

*P*rocédé de fabrication et de construction

OriSTeeL[©] et **SYSCERA**[©]

Invention française "unique au monde"

(6^e génération des outils et machines de production
Pour 19 années de développement)



*R*évolution dans la construction
des maisons et des immeubles

"Invention française unique au monde"

Révolution dans la construction

Sommaire

	Pages
• Présentation du baluchon	1 et 2
	Planches
• Le principe d'industrialisation appliqué à la construction est un défi que seul SYSCERA® à ce jour dans le monde a été capable de relever	3 et 4
▪ De la conception des structures métalliques OriSTeeL® , à la réalisation du Procédé de construction unique au monde SYSCERA®	05
▪ Soyez créatifs et constructifs grâce à OriSTeeL®/SYSCERA®	06
▪ Comparons le procédé de construction OriSTeeL®/SYSCERA® et le procédé classique de construction avec des PARPAINGS	07
▪ L'Indéniable compétitivité des constructions OriSTeeL®/SYSCERA®	08
▪ De l'usage des Structures 3D OriSTeeL®/SYSCERA®	09
▪ Fournitures Ligne de Coupe et dépliage OriSTeeL®/SYSCERA®	10
▪ Fournitures Ligne de Coupe et dépliage OriSTeeL®/SYSCERA®	11
▪ Présentation de l'inventeur du Concept OriSTeeL®/SYSCERA®	12

Le principe d'industrialisation appliqué à la Construction est un défi que seul SYSCERA© à ce jour dans le monde a été capable de relever pour des maisons de grande qualité et selon vos goûts

Le procédé de construction SYSCERA©
représente une réelle innovation, une rupture totale et incontestable par rapport à tout ce qui existe et pour toutes les parties prenantes une source de créativité et une réelle valeur ajoutée . Il repose sur un concept global de construction fondamentalement différent de TOUT ce qui existe jusqu'à présent. Cette innovation introduit **le principe d'industrialisation** à la construction de tout type de maison et d'immeubles, quel qu'il soit avec une grande qualité et selon vos goûts

Toute construction **SYSCERA©** est réalisée grâce à deux étapes, et à deux étapes seulement. Le concept d'industrialisation s'applique > à chacune des deux étapes > de manière totalement différente:

1^{ère} étape : La fabrication et la livraison des matériaux de base

- L'application de ce principe d'industrialisation consiste essentiellement à **fabriquer en quantité industrielle " le" module de base** (structure métallique déployée 3D OriSteel©, en acier spécial galvanisé / ossature souple et très résistante), unique en son genre, à partir duquel toutes les constructions, sans aucune exception, vont pouvoir être réalisées.
- Des *palettes complètes* (comprenant des structures déployées 3D et tous les autres composants nécessaires à la construction d'une maison) sont prêtes à être livrées.

2^e étape : La construction sur le chantier

- L'application de ce principe d'industrialisation consiste sur le terrain à **réaliser la maison de A jusqu'à Z, avec des "Compagnons Syscera "** , dont le métier est fondamentalement différent de celui exercé par tous les corps de métier qui interviennent d'habitude sur un chantier.
- Formés par **SYSCERA©**, ceux-ci exercent un **métier nouveau**, essentiellement fait de montage et d'assemblage, en réalisant simultanément et d'une manière intégrée le gros œuvre et le second œuvre.

De très grande qualité et tellement plus économique !

5

Et, c'est moins cher... et tellement plus économique !

Sur ce plan aussi, la compétitivité est incontestable.
Construire avec le procédé **SYSCERA®** est un investissement durable et responsable

Les sources d'économie sont nombreuses et substantielles :

A l'achat

- **Moins 20%** par rapport au prix habituel du marché.
 - dû au principe même de la construction (tout est optimisé),
 - le second œuvre étant intégré dans le gros œuvre (équipe de Compagnons Syscera polyvalente) ⇒ gain de temps et d'argent.
- **Moins 40%** pour un grand nombre de constructions en un même lieu. Et plus celui-ci est élevé, plus l'économie est importante.
- La maison est construite 2 à 3 fois plus rapidement qu'en traditionnel.
- Et les délais annoncés sont strictement respectés (pas de dépassement de budget).

A l'usage

- Le nouveau matériau composite **SYSCERA®** résout naturellement de nombreux problèmes engendrés par les effets du dérèglement climatique et engendre moins d'entretien (sources d'économies supplémentaires à moyen et long terme).
- L'isolation thermique et l'isolation phonique sont deux des propriétés intrinsèques du matériau composite.
- Une fois le gros œuvre terminé, la maison est immédiatement habitable, dans des conditions déjà très confortables (pas de doubles frais engendrés).
- Assurément, plusieurs générations bénéficieront de la qualité de ce type de construction.

Développement durable

- Le modèle économique de **SYSCERA®** a été intégralement pensé dans l'esprit du développement durable : utilisation optimale de toutes les ressources et de tous les flux de toutes natures (sur les plans matériel, technologique, humain, financier) de la chaîne de création de valeur.
- L'exploitation des ressources locales (de toutes natures) est privilégiée toutes les fois que les conditions sont réunies pour que celle-ci s'avère réellement plus profitable (en prenant en compte les divers points de vue).
- De manière générale, les solutions apportées par **SYSCERA** visent à limiter l'impact environnemental.
- En cas de démolition, 95% des matériaux sont recyclables.

Garantie

- Ces constructions bénéficient d'une garantie décennale.

1

Partir d'une feuille blanche, sans a priori, fut la plus sûre façon de faire
émerger une réelle Innovation
dans le secteur de la Construction

La voie royale, l'intuition première était de chercher dans la direction de **tout** ce qui, dans le processus de la construction, pouvait faire l'objet d'une industrialisation, simplification et standardisation.

Le chercheur, mu par sa passion, était déterminé à trouver une solution qui devait répondre impérativement à la triple exigence :

- **Une grande qualité**
(la meilleure possible, supérieure à ce qui existe actuellement sur le marché à fonctionnalités comparables).
- **Une grande diversité de formes architecturales**
(la plus grande possible).
- **Un excellent rapport qualité-prix** (moins cher à produit comparable que les prix de marché habituels).

2

D'une solidité à toute épreuve

La construction finale est :

- Monolithique (tous les plans de la maison quelles que soient leur orientation sont interconnectés, (garantissant une protection maximale des personnes et des biens)
- Le gros œuvre (quasi indestructible) est conçu pour lutter contre les intempéries, les tremblements de terre et autres catastrophes naturelles. Il est :
 - Parasismique
 - Para cyclonique.
- La construction est résistante au feu et résistante aux chocs (tests CSTB), anti-termites.
- Celle-ci est d'une telle qualité qu'elle élimine aussi les risques d'intrusion (choix optionnel de portes, volets et fenêtres fabriqués avec le même module de base **SYSCERA®**).

3

D'une simplicité de construction à peine croyable

[Fruit de 15 années de recherche et de développement, intégrant les technologies les plus modernes.]

Le module de base, fondement de toute construction autour duquel toute la maison est construite, est **UNIQUE** en son genre.

A) Ce module de base est "**l'élément standard**" (pièce maîtresse) de tout édifice, quel qu'il soit.

- Il est fabriqué "en quantité industrielle" par des machines faisant partie intégrante de l'innovation.

- D'autres composants sont intégrés à l'intérieur de cet élément standard pour former un **NOUVEAU MATERIAU COMPOSITE** de construction (ayant des propriétés techniques autorisant et fournissant de très hautes performances).

B) Ces composants sont assemblés sur le chantier par des « **Compagnons Syscera** » formés par **SYSCERA®**, qui exercent un **NOUVEAU METIER** dans le Bâtiment, en intégrant tout le second œuvre au gros œuvre, et qui deviennent, dès le second chantier, formateurs à leur tour.

Les professionnels, quant à eux, apprécient de travailler dans de bien meilleures conditions de confort et de sécurité (grâce à la légèreté des matériaux et à l'absence de gros équipements lourds).

Le procédé de construction **SYSCERA®**

Une Révolution

dans le secteur du Bâtiment

« Ce qui est différent ? Tout »

Beaucoup cherchent et cherchent encore, un seul a trouvé

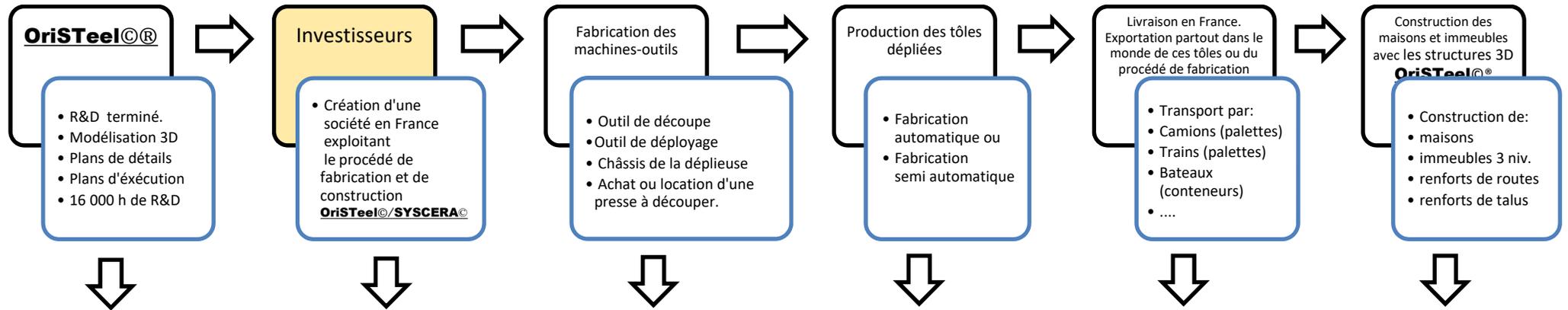
De toutes les innovations, c'est la plus spectaculaire, qui ne laissera personne indifférent

4

Soyez créatifs et faites-vous plaisir

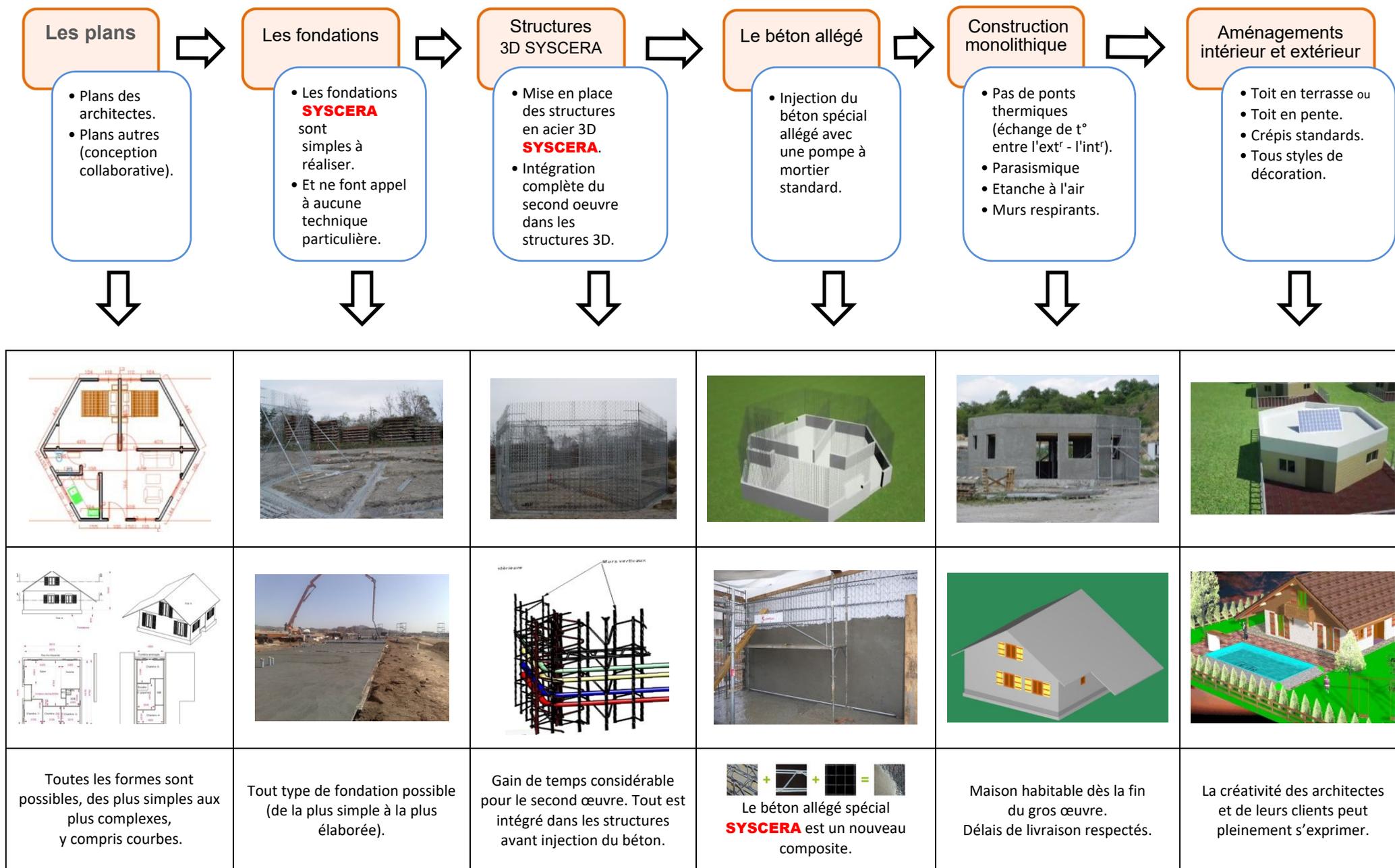
En matière de créativité, vous pouvez vous en donner à cœur joie, concrétiser vos projets les plus fous, concevoir avec des architectes professionnels et/ou occasionnels (dans le cadre d'un projet collaboratif, par ex.) les lieux de vie et d'habitation qui vous plairont vraiment, où vous serez heureux de vous épanouir.

De la conception à la fabrication des structures métalliques 3D **OriSteel®**



<p>Outil de dépliage (étrirage) des tôles d'acier OriSteel®</p>	<p>Modélisation d'une usine OriSteel® type</p>	<p>Première déplieuse SYSCERA® (2009)</p>	<p>Tôles découpées 1^{ère} génération En 2018 OriSteel® propose la 6^{ème} génération</p>	<p>Transport par camion</p>	<p>Montage (partiel) structures 3D OriSteel®</p>
<p>Déplieuse Iran (étrimage de la tôle dans les 3 dimensions) OriSteel®</p>	<p>Plan de l'implantation d'une usine SYSCERA® (ici : pour 1 ligne de fabrication)</p>	<p>Fabrication par un sous-traitant de l'outil de dépliage OriSteel®</p>	<p>Tôle dépliée 1^{ère} génération OriSteel®</p>	<p>Transport par train</p>	<p>Construction d'une Terrasse</p>
<p>Tôle découpée OriSteel®</p>	<p>Ligne de production</p>	<p>Outil de dépliage</p>	<p>La première tôle dépliée !</p>	<p>Transport par bateau</p>	<p>Maison terminée avec les structures 3D OriSteel®</p>

Soyez créatifs et constructifs grâce à **SYSCERA**©



Comparons le Système **SYSCERA**® et les constructions avec Parpaings

Construction **SYSCERA**®

Les panneaux 3D **SYSCERA**® mesurent 3m x 1.20 m x 12 cm
1 seule tôle déployée pour 3.60 m², soit 10.6 Kg

Pour construire un mur de 3.6 m² (le standard 3D **SYSCERA**®) :

Poids pour 3,60 m ² de structure	10,6 Kg
Temps de montage pour 3.60 m ²	5 mn
Équipements des structures	10 mn
Passages des gaines et câbles	10 mn
Injection du béton allégé :	15 mn
Total : pour 3.60 m² terminés	40 mn

Avec le procédé **SYSCERA**®, tous les matériaux sont manu portés, **sans grue**

Poids total manu porté **SYSCERA**® → **35 Kg**

SYSCERA® intègre l'isolation thermique directement dans le béton allégé spécial, comme les câblages et les diverses gaines et tuyauteries.
La maison devient habitable dès que le gros œuvre est terminé et ce, dans des conditions confortables. Le client réalise ainsi une économie substantielle.

Le prix de la construction est nettement inférieur, de l'ordre de - 20 à - 40% par rapport à tous les procédés de construction traditionnels, tout en livrant un équipement aux performances nettement supérieures.

Une autre forte valeur ajoutée de ce procédé est le recours sur le terrain à du personnel, formé par **SYSCERA**®, sans être pour autant des professionnels du bâtiment.

Les économies réalisées varient en fonction de la nature et de l'ampleur du projet.



A titre indicatif, sur la photo ci-dessus, est présentée la totalité des structures 3D **SYSCERA**® nécessaires à la construction d'une maison de 125 m² habitables (murs, sols, plafonds, cloisons et toitures).
C'est l'apparition d'un nouveau métier du Bâtiment !

Construction traditionnelle (PARPAINGS)

1 Parpaing mesure 50 cm x 20 cm x 20 cm = (20 kg)
(10 parpaings/ m²) → soit 36 parpaings pour 3.60 m², soit 720 Kg

Pour construire l'équivalent (3.6 m²) en parpaings :

Poids pour 3.6 m ² de parpaings	720 Kg
Temps de montage pour 3.60 m ²	2h
Équipements divers	(à déterminer)
Second œuvre (câbles et gaines)	1h
Total : pour 3.60 m² non terminés, et non équipés.	3 h +

Avec les parpaings, une grue doit nécessairement être installée sur le chantier

Poids total manu porté **PARPAINGS** → **720 Kg**

A ce stade de la construction, tout le second œuvre reste à faire.
La maison est inhabitable.
La tenue des délais est incertaine.

Sur la base du prix moyen de 50 € pour la pose d'un seul m² de parpaing (sans compter le second œuvre), la construction traditionnelle n'est plus du tout concurrentielle face au procédé **SYSCERA**®.

Pour construire suivant les règles de l'art, de nombreuses conditions sont nécessaires...

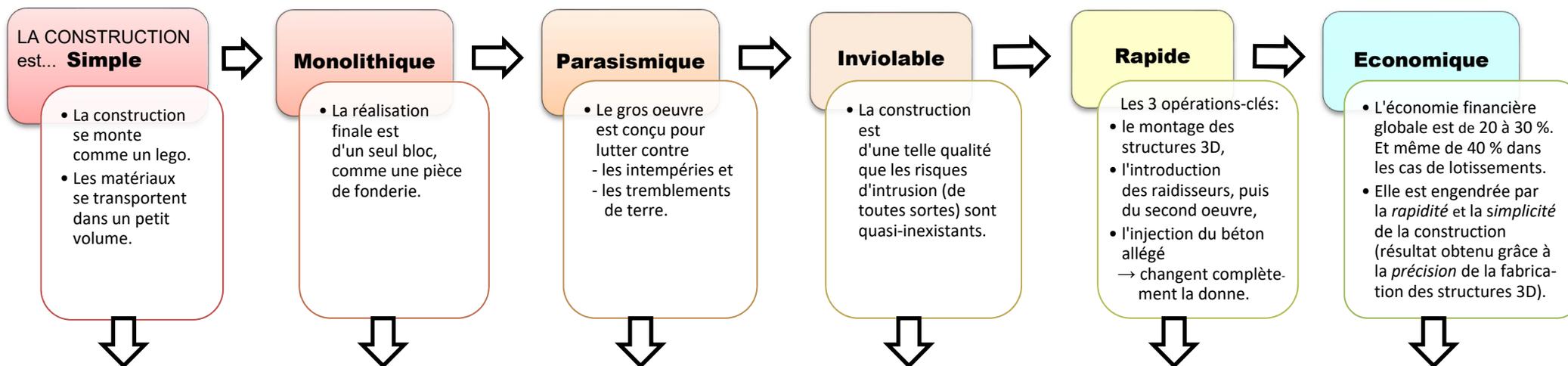


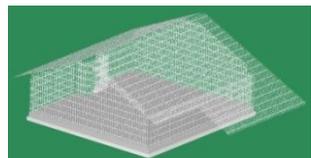
Matériaux lourds et encombrants.
Imposants volumes à transporter et à stocker.



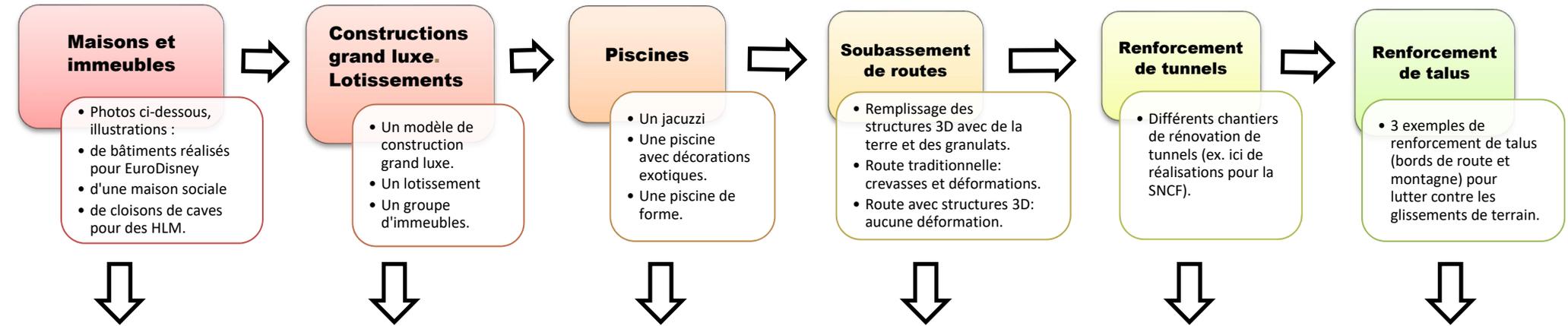
Grues et équipements lourds nécessaires

Indéniable compétitivité du Procédé de construction **SYSCERA®**

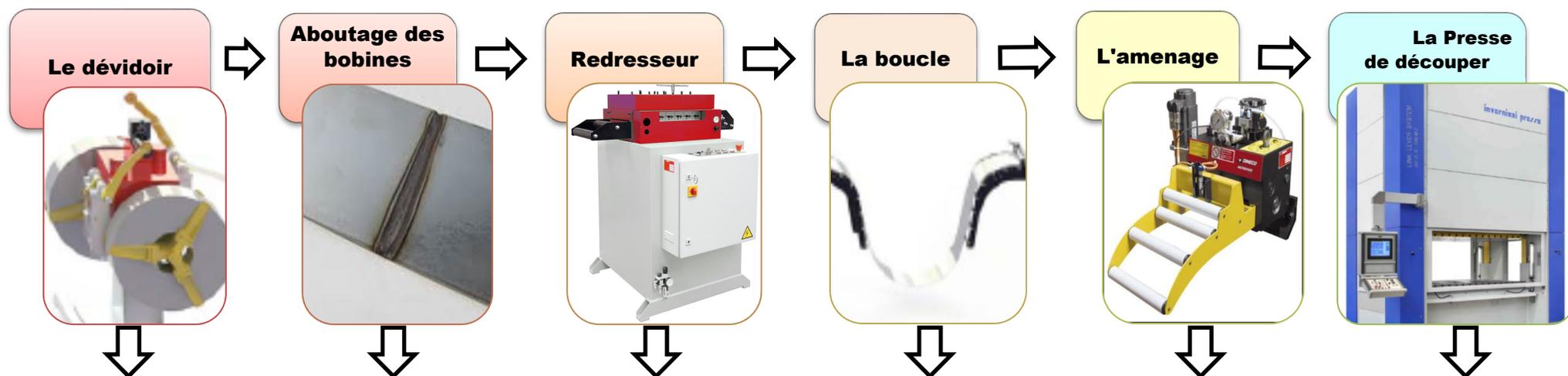


<ol style="list-style-type: none"> 1. Le standard : Chaque tôle déployée mesure 3m x 1.20m x 4 à 12 cm d'épaisseur. (Option possible : 16 cm). 2. Le poids de la tôle standard reste constant = 10.6 Kg, quelle que soit l'épaisseur (de 4 à 16 cm). 3. Surface de stockage au sol des structures 3D : 3.60 m². 4. Les murs finis ont une épaisseur de 6 à 22 cm, selon l'option choisie. 5. Toute la construction, quelle qu'elle soit, n'est jamais réalisée qu'avec les mêmes structures 3D standard. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Toutes les structures, des fondations au faîtage de la toiture, sont interconnectées grâce au système exclusif du montage SYSCERA. 2. Les structures 3D SYSCERA sont emboîtées les unes dans les autres, dans le sens horizontal et dans le sens vertical. 3. Suppression totale des 3 points les plus délicats de toute construction neuve, à savoir : <ul style="list-style-type: none"> - l'assemblage des panneaux, - les joints d'étanchéité, - les ponts thermiques, qui fragilisent tout l'édifice, et dont les effets indésirables apparaissent selon les cas à court, moyen ou long terme. → Tous ces écueils sont évités grâce au concept SYSCERA et ce, sans aucun artifice. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. L'ensemble des structures 3D et du béton forme un nouveau composite, inconnu à ce jour. 2. Le gros œuvre, une fois terminé, est quasiment : <ul style="list-style-type: none"> - Indestructible, - Parasismique, - Para cyclonique. 3. La construction est résistante au feu (classée Mo par le CSTB : Centre Scientifique et Technique du Bâtiment). 4. Test aux chocs remarquable (CSTB). 5. Tests flexion et rupture validés par le CSTB. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le maillage d'acier, <ul style="list-style-type: none"> - présent au cœur de tous les murs (sans aucune discontinuité) - et de très haute résistance, rend inviolable toute la construction. 2. Les résidents sont protégés des intrusions de toutes natures : cambriolages (par les ouvertures ou le toit), insectes et grands animaux, voitures bélier, etc... 3. Protection des personnes contre les explosions extérieures. 4. Protection de l'environnement et des personnes (abris pour le stockage de matières explosives). 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Une équipe de 4 personnes, bien entraînée, termine le gros œuvre de 120 m² en 5 semaines. 2. Le second œuvre est intégré au gros œuvre. 3. La maison ou l'immeuble est immédiatement et confortablement habitable. 4. Les finitions (sols, décoration des murs, moulures ou enluminures des plafonds...) peuvent être terminées ultérieurement. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Le chef de chantier est un professionnel du bâtiment. 2. La formation du personnel d'exécution est assurée par SYSCERA. 3. Les ouvriers les plus motivés et consciencieux deviendront dès leur prochain chantier formateurs à leur tour. 4. La liste des matériaux utilisés est réduite aux 4 éléments: structures 3D SYSCERA, raidisseurs, grillage et béton allégé. 5. La simplicité de mise en œuvre et le prix des matériaux contribuent grandement à l'économie globale de la construction par rapport aux procédés traditionnels. 6. Plus le nombre de constructions est élevé, plus l'économie réalisée est importante. 
--	--	--	---	--	--

De l'usage des Structures 3D OriSteel avec **SYSCERA**®

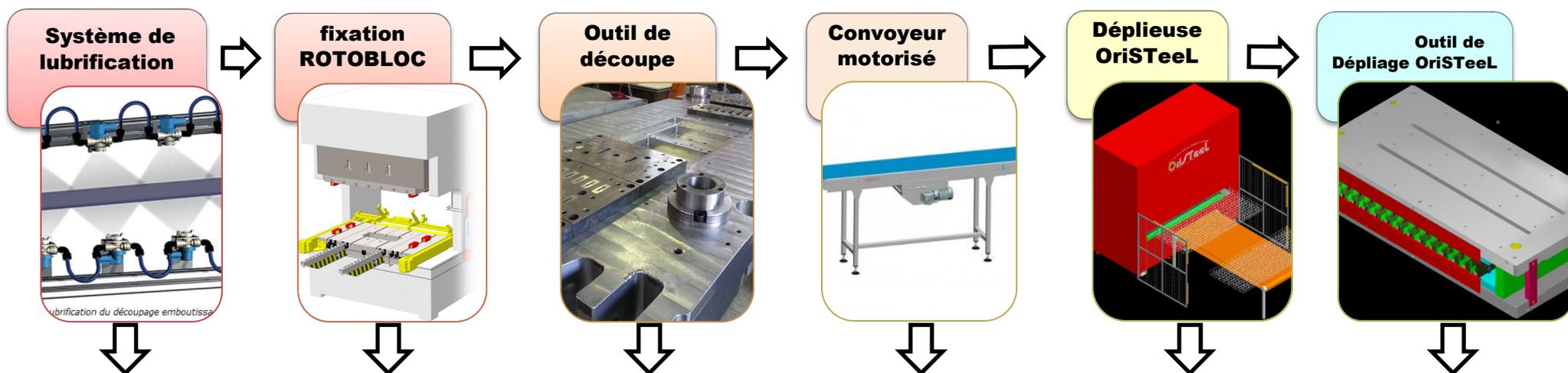


Equipements des Lignes de Coupe et Dépliage OriSteel France SaS©



<p>Le dévidoir est double, car les bobines OriSteel seront entièrement utilisées en un peu plus de ¼ d'heure. Ce dévidoir rotatif permettra, allié à d'autres équipements, de changer la bobine en quelques minutes seulement. Chaque bobine sera certifiée conforme par le fournisseur, grâce à l'analyse d'un échantillon. Cette analyse peut être réalisée sur la bobine mère.</p> <p>Ci-dessous, un système de montage automatique de la 2eme bobines, pour la sécurité des opérateurs, et un gain de temps certain.</p> <p>Fournisseur : DIMECO© (PIREY)</p> 	<p>Un système de soudure automatique, monté entre le dévidoir et le redresseur, permet, grâce à un système électronique de positionnement précis, de souder le début de la nouvelle bobine avec la fin de la bobine précédente. Ce système décharge l'opérateur presse du travail fastidieux de positionnement de la nouvelle bobine dans l'outil de découpe, et n'interrompt pas la production, grâce au système de boucle. Un gain de temps et de sécurité très considérable.</p> <p>Fournisseur : DIMECO© (PIREY)</p>	<p>Cet équipement permet de redresser une tôle courbe en sortie de bobine, en une tôle plane en sortie du redresseur. Cet équipement sert également à atténuer ou supprimer des défauts de fabrication de la bobine. Concernant l'acier utilisé sur nos lignes, La largeur de bobine est de 292mm, très précise. D'autre part, une analyse d'échantillon de chaque bobine devra prouver que l'acier correspond exactement à la qualité demandée par OriSteel. L'analyse de la bobine mère, avant refendage, devrait suffire. La largeur de bande de 292mm est précise à + ou - 0,2mm</p> <p>Fournisseur : DIMECO© (PIREY)</p>	<p>Cette boucle de réserve est développée entre le redresseur, à gauche, et le système d'amenage, à droite. Elle est une réserve pour permettre d'alimenter l'outil de découpe, et permet la coupe à longueur des pièces découpées sans arrêter la presse. Elle est contrôlée en permanence, et pilote l'avancée de la bande dans le redresseur et le dévidoir.</p> <p>Fournisseur : DIMECO© (PIREY)</p>	<p>Le système d'amenage permet l'avancée de la bande dans l'outil de découpe. Cette avancée, de 200 à 250mm pour les pièces OriSteel, doit être contrôlée électroniquement, et est d'une grande précision. La boucle est une réserve pour cette avance de la bande.</p> <p>Fournisseur : DIMECO© (PIREY)</p>	<p>C'est la machine principale sur la ligne de découpe. Pour OriSteel, sa puissance sera de l'ordre de 800T pour les TD8 et les TD12, et de 1000T pour les TD16.</p> <p>Ces presses sont équipées du système « Link Lever », de ralentissement de fin de course bas Le Cdc est fourni au constructeur, un système de fixation rapide pour l'outil de découpe est prévu sur la presse. C'est le système ROTBLOC, décrit plus loin.</p> <p>Fournisseur : INVERNIZZI (ITALIE)</p>
--	--	--	--	---	--

Equipements des Lignes de Coupe et Dépliage OriSTeel France SaS©



La rampe de lubrification est montée en aval du système d'aménagement. A chaque pas de coupe, une pulvérisation d'huile est projetée sur la bande, pour favoriser la coupe, prolonger la durée de vie des poinçons, et avoir une meilleure précision de coupe. De plus, associé à un système de ralentissement de fin course installé sur la presse, (Link Lever) on abaisse le niveau sonore général de la ligne.

Fournisseur :
MECADECOUPE (PIREY)

Le système **ROTOBLOC** permet le montage et le démontage d'un outil de découpe très rapidement. Un système d'électro aimants très puissants, dessus dessous, adapté au poids de l'outil, garantissant toutes sécurités d'utilisation. Un seul opérateur suffit pour sortir l'outil, qui est guidé par un chemin de billes escamotable. Il n'y a pas besoin de pont roulant pour effectuer les changements, donc sécurité supplémentaire pour l'opérateur, et gain de temps.

Un chariot adapté au type d'outil suffit. Le chariot ci-dessous en est un exemple.

Fournisseur :
DIMECO© (PIREY)

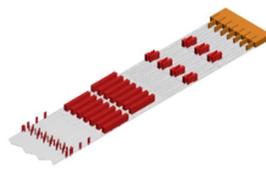


L'outil de découpe est un outil à suivre, c'est-à-dire qu'il faut plusieurs frappes pour réaliser toutes les coupes d'une structure **OriSTeel**. Il en faut 12 ou 14 très exactement. A chaque frappe, la bande avance de 200 ou 250mm, et seul le dernier pas est entièrement terminé.

Ci-dessus, une partie de l'outil de découpe OriSTeel.

Ci-dessous, la représentation d'un chemin de découpe d'outil à suivre.

Fournisseur :
MECADECOUPE (PIREY)



Le convoyeur motorisé, qui sera un tapis et non pas à rouleaux, est monté en sortie de presse, pour récupérer les structures découpées. Pour des structures de 3m de long, ou 3,5m de long, le convoyeur aura une longueur de 9m, à confirmer. 4,5m pour la pièce, et 4,5m derrière la déplieuse. Ce convoyeur, dont la vitesse est automatiquement alignée sur la cadence de production, positionnera très exactement la structure découpée derrière la déplieuse, cette structure étant ensuite prise en charge par le robot monté sur cette même déplieuse.

Un système de contrôle tridimensionnel de mesure de l'intégrité de la pièce, et de la largeur exacte de cette pièce

Fournisseur :
DIMECO© (PIREY)

La déplieuse est le cœur du concept **OriSTeel**. Le principe de fabrication de toute la ligne, les outils de production ainsi que la déplieuse sont protégés au niveau international par les propriétés intellectuelles **SYSCERA**, déposées en 2007, auprès de l'OPIC, au CANADA.

Les premières études de cette ligne de fabrication remontent à 1999.

Fournisseur :
SERTEC (YSSINGEAUX)

L'outil de dépliage est monté à l'intérieur de la déplieuse. C'est une exclusivité **SYSCERA**, protégé également par les mêmes propriétés intellectuelles que la déplieuse. Les études de ces outils ont également démarré en 1999. C'est l'outil qui sert à déplier la structure métallique sortie de la presse. Il est au cœur du concept **OriSTeel**.

Fournisseur :
CIPAM (PONTARLIER)

Présentation de l'inventeur des Concepts **OriSteel**® et **SYSCERA**®

Développements **OriSteel**® et **SYSCERA**®

Image de fond, Déplieuse EVEREST 6.5 m (6-ème Génération-2018) **OriSteel**®

Développements R&D **B.D.C.A.O.**

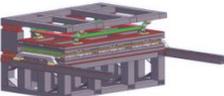
OriSteel
SYSCERA
Logo - **OriSteel**® et **SYSCERA**®
Poinçon **OriSteel**®



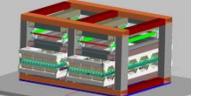
Cinquième génération-Iran - 2015



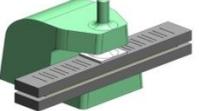
Quatrième génération-France - 2008



Troisième génération - 2006



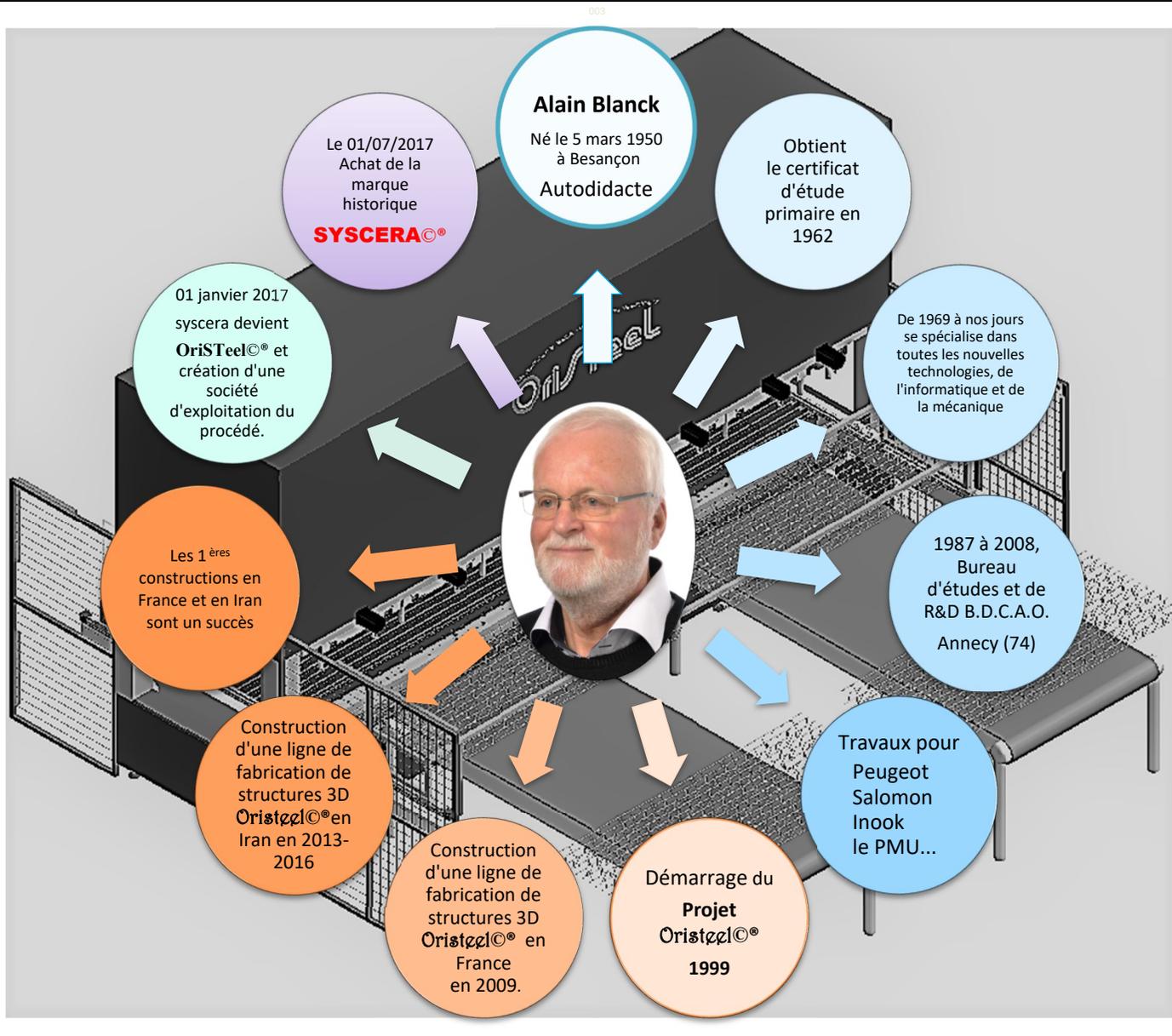
Deuxième génération - 2003



Première génération - 2000



Synthèse R&D - 1999-2007



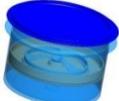

Raquette à neige.



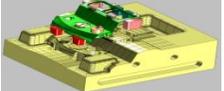
Outil de jardin



Caméra numérique (impression 3D)



Emballage alimentaire



Moule Peugeot (207 CC)



Pièce automobile Peugeot



Moule pour Peugeot