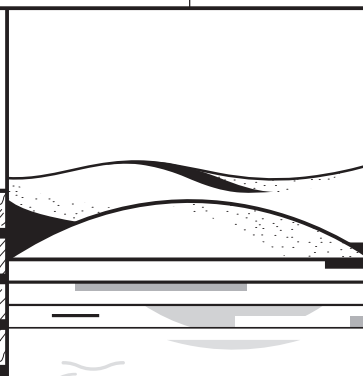
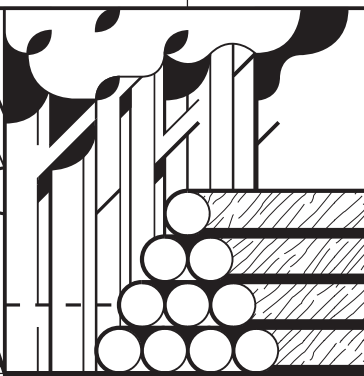
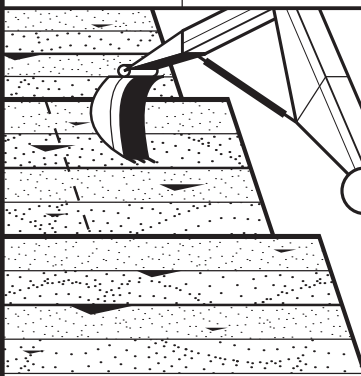
Le béton est un alliage, un mélange de sable, gravier, ciment et eau

Carrière

Forêt





Plage

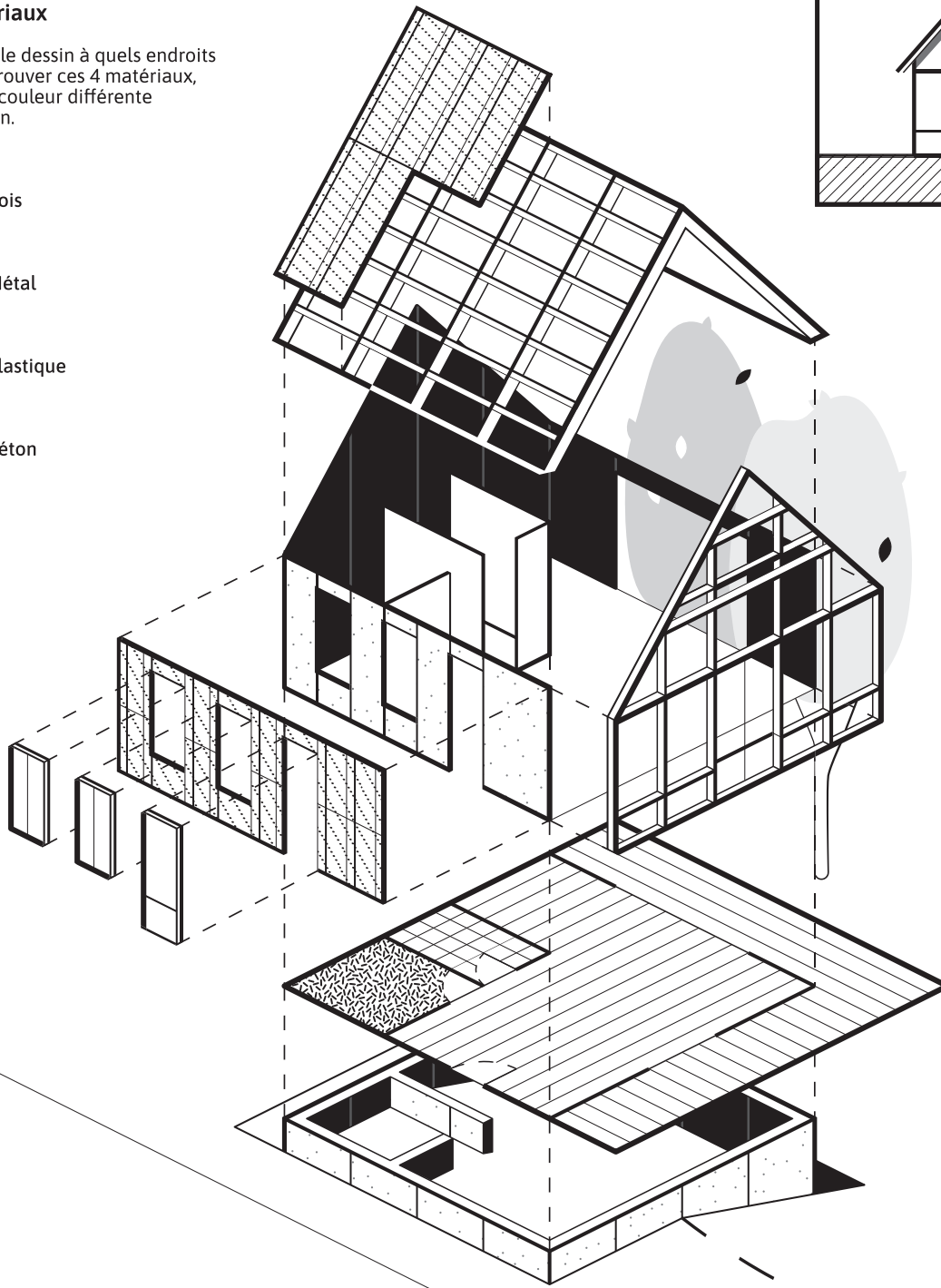
Sol



Utilisation des matériaux

Repère sur le dessin à quels endroits tu peux retrouver ces 4 matériaux, utilise une couleur différente pour chacun.

-  Bois
-  Métal
-  Plastique
-  Béton



Qualité des matériaux

Associe chacun des matériaux à ses qualités en reliant les carrés entre eux.

- Béton
- Métal
- Plastique
- Bois

- Il est léger et peu coûteux à produire
- Il permet de créer toutes formes architecturales
- Il est léger et il stocke le CO2
- Il se façonne facilement et il est recyclable

La majorité des mots ci-dessous appartient à l'une de ces trois familles : métiers, matériaux et outils.
Choisis une couleur pour chaque famille et surligne les mots correspondant à chacune d'elles.



Acousticien
Aluminium
Architecte
Architecture
Ardoise
Avant-projet



Benne
Béton
Biosourcé
Bois
Brique
Bureau d'étude
Bureau de contrôle



Calepinage
Carrelage
Carreleur
Casque de sécurité
Céramique
Chantier
Chanvre
Charpente
Charpentier
Chauffagiste
Chaussures de sécurité
Chaux
Compagnon (ouvrier)
Concours
Conducteur
d'engins de chantier
Conducteur de travaux
Couvreur
Cuivre



Démolisseur
Dessinateur
Développement durable
Domoticien



Echafaudage
Economiste de la construction
Electricien
Enduit
Environnement
Etancheur



Façade
Faïence
Faitage
Fenêtre
Fer
Finitions
Fondation



Gaines
Garantie décennale
Géomètre
Géotechnicien
Gigot bitume
Grue
Grutier



Habillage
Héliodon
Hérisson
Hors d'air
Hors d'eau
Hydrofuge



Ignifugé
Ilot
Infrastructure
Ingénieur
Isolation
Isométrie



Jambe de force
Jardin
Joints
Jour
Judas



Kaolin
Kitchenette
Kutch



Label
Laine
Lambrequin
Liège
Local
Logement
Lumière



Maçon
Maître d'œuvre
Maître d'ouvrage
Manœuvre
Menuisier
Métal
Mètreur



Niveau
Nivellement
Nombre d'or
Norme
Nuance



Œuvre
Ombre
Ordonnement
Ordre
Orientation
Ornement



Paille
Parpaing
Paysagiste
Peintre
Permis de construire
Pierre
Plâtrier
Plombier



Quadrillage
Quartier
Quatre pans
Queue-d'aronde
Quinconce



Ragréage
Recyclage
Réemploi
Réhabilitation
Rendu
Rénovation



Schéma
Serrurier
Shed
Sous-sol
Structure
Surface



Tailleur de pierre
Télémètre
Terrasse
Terre crue/cuite
Tissus
Tri
Tuile



Unité de mesure
Urbanisme
Urbaniste
Usage
Utilisateur



Vasistas
Veine
Velux
Verre
Volet
Volige
Voûte



WC
White spirit



Xylophage



ZAC
Zellige
Zénithal
Zinc

Aide-toi d'un dictionnaire si besoin.
Attention, tous les mots ne rentrent pas forcément dans ces trois familles.

La commune de Troiscenthuit veut construire une école : en voici les différentes étapes, depuis la validation du projet jusqu'à l'ouverture de l'école.

AVANT la construction

mise en place / organisation

Enquête publique

Pour connaître le nombre de nouvelles classes nécessaires pour les années à venir

Etude programmatique

Pour définir les besoins pour l'école et les coûts de construction

Validation du projet par le Maire

Vote des élus pour démarrer le projet, demander des subventions, mettre au point et finaliser le programme

Lancement de l'appel à candidature

Pour choisir une équipe de maîtrise d'œuvre, constituée d'architecte(s), d'ingénieurs et de paysagiste(s)

Sélection de 3 à 5 équipes

Retenues pour concourir par un jury constitué d'élus, de professionnels, des services techniques, d'institutions qui financent et de représentants de la future école

Choix des entreprises

Sélection des sociétés qui vont construire l'école et avec lesquelles l'architecte va travailler

Dossier de consultation des entreprises

Plans, description du projet permettant aux entreprises de donner leurs coûts de construction à la commune

Mise en forme du permis de construire

Plans, description du projet, documents administratifs, etc.

Choix du lauréat

Sélection par un jury de l'équipe de maîtrise d'œuvre qui a le mieux répondu à ses attentes

Concours sur esquisse (présentation des plans)

Dessins qui donnent la forme de l'école et qui serviront de guide pour la suite du projet

PENDANT la construction

réflexion / études / chantier

Préparation du chantier

Mise au point des plans de fabrication, et des plans d'atelier des entreprises

Choix des fournisseurs et des produits/matériaux

Par exemple le mobilier, la couleur des murs, le sol des salles de classe

Réalisation des travaux

Construction de l'école avec les matériaux choisis en suivant les plans de fabrication

Livraison de l'école

Inauguration avec le Maire, ceux qui ont participé à la construction et les futurs élèves

APRES la construction

année de parfait achèvement / utilisation / vie du bâtiment / occupation de l'école par les élèves et les enseignants

Cette fiche est un complément à la fiche « Les étapes de la construction d'une école ».
Avec tes parents, surligne les métiers exercés par les gens de ton entourage : ta famille et tes amis.



Enquête publique

Services municipaux
Maître d'ouvrage : client

Etude programmatique

Administration
Services municipaux

Validation du projet par le Maire

Vote des élus pour approuver le projet
Conseil municipal

Demandes de subventions
Administration
Direction Générale de l'Aménagement

Mise au point et finalisation du programme
Administration

Sélection de 3 à 5 équipes

Jury
Maire/adjoints
Services techniques
Professionnels du bâtiment
Institutions

Equipe de maîtrise d'œuvre
Architectes
Ingénieurs
Ergonomes
Acousticiens
Eclairagistes
Cuisinistes
Paysagistes
Economistes de la construction
Spécialistes en environnement



Concours

Equipe de maîtrise d'œuvre :
architecte/ingénieurs/paysagiste

Sélection par un jury

Equipe de maîtrise d'œuvre :
architecte/ingénieurs/paysagiste

Analyse technique
Administration
Professionnels du bâtiment

Jury
Maire/adjoints
Professionnels du bâtiment
Rectorat, CAUE

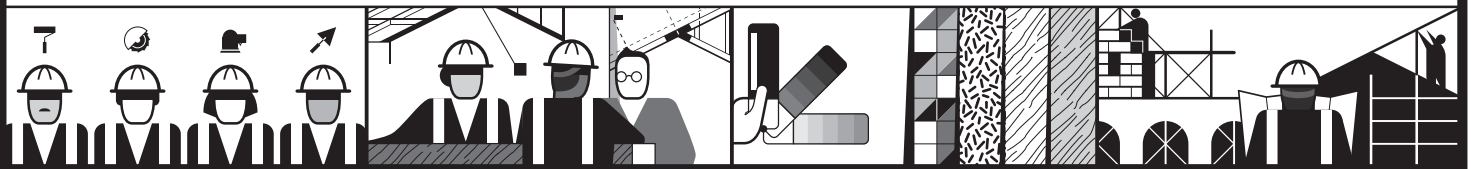
Mise en forme du permis de construire

Equipe de maîtrise d'œuvre :
architecte/ingénieurs/paysagiste
Bureau de contrôle
Coordonnateur Sécurité et
Protection de la Santé

Services instructeurs
Accessibilités
Assainissement
Ordures ménagères
Pompiers
Architectes des Bâtiments de France
Agence Régionale de Santé
Protection Maternelle Infantile

Dossier de consultation des entreprises

Equipe de maîtrise d'œuvre :
architecte/ingénieurs/paysagiste
Services administratifs
de la Mairie



Choix des entreprises

Maire/adjoints
Equipe de maîtrise d'œuvre :
architecte/ingénieurs/paysagiste

Préparation de chantier

Equipe de maîtrise d'œuvre :
architecte/ingénieurs/paysagiste
Maître d'ouvrage : client
Bureau de contrôle
Coordonnateur Sécurité et
Protection de la Santé
Conducteurs de travaux
Dessinateurs techniques

Choix des fournisseurs et des produits/matériaux

Architecte
Maître d'ouvrage : client

Réalisation et exécution des travaux

Chef de chantier
Compagnons ★
Manœuvres
Grutiers
Livres/chauffeurs de camion
Société de nettoyage
Coordonnateur Sécurité et
Protection de la Santé
Equipe de maîtrise d'œuvre :
architecte/ingénieurs/paysagiste
Maître d'ouvrage : client

★ Maçons/tailleurs de pierre/charpentiers/couvreurs/menusiers/plaquistes/plâtriers/peintres/plombiers/chauffagistes/étancheurs/électriciens/serruriers/carreleurs/poseurs de sol/cuisinistes/ascensoristes/paysagistes/voirie et réseaux divers

Chère enseignante, cher enseignant,

À destination des élèves du CM1 à la 3^{ème}, les Visites Constructives visent à faire découvrir l'acte de construire sous toutes ses formes et composantes, avec l'ensemble des acteurs et leurs métiers. L'objectif est d'amener le public à comprendre comment la matière devient forme architecturale.

Accompagné d'un architecte, depuis le site de production jusqu'à la réalisation de la construction, les Visites Constructives amènent aussi à comprendre comment l'architecte orchestre la transformation d'un programme fonctionnel en une construction tangible, aboutie, et intégrée à son environnement, tout en tenant compte des contraintes réglementaires, historiques, techniques, urbaines, environnementales et politiques.

Le projet se déroule en 4 temps. Ce support pédagogique vous permet d'aborder certaines phases en autonomie le cas échéant.

Voici les 4 temps du projet :

Rencontre avec un architecte

pour comprendre son rôle, découvrir le processus de création et voir le lieu où s'imaginent et se dessinent les bâtiments.

Découverte d'un matériau brut

lors de la visite d'un site de production, pour voir comment la matière première est transformée en matériau de construction.

Visite d'un bâtiment en chantier

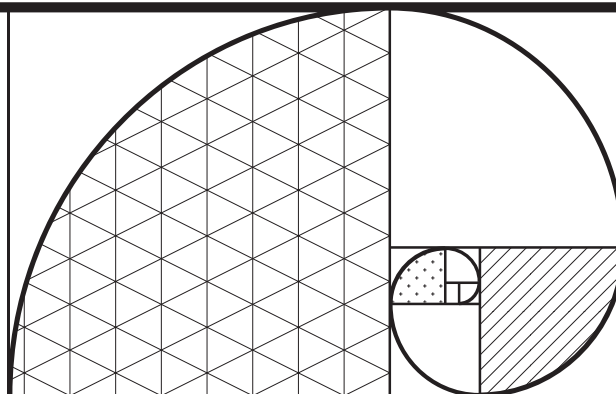
pour permettre de comprendre les étapes de la construction d'un bâtiment à partir de la matière transformée, et les métiers qui s'y rapportent.

Restitution des connaissances

acquises lors des trois visites.

Le thème de l'architecture permet de mettre en place des projets interdisciplinaires d'Éducation Artistique et Culturelle, de s'inscrire pleinement dans le plan « A l'école des arts et de la culture » et de contribuer au 100% EAC.

Les 3 piliers de l'EAC : - rencontrer des œuvres et des artistes
- pratiquer une discipline artistique
- s'approprier des connaissances



Ressources

www.archipedagogie.org
Répertoire de nombreuses ressources, ouvrages, vidéos, activités

Alimenté par le Réseau des Maisons de l'Architecture

Contacts et renseignements

ma@le308.com
05 56 48 83 25

L'architecture dans les programmes scolaires, interdisciplinarité

Mathématiques

Représenter l'espace
Représenter en perspectives
Géométrie, proportionnalité, réduction et agrandissement, cartes, changement d'échelles
Nombre d'or/Modulor de Le Corbusier

Géographie

Découvrir le(s) lieu(x) où j'habite : se loger, travailler, se cultiver, consommer en France, mieux habiter
Espaces et territoires : questionnement au regard de la durabilité, de leur développement, et des effets géographiques de la mondialisation contemporaine
Espaces et paysages de l'urbanisation
Aires urbaines, espaces de faible densité
Espaces productifs

Physique-Chimie

Architecture et actions métalliques
Recyclage des matériaux : protection de l'environnement et tri des déchets

Technologie

Impact des technologies et du numérique sur l'architecture
Transition écologique et développement durable

Sciences de la vie et de la Terre

Transition écologique et développement durable
Paysage et urbanisme : réhabilitation de sites industriels, les friches et jardins dans la ville...

Histoire

Construction de la ville à travers les différentes époques, des cités grecques aux métropoles contemporaines

Enseignement moral et civique

Bien vivre ensemble et citoyenneté

Français et enseignement des arts

Nombreux points d'articulation entre la littérature, les arts plastiques, l'enseignement musical, l'architecture, le spectacle vivant (Français et EPS...) ou le cinéma

Arts plastiques

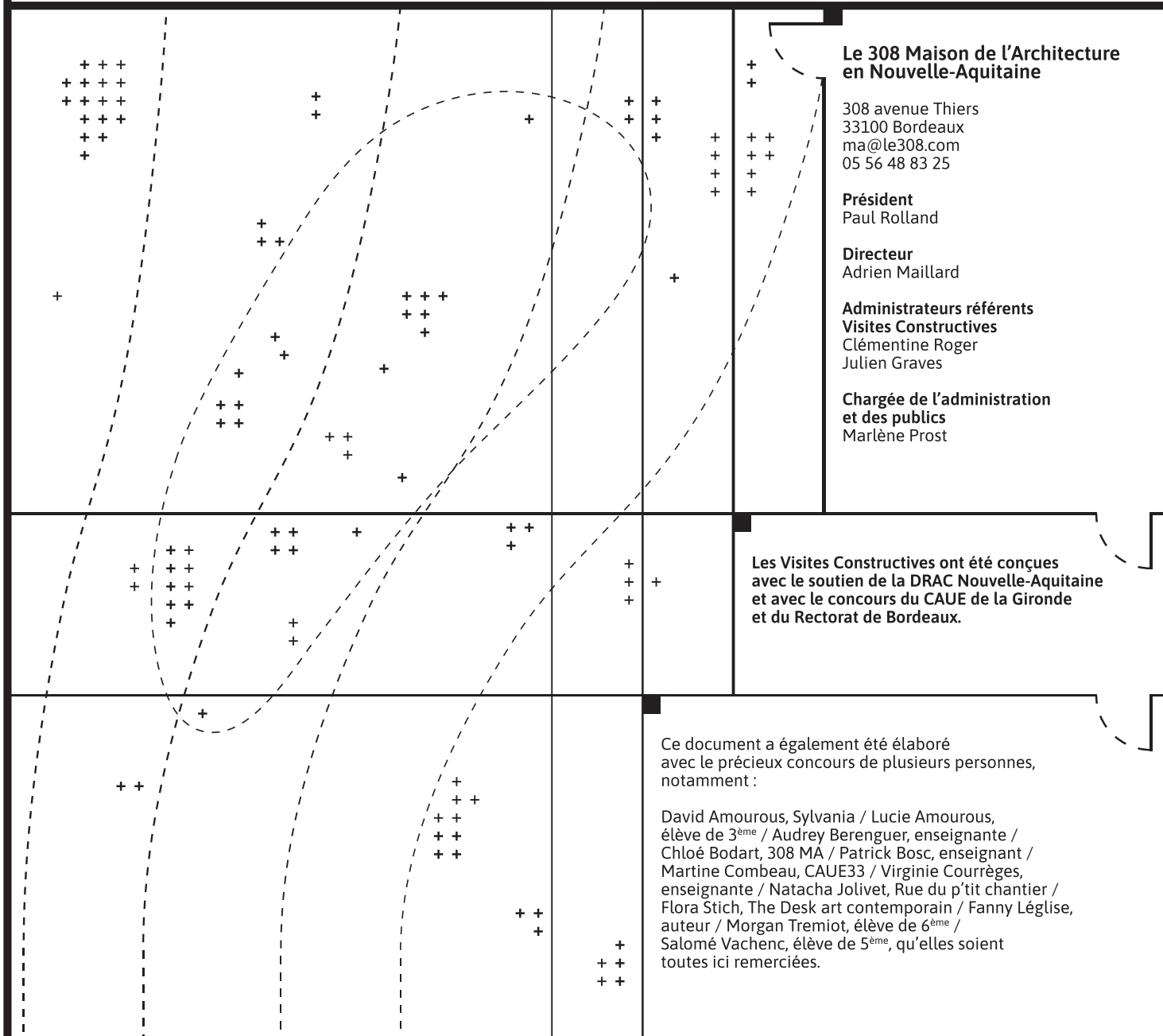
Fabrications et relation entre objet et espace
Représenter son environnement proche par le dessin, photographier, repérer les matériaux...
Expression des émotions

Éducation musicale

Bruits de la ville, compositions de I. Xenakis

Éducation Physique et Sportive

Sensibiliser à l'espace dans les pratiques artistiques



Le 308 Maison de l'Architecture en Nouvelle-Aquitaine

308 avenue Thiers
33100 Bordeaux
ma@le308.com
05 56 48 83 25

Président
Paul Rolland

Directeur
Adrien Maillard

Administrateurs référents
Visites Constructives
Clémentine Roger
Julien Graves

Chargée de l'administration
et des publics
Marlène Prost

Les Visites Constructives ont été conçues avec le soutien de la DRAC Nouvelle-Aquitaine et avec le concours du CAUE de la Gironde et du Rectorat de Bordeaux.

Ce document a également été élaboré avec le précieux concours de plusieurs personnes, notamment :

David Amourous, Sylvania / Lucie Amourous, élève de 3^{ème} / Audrey Berenguer, enseignante / Chloé Bodart, 308 MA / Patrick Bosc, enseignant / Martine Combeau, CAUE33 / Virginie Courrèges, enseignante / Natacha Jolivet, Rue du p'tit chantier / Flora Stich, The Desk art contemporain / Fanny Léglise, auteur / Morgan Tremiot, élève de 6^{ème} / Salomé Vachenc, élève de 5^{ème}, qu'elles soient toutes ici remerciées.

Sites

www.le308.com

www.helloasso.com

308 Maison de l'Architecture adhésion

www.mezzanine.archi

Webradio, podcasts, vidéos, publications

www.palmares.archi

Palmarès Régional d'Architecture en Nouvelle-Aquitaine

www.ma-lereseau.org

Réseau des Maisons de l'Architecture

Suivez-nous

Instagram

308_maisondelarchitecture

LinkedIn

Le 308 Maison de l'Architecture

Facebook

Le 308

Le 308 MA bénéficie du soutien de la DRAC Nouvelle-Aquitaine, de Bordeaux Métropole, de la ville de Bordeaux, du Conseil régional de l'Ordre des architectes et de son Club des partenaires

Les Visites Constructives
Droits de reproduction soumis à autorisation du 308 MA
avril 2024, 3^{ème} édition



Design graphique
et illustrations
Yoann Keignart

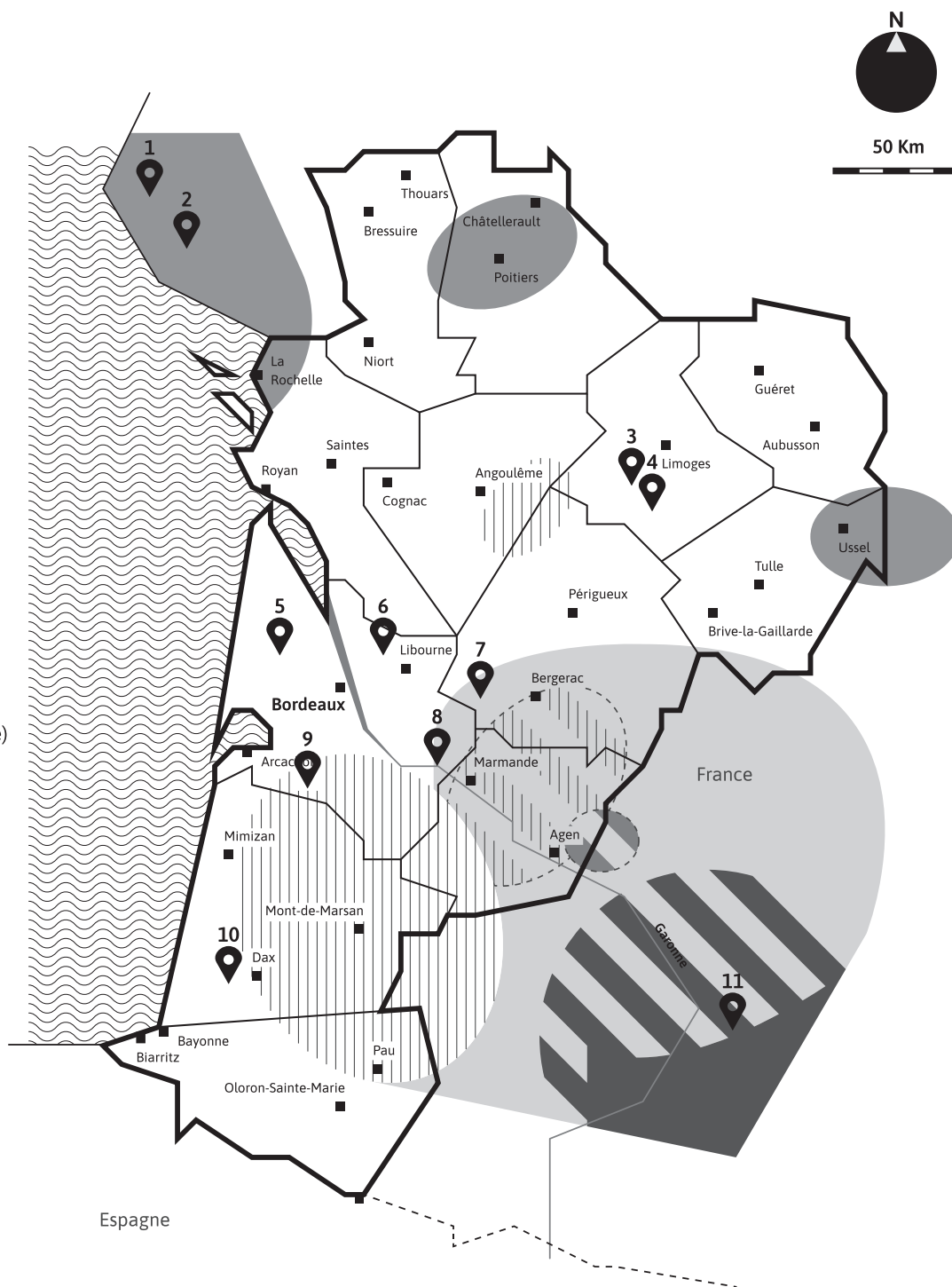
1/4 Origine géographique

Ressources en terre en Nouvelle-Aquitaine

- 1 Les Terres Cuites d'Aizenay (terre cuite)
- 2 Argilus (enduit terre / terre crue / béton d'argile)
- 3 Litaud (terre cuite)
- 4 Tuileries de Puycheny (terre cuite)
- 5 Grès Médocains (terre cuite)
- 6 Grès de Gascogne (terre cuite)
- 7 Briqueterie Durand (terre cuite)
- 8 Storme-Pruvost (terre cuite)
- 9 Terres & Céramiques de Gascogne (terre cuite / béton d'argile)
- 10 Materr'Up (terre crue / béton d'argile)
- 11 Briques Technic Concept (brique de terre comprimée)

Gisements

-  Torchis
-  Adobe
-  Bauge
-  Pisé



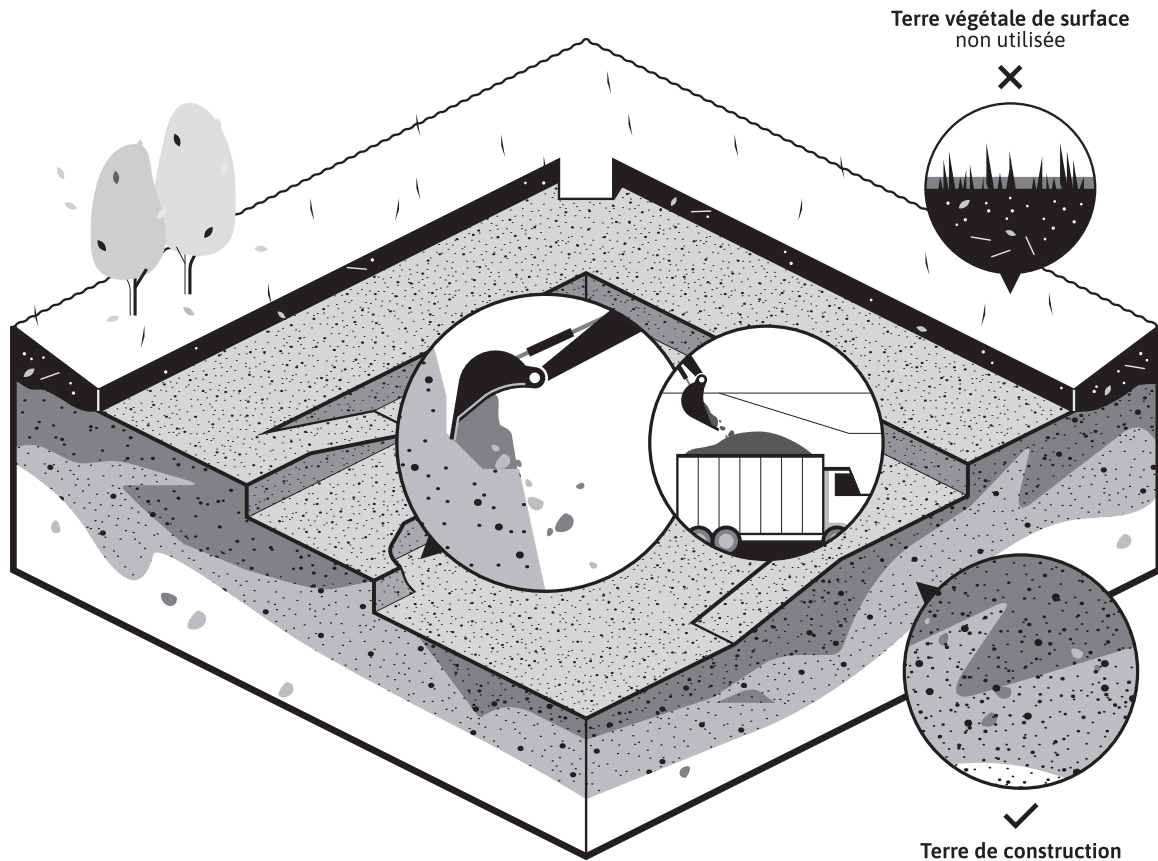
Les points forts de la terre :

- Matériau local, abondant, sain
- Matériau avec une forte inertie thermique (qui résiste aux changements de température)
- Matériau pouvant se combiner à d'autres pour offrir des qualités isolantes, aussi bien phoniques que thermiques
- Matériau recyclable quand il est utilisé cru

2/4 Extraction

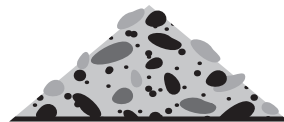
La partie du sol utilisée pour construire n'est pas la terre végétale de surface : il faut creuser pour extraire la terre de construction. Les caractéristiques de la terre sont très variables, elles sont liées à l'histoire géologique du lieu, à son climat, à sa végétation et à sa topographie (son relief).

Extraction de la terre de construction



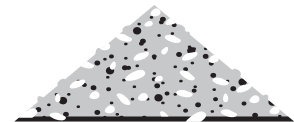
Terre : un mélange de grains

La terre utilisée en construction est en réalité un mélange de grains de différentes tailles. Chacun porte un nom différent : cailloux, graviers, sables, silts, argiles (du plus grand au plus petit diamètre). Ils se distinguent entre eux par leur granulométrie, par la taille de leur grain.



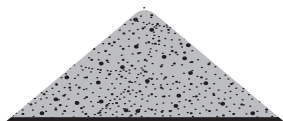
Cailloux

20 cm à 2 cm



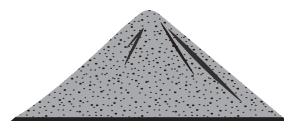
Graviers

2 cm à 2 mm



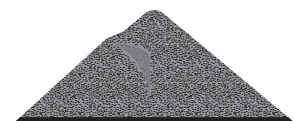
Sables

2 mm à 60 μm (*)



Silts

60 μm à 2 μm



Argiles

moins de 2 μm

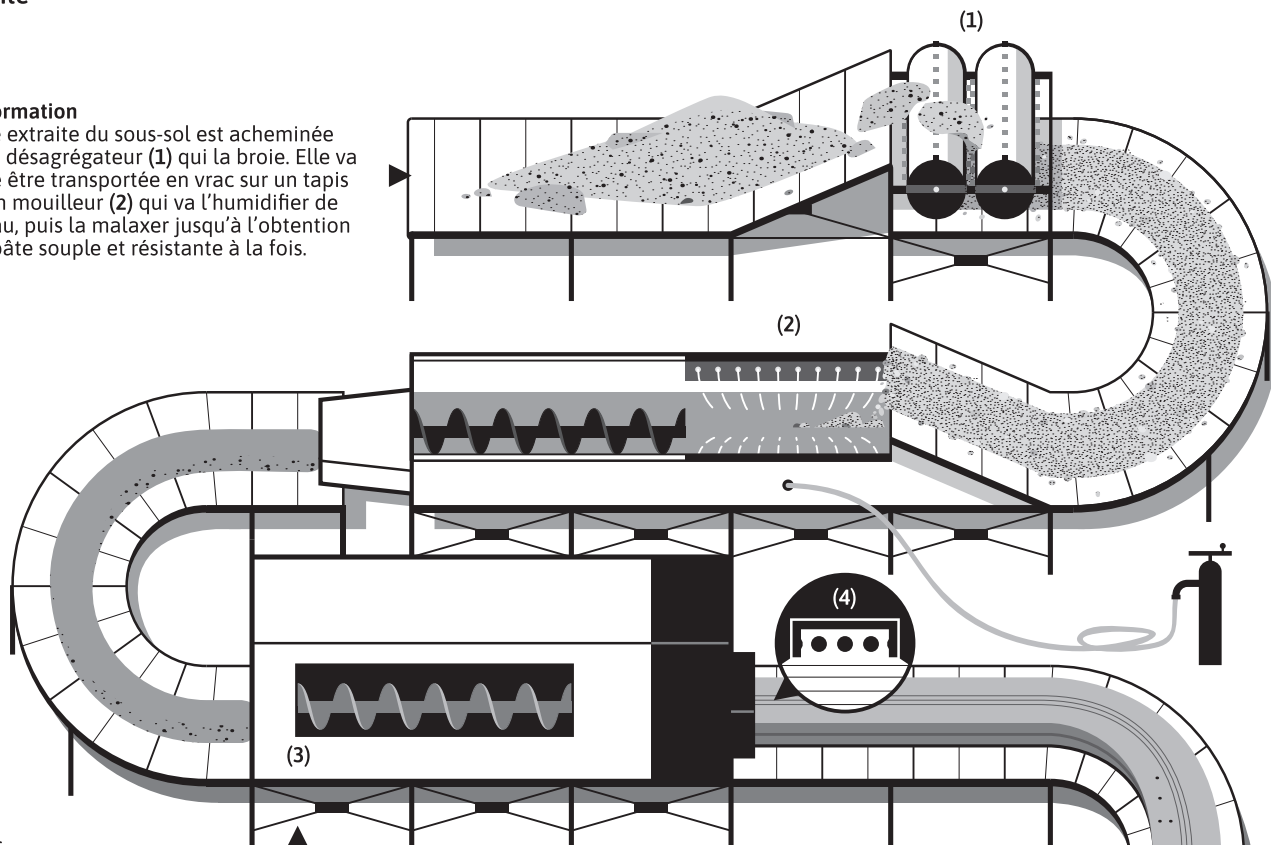
(*) μm : micromètre 1 μm = 0,000 001 m, soit 0,001 mm

3/4 Transformation

Terre cuite

Transformation

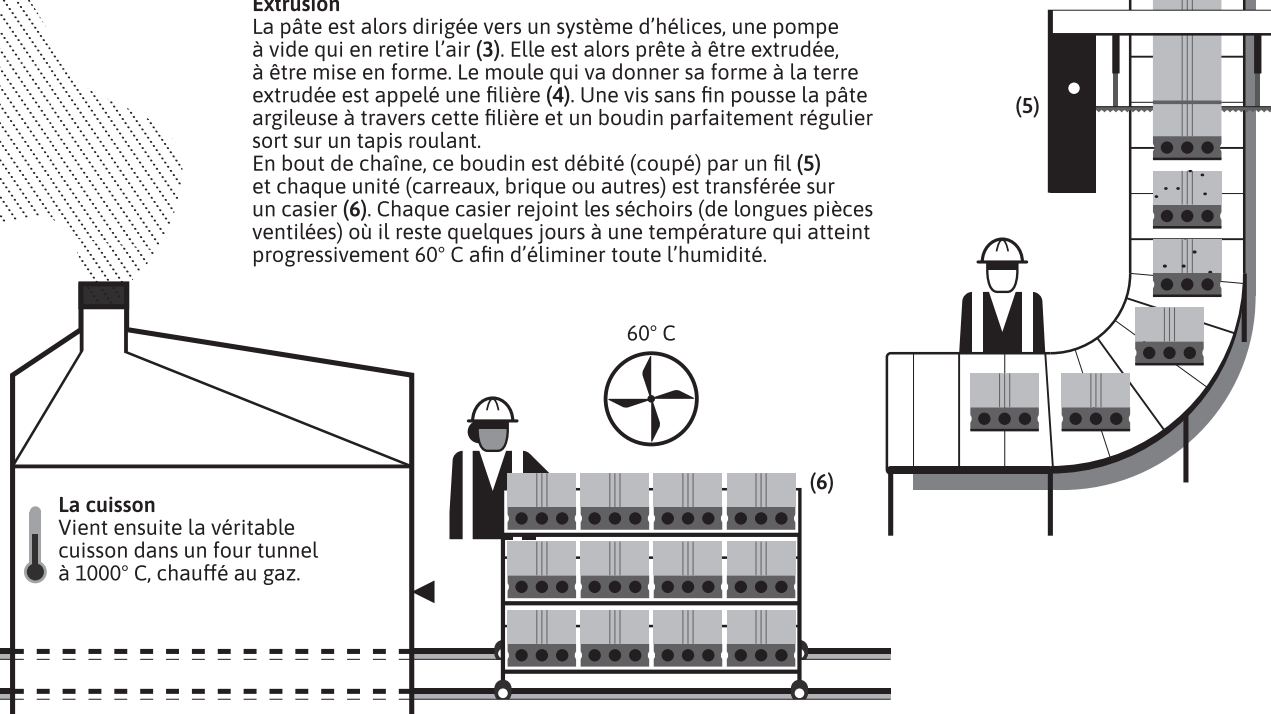
L'argile extraite du sous-sol est acheminée vers un désagrégateur (1) qui la broie. Elle va ensuite être transportée en vrac sur un tapis dans un mouilleur (2) qui va l'humidifier de nouveau, puis la malaxer jusqu'à l'obtention d'une pâte souple et résistante à la fois.



Extrusion

La pâte est alors dirigée vers un système d'hélices, une pompe à vide qui en retire l'air (3). Elle est alors prête à être extrudée, à être mise en forme. Le moule qui va donner sa forme à la terre extrudée est appelé une filière (4). Une vis sans fin pousse la pâte argileuse à travers cette filière et un boudin parfaitement régulier sort sur un tapis roulant.

En bout de chaîne, ce boudin est débité (coupé) par un fil (5) et chaque unité (carreaux, brique ou autres) est transférée sur un casier (6). Chaque casier rejoint les séchoirs (de longues pièces ventilées) où il reste quelques jours à une température qui atteint progressivement 60° C afin d'éliminer toute l'humidité.



La cuisson

Vient ensuite la véritable cuisson dans un four tunnel à 1000° C, chauffé au gaz.

Terre crue

Il existe de nombreuses techniques de construction en terre crue, mais le principe premier est le mélange de la terre avec de l'eau et des fibres végétales. Chaque terre est différente et certaines conviendront plus

particulièrement à une technique de construction qu'à une autre. Le mélange est ensuite mis en œuvre de diverses manières comme le pisé, l'adobe et les enduits.

4/4 Utilisation

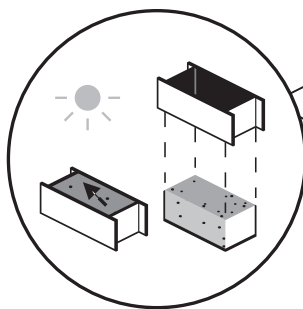
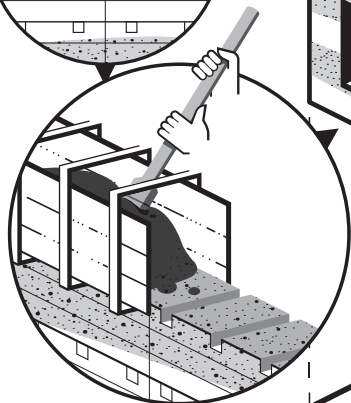
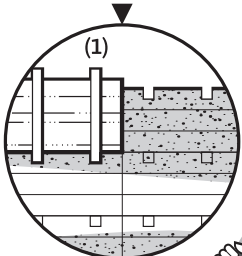
Grâce à l'argile qu'elle contient, la terre a de nombreuses utilisations : mortier, enduit, brique de remplissage, brique porteuse, moulée, empilée, etc. L'utilisation de la terre est compatible avec d'autres matériaux et techniques (ossature bois, construction en bloc, etc.)

Terre cuite

La terre cuite peut devenir tuiles, briques, tomettes(*), cales bordelaises (pavés de terre cuite), etc.

Pisé (terre crue)

Le pisé consiste à bâtir des murs en terre crue que l'on dresse et compacte par blocs successifs entre deux panneaux de coffrage appelés « banches (1) ».

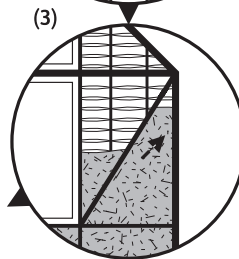
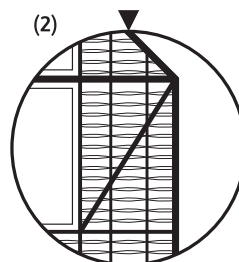


Adobe ou brique crue (terre crue)

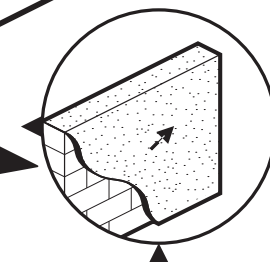
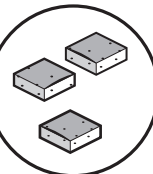
Une adobe est une brique de terre crue, façonnée à la main ou moulée puis séchée à l'air libre. Elle est très présente dans le sud-ouest, en particulier dans la région toulousaine.

Torchis (terre crue)

Le torchis est une terre argileuse le plus souvent mélangée à de la paille et utilisée en construction. Les maisons en torchis ou à colombage sont composées d'une structure porteuse en bois (2), garnie de terre (3).



tomettes(*)



Enduit de terre (terre crue)

Les enduits de terre sont une des applications les plus simples de ce matériau. La terre est mélangée à du sable ou des fibres, puis malaxée avec de l'eau afin d'obtenir une pâte visqueuse qui s'étale aisément sur son support.

1/4 Origine géographique

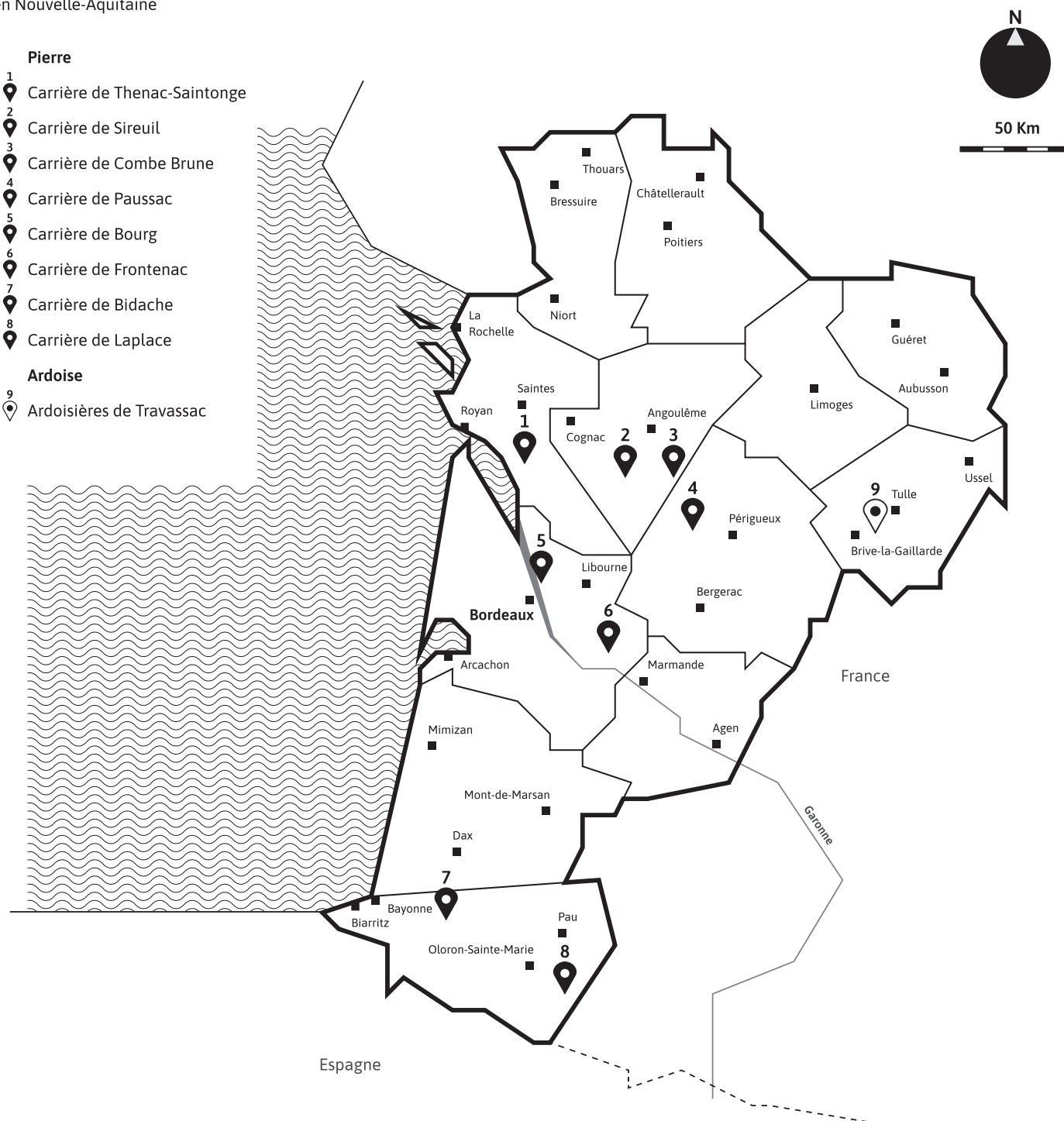
Ressources minérales en Nouvelle-Aquitaine

Pierre

- 1 Carrière de Thenac-Saintonge
- 2 Carrière de Sireuil
- 3 Carrière de Combe Brune
- 4 Carrière de Paussac
- 5 Carrière de Bourg
- 6 Carrière de Frontenac
- 7 Carrière de Bidache
- 8 Carrière de Laplace

Ardoise

- 9 Ardoisières de Travassac



Les points forts de la pierre :

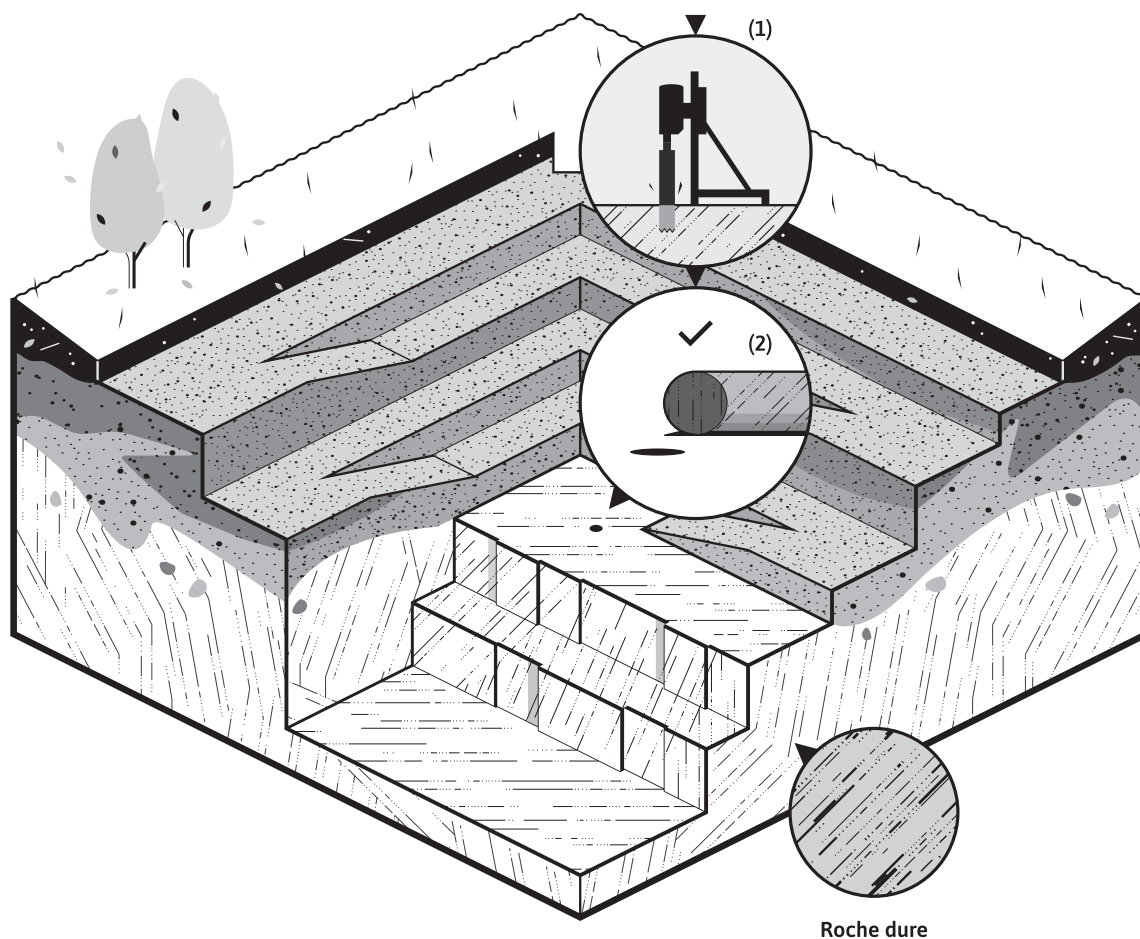
Matériau structural (porteur) et décoratif
Matériau respirant et qui retient la chaleur
Matériau local et réutilisable
Matériau très robuste

2/4 Extraction

Découverte

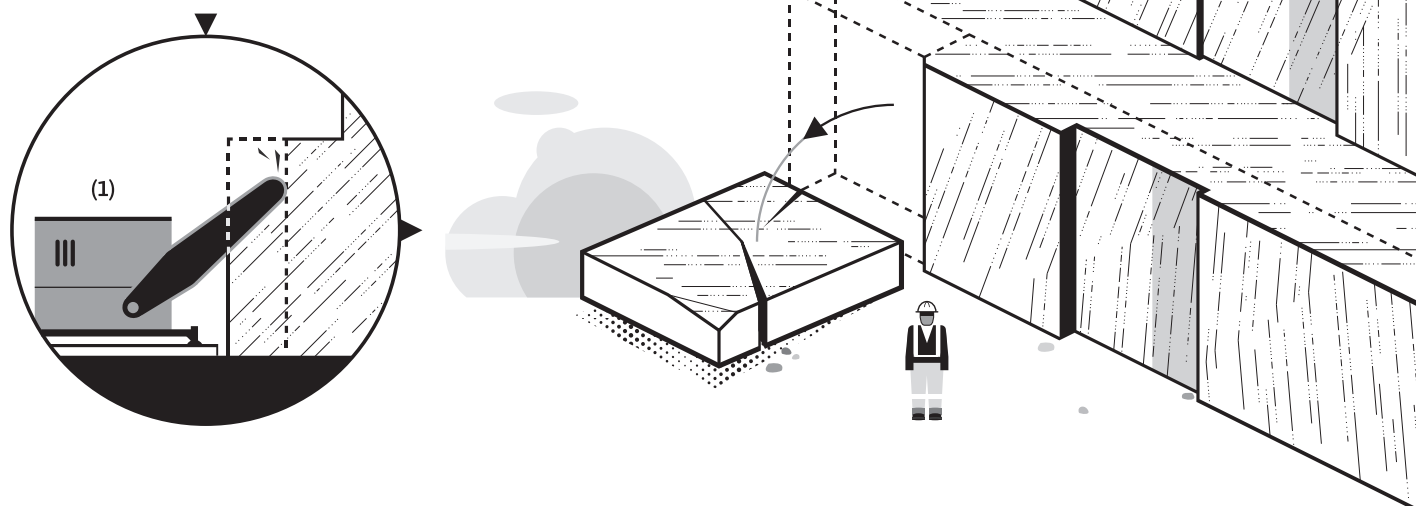
La découverte consiste à retirer la terre végétale, les sédiments et les roches non compactes pour atteindre la roche dure qui peut être à 20 m de profondeur.

Une fois atteinte, la roche est testée, souvent par carottage (1), pour vérifier la qualité du filon (il s'agit de découper un échantillon cylindrique appelé carotte (2)).



Découpe

L'extraction est réalisée par une haveuse (1), un outil spécifique utilisé dans les travaux souterrains. Elle scie la roche en profondeur pour détacher des blocs de 5 à 7 tonnes.



3/4 Transformation

Pour obtenir un produit fini, le bloc de pierre subit des transformations, ces opérations sont appelées à des technologies automatisées ou manuelles (tailleur de pierre).

Sciage

Equarrissage

Les blocs extraits sont transformés en plaques appelées « plateaux » (1) d'une épaisseur de 32,5 cm.

32,5

Sciage de plateaux

La découpe des plateaux en blocs de pierre nécessite l'usage de lames dites diamantées qui ne sont efficaces qu'en travaillant avec de l'eau. L'eau assure autant le refroidissement de la lame que l'évacuation des poussières de coupe.

Taille

La pierre peut être sculptée et façonnée par des tailleurs de pierre pour pouvoir utiliser cette dernière en décoration.



4/4 Utilisation

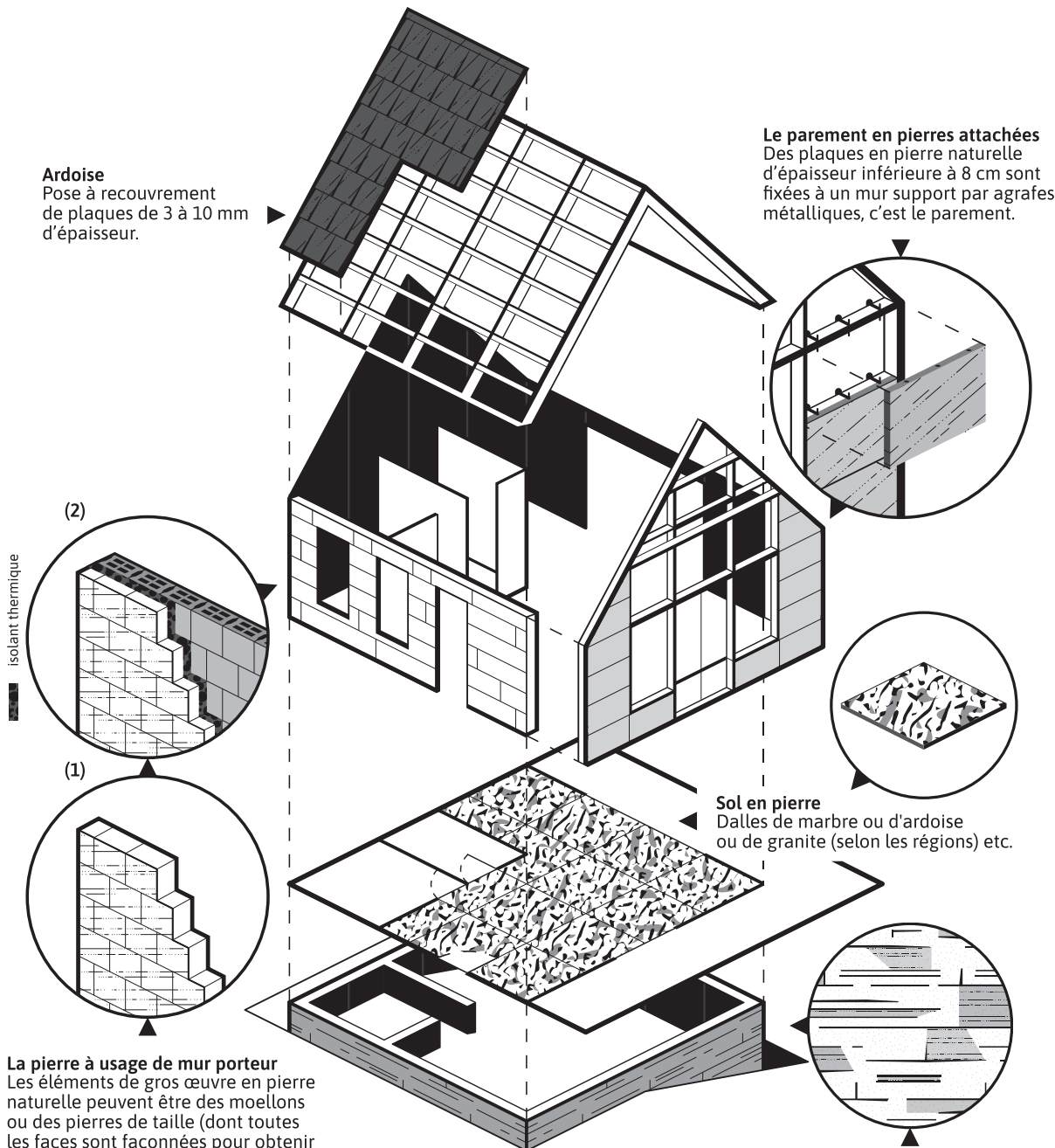
Les pierres doivent être assemblées mécaniquement ou avec un liant de type chaux hydraulique. Comme la pierre, il a la faculté d'absorber et de rejeter vers l'extérieur l'excédent de vapeur d'eau contenu dans l'air.

Ardoise

Pose à recouvrement de plaques de 3 à 10 mm d'épaisseur.

Le parement en pierres attachées

Des plaques en pierre naturelle d'épaisseur inférieure à 8 cm sont fixées à un mur support par agrafes métalliques, c'est le parement.



- (1) La pierre à usage de mur porteur**
Les éléments de gros œuvre en pierre naturelle peuvent être des moellons ou des pierres de taille (dont toutes les faces sont façonnées pour obtenir des plans plus ou moins réguliers).
- (2) La pierre à usage de mur semi-porteur (mur double)**
Un mur double est constitué de deux parois, l'une intérieure, porteuse en maçonnerie, l'autre, extérieure en éléments maçonnés de pierre naturelle apparents.

Sol en pierre

Dalles de marbre ou d'ardoise ou de granite (selon les régions) etc.

Pierre brute

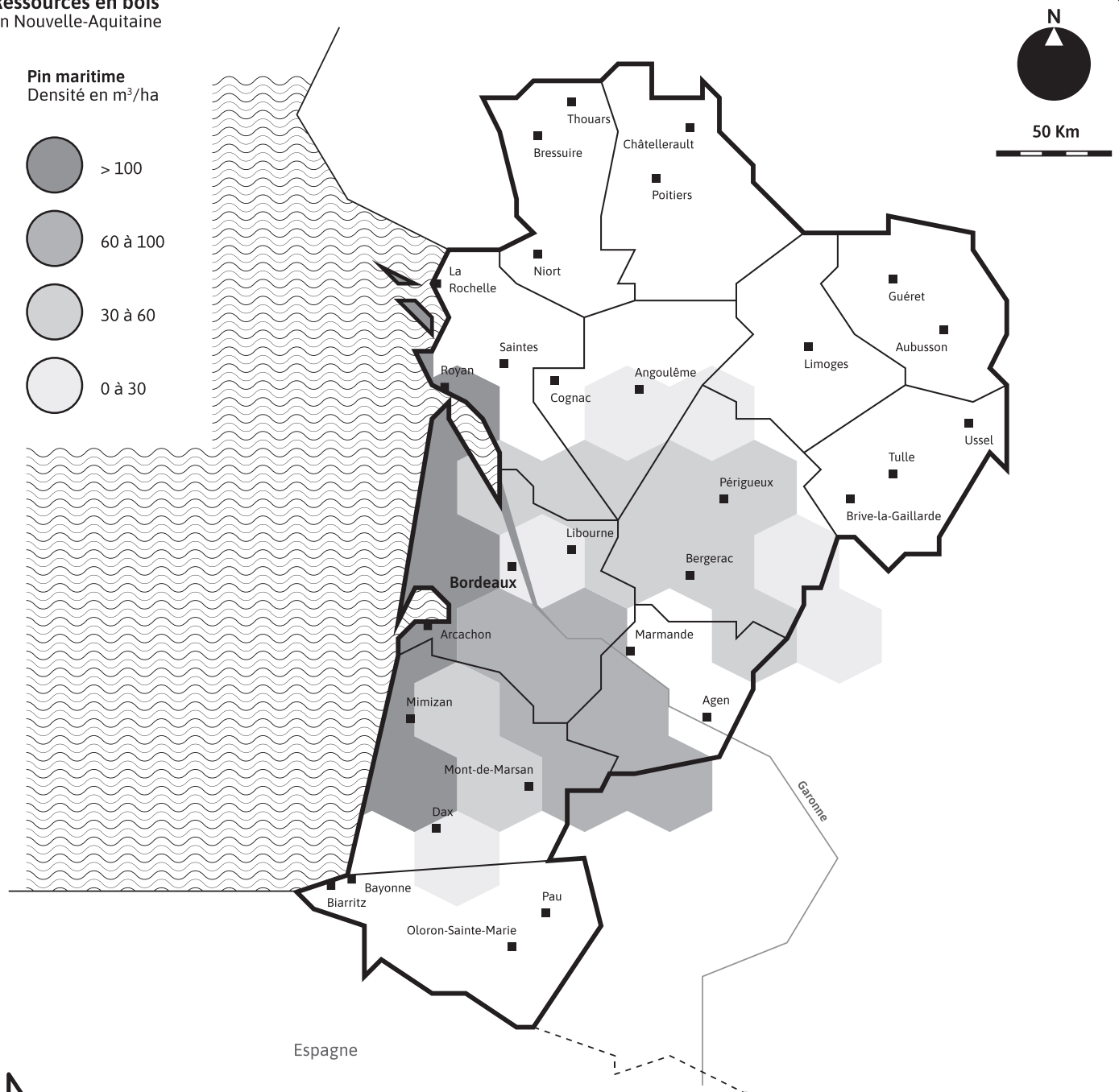
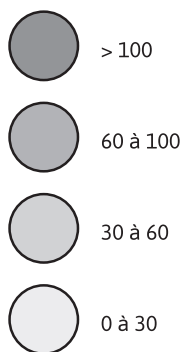
Elle peut jouer le rôle de murs de soutènement de la maison

1/4 Origine géographique

Le massif forestier des Landes de Gascogne est le plus grand de France. L'essentiel du massif est constitué de pins maritimes, dont la culture a été fortement développée à la fin du XVIII^e siècle pour drainer l'eau des marécages et fixer les dunes.

Ressources en bois en Nouvelle-Aquitaine

Pin maritime Densité en m³/ha



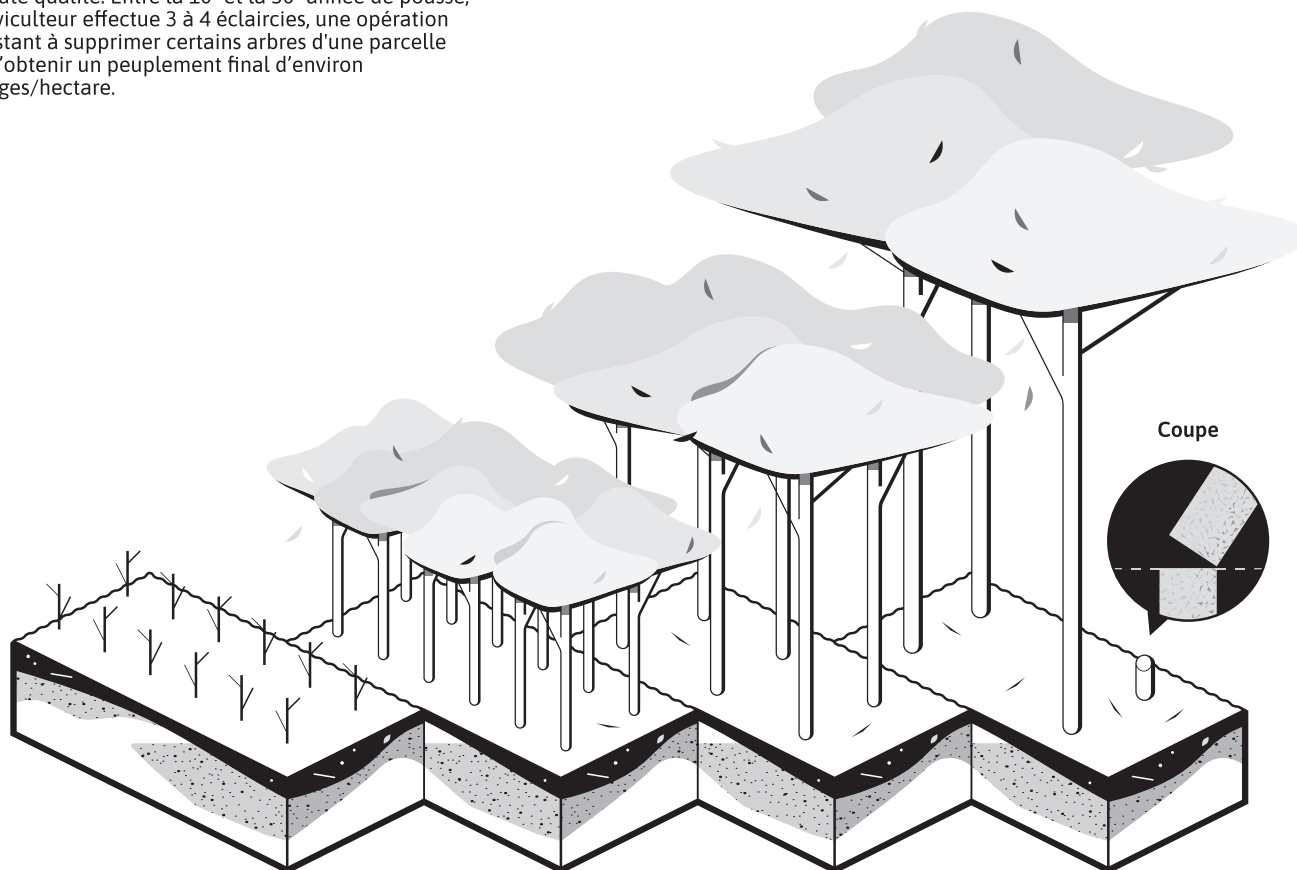
Les points forts du pin maritime :

- Matériau local et abondant
- Matériau renouvelable (quand on coupe un arbre, on en replante un autre)
- Matériau à usages multiples
- Matériau neutre en carbone (le bois stocke autant de CO₂ que sa transformation en dégage)

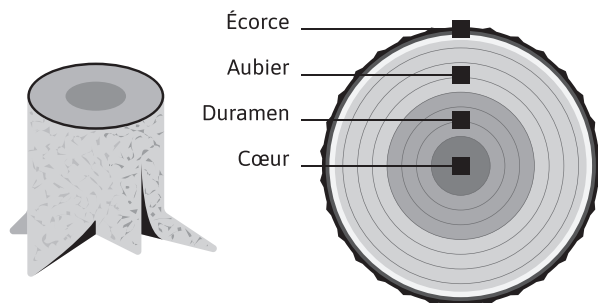
2/4 Extraction

Sylviculture

La sylviculture est l'activité qui permet la production de bois d'œuvre. La forêt est réellement exploitable quand les arbres atteignent l'âge de 35 ans jusqu'à 50 ans, voire 60 ans pour un objectif de bois d'œuvre de haute qualité. Entre la 10^e et la 30^e année de pousse, le sylviculteur effectue 3 à 4 éclaircies, une opération consistant à supprimer certains arbres d'une parcelle afin d'obtenir un peuplement final d'environ 300 tiges/hectare.



Plantation	Croissance	Éclaircies et développement	Maturité et coupe
0 - 1 ans	2 - 10 ans	10 - 30 ans	35 - 60 ans



Section transversale

La section transversale d'un tronc de pin montre le bois dans lequel on distingue une région centrale nommée cœur ou duramen, puis l'aubier et l'écorce. Le bois est formé de couches concentriques ou cernes. Chaque cerne, dans nos régions tempérées, représente le bois formé pendant une année.

Caractéristiques

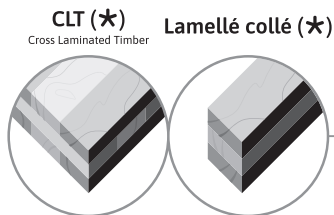
Le bois, matériau biosourcé par essence, répond aussi bien à des aspirations environnementales qu'au désir d'un lieu de vie qualitatif et sain. Matériau abondant, disponible et renouvelable, le bois a de tout temps été utilisé par l'homme.

Il possède de nombreux atouts : techniques, esthétiques et environnementaux. Les techniques de production varient en fonction de l'utilisation future du bois. Avec le bois même la sciure est valorisée.

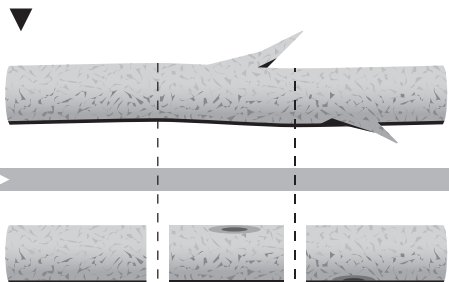
3/4 Transformation

Le bois massif est du bois brut : l'arbre est directement transformé en poutres, planches, feuilles de placage, plis, sans autres transformations. L'arbre est tronçonné, écorcé, scié et séché. Les panneaux sont soit issus de morceaux de bois massif soit issus de fibres, particules ou copeaux de bois.

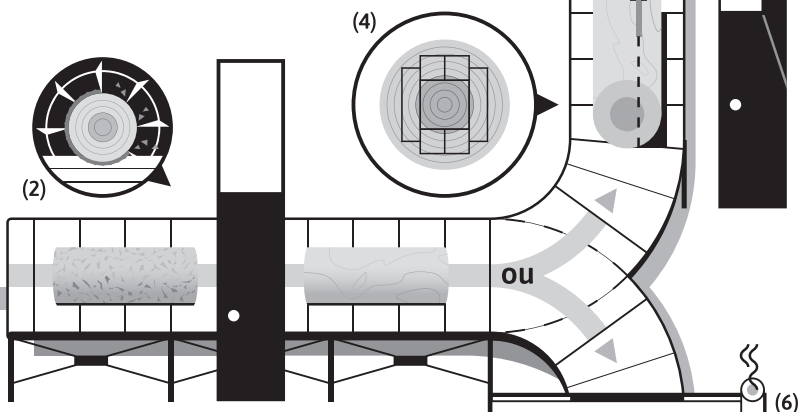
Bois massif / Panneaux issus de morceaux de bois massif



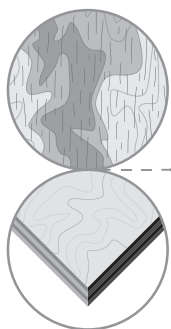
Tronçonnage et écorçage (bois massif)
Suite à la coupe de l'arbre, l'opération de tronçonnage supprime les branches et les effets de courbures. On obtient ainsi des grumes (1). Elles sont ensuite envoyées dans une scierie. Découpées en tronçons de 2m environ, elles deviennent des billons. On leur enlève l'écorce (2) et ils sont triés selon leur qualité (diamètre, nodosité, ...).



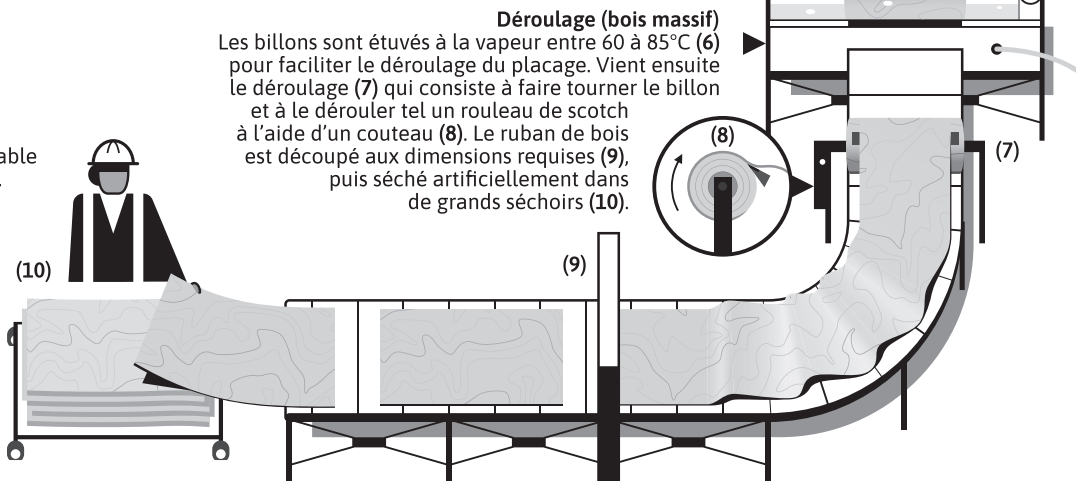
Sciage (bois massif)
Les billons sont entraînés vers une scie (3) qui les débite puis redébite jusqu'au résultat final souhaité (poutre, planche, etc.) (4). Un temps de séchage est pratiqué pour évaporer l'eau contenue dans le bois (5).



Le pin maritime est facilement reconnaissable à ses veines marquées.



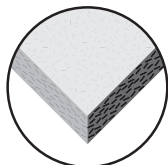
Déroutage (bois massif)
Les billons sont étuvés à la vapeur entre 60 à 85°C (6) pour faciliter le déroulage du placage. Vient ensuite le déroulage (7) qui consiste à faire tourner le billon et à le dérouler tel un rouleau de scotch à l'aide d'un couteau (8). Le ruban de bois est découpé aux dimensions requises (9), puis séché artificiellement dans de grands séchoirs (10).



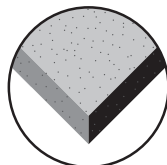
Contreplaqué (★)
Panneau constitué de plis de 0,8 à 4 mm d'épaisseur.

(★) Encollage et pressage (panneaux issus de morceaux de bois massif)
L'encollage consiste à enduire de colle les planches ou les feuilles de placage. La composition (bâtissage) est un empilage de planches encollées (CLT, lamellé collé) ou un empilage successif de feuilles de placage encollées, dits plis (contreplaqué) qui sont ensuite pressées à chaud pour permettre la fixation de la colle.

Panneaux issus de fibres, particules ou copeaux de bois



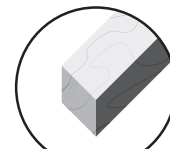
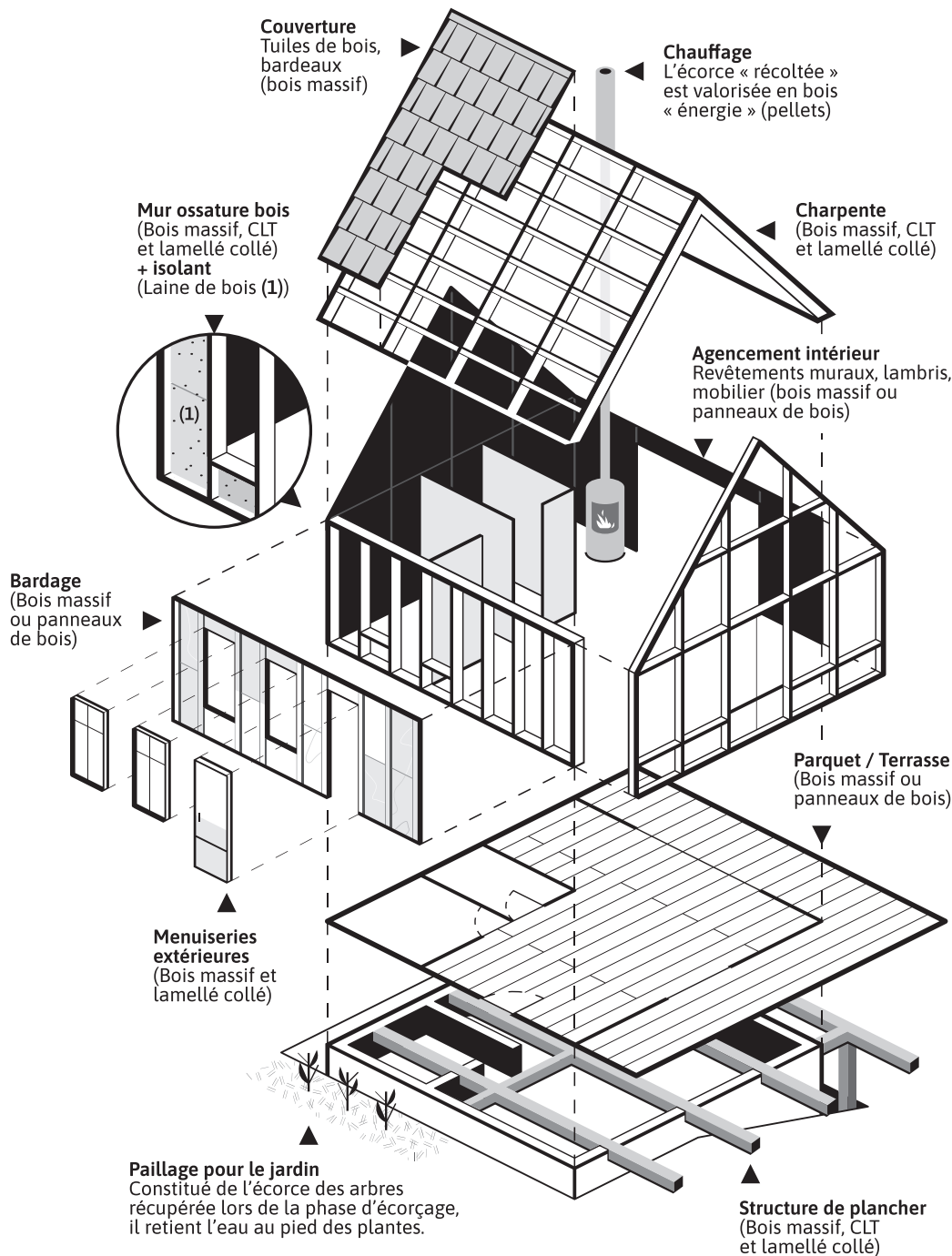
Bois aggloméré
Ce sont des panneaux préfabriqués à partir de fibres ou de particules de bois (sciures de bois). L'ensemble est lié par une colle et pressé à chaud.



Medium ou MDF, Medium Density Fiberboard
C'est un panneau de fibres de bois. Il se distingue du bois aggloméré par son aspect soigné et son toucher très lisse.

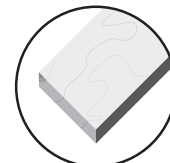
4/4 Utilisation

Le bois a de multiples usages dans la construction : charpente et ossature, bardage et couverture, isolant, menuiserie extérieure et intérieure, parquet, lambris, terrasse, agencement, chauffage (pellets), papeterie.

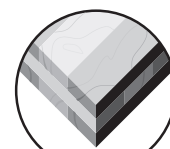


Poutre

Bois massif

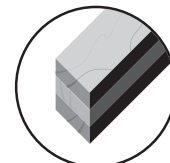


Planche, bardeaux

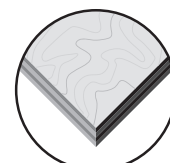


CLT

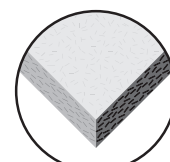
Panneaux issus de morceaux de bois massif



Lamellé collé

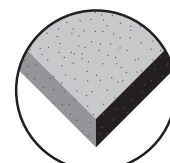


Contreplaqué



Aggloméré

Panneaux issus de fibres, particules ou copeaux de bois

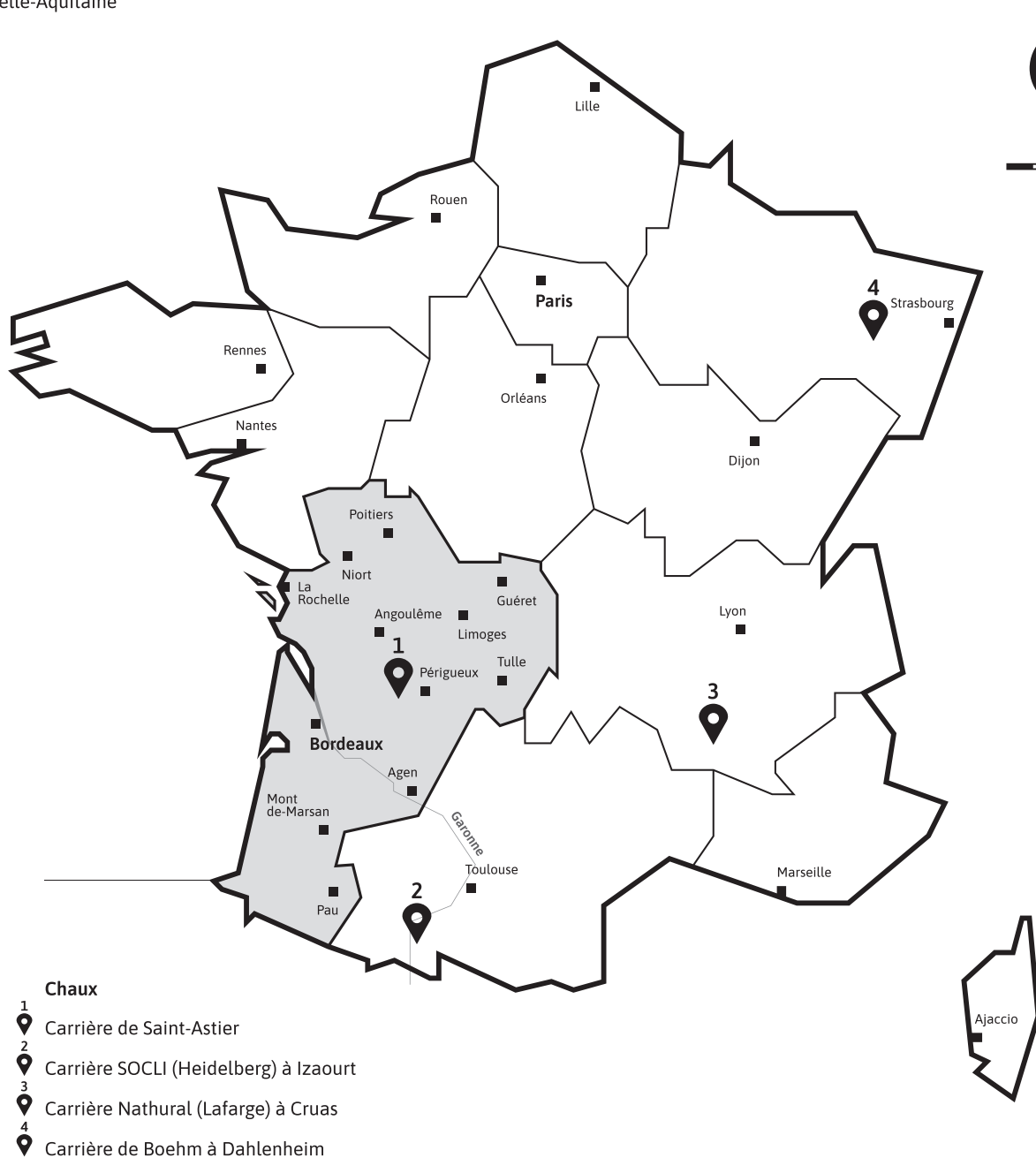


Medium

1/4 Origine géographique

La Dordogne abrite la dernière carrière en exploitation de Nouvelle-Aquitaine, à Saint-Astier

Ressources en chaux
en France avec un focus
sur la Nouvelle-Aquitaine



Les points forts de la chaux :

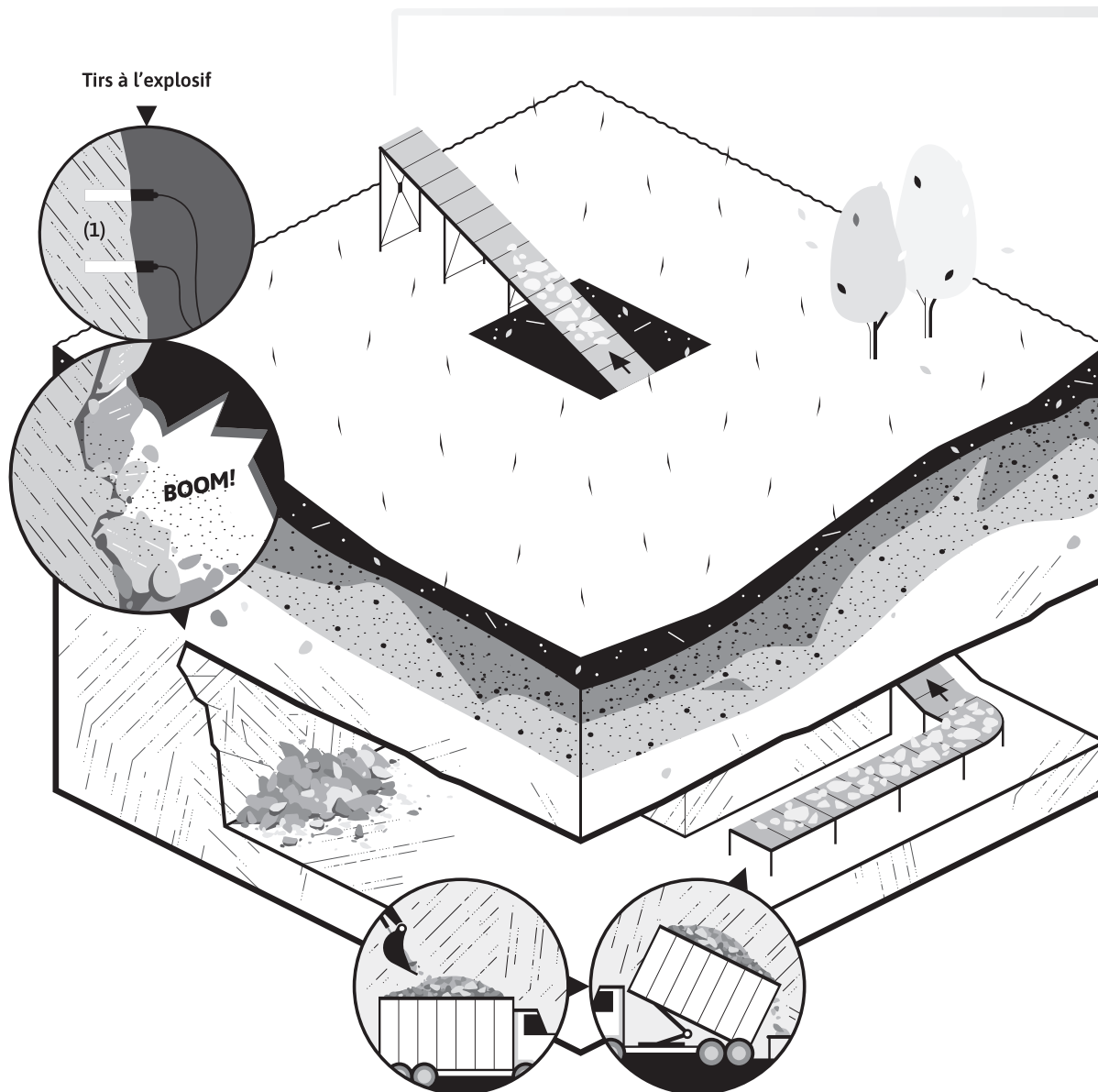
Matériau avec un fort pouvoir de régulation de l'humidité, apportant un air sain à l'intérieur du bâtiment
Matériau imperméable à l'eau de ruissellement (protège le gros œuvre des intempéries)
Matériau pouvant se combiner à d'autres pour offrir des qualités isolantes, aussi bien phoniques que thermiques
Matériau avec une très bonne tenue dans le temps

2/4 Extraction

La plus ancienne utilisation de la chaux est attestée en - 12 000 avant JC dans le désert du Sinaï. Jusqu'à la révolution industrielle et l'invention du ciment, la chaux a été le principal liant de la construction. Aujourd'hui, après des années « tout ciment », la chaux connaît un renouveau. Les savoir-faire anciens sont remis au goût du jour.

Extraction de la chaux naturelle hydraulique pure (NHL)

La première phase du processus de fabrication de la chaux est l'extraction souterraine. Les roches calcaires sont extraites à une grande profondeur (+ de 20m). On procède pour cela à des tirs à l'explosif (1)



Après extraction, certains déchets ne sont pas utilisables pour la fabrication de chaux et serviront de remblais.

Types de chaux

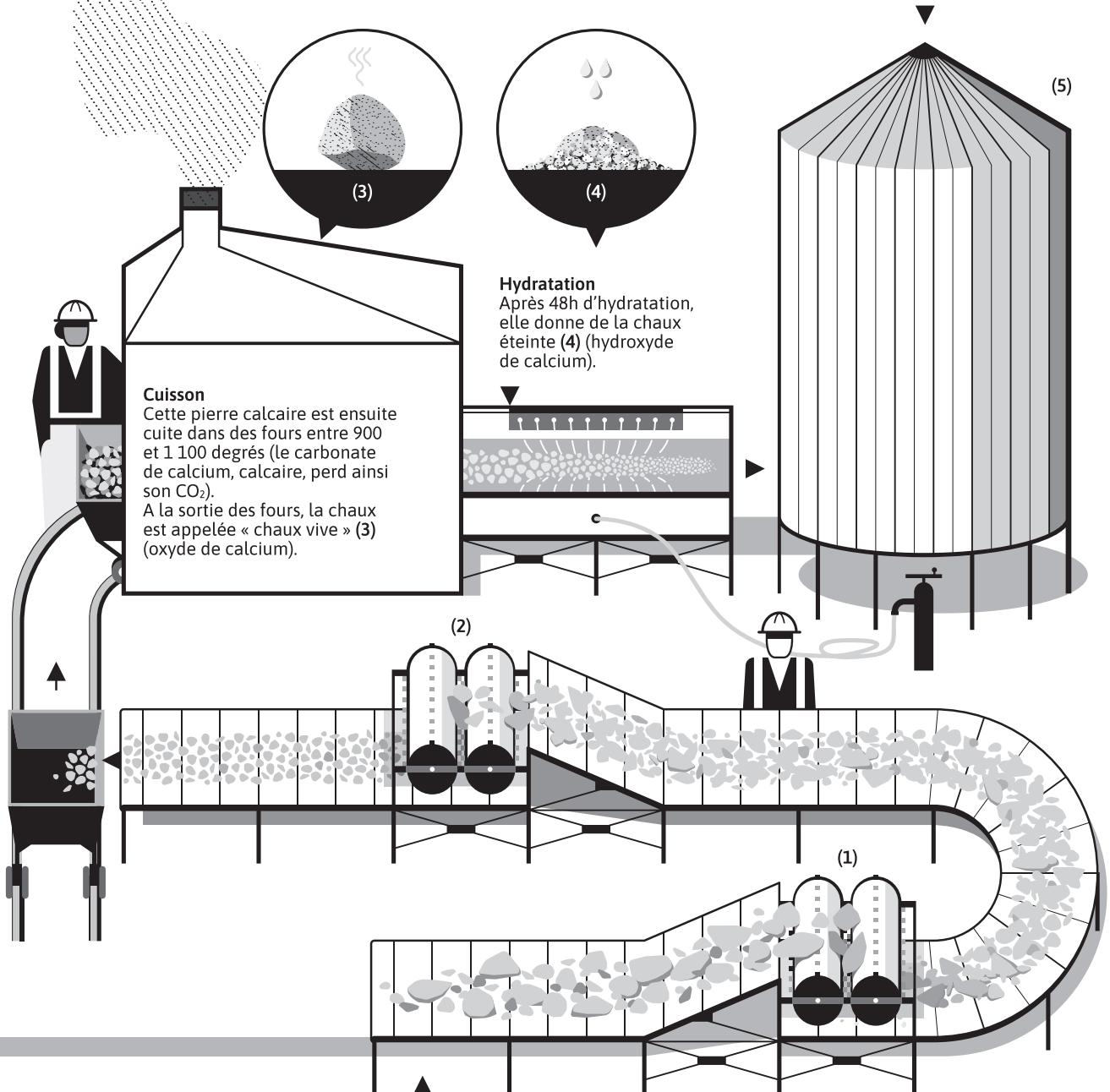
Ces tonnes de pierres donnent naissance à différentes chaux naturelles hydrauliques pures, qui sont ensuite laissées à l'état naturel ou mélangées. La pierre calcaire est la matière première de la chaux.

C'est la quantité d'argile qui la compose qui détermine si on a à faire à une chaux aérienne dite « grasse » (calcaire majoritaire) ou à une chaux naturelle hydraulique pure (NHL) dite « maigre ».

3/4 Transformation

Chaux

Stockée en silos de maturation (5), la chaux est éteinte avec la juste quantité d'eau, sous forme de poudre. Elle est sous forme de pâte si elle est éteinte avec un excès d'eau.



Cuisson

Cette pierre calcaire est ensuite cuite dans des fours entre 900 et 1 100 degrés (le carbonate de calcium, calcaire, perd ainsi son CO_2).
A la sortie des fours, la chaux est appelée « chaux vive » (3) (oxyde de calcium).

Hydratation

Après 48h d'hydratation, elle donne de la chaux éteinte (4) (hydroxyde de calcium).

Concassage

Une fois la pierre extraite, elle est concassée (1-2) et criblée pour obtenir une granulométrie régulière, une taille homogène.

Préparation du mélange

La chaux est un liant. On la mélange avec du sable, de préférence sélectionné localement. Il faut bien veiller à utiliser des sables propres et lavés, vierges d'impureté ou de salpêtre.

L'emploi de la chaux se fait sur des supports comme la pierre, la terre et la brique.

Les bétons de chaux hydrauliques naturelles permettent de réaliser des dalles intérieures dans les bâtiments anciens tels que les chais, les caves ou bien dans les bâtiments en éco-construction.

La chaux est mélangée à un autre matériau que l'on choisit en fonction de l'effet recherché. Exemples : chaux + chanvre ou liège ou pouzzolane (roche volcanique) ou brique pilée ou billes d'argile

4/4 Utilisation

La chaux entre dans 3 catégories de matériaux : les structurants (béton de chaux), les isolants (chaux-chanvre, etc.), les parements (enduit couvrant, protecteur et décoratif).
La chaux est perméable à la vapeur d'eau et laisse « respirer » les murs, apportant un air plus sain.
Cette qualité lui permet d'être utile à plusieurs endroits du bâtiment.

