

## 3D & Couleur

# identification industrielle par imagerie numérique multi critères : 3D & couleur

# inspection / identification ?

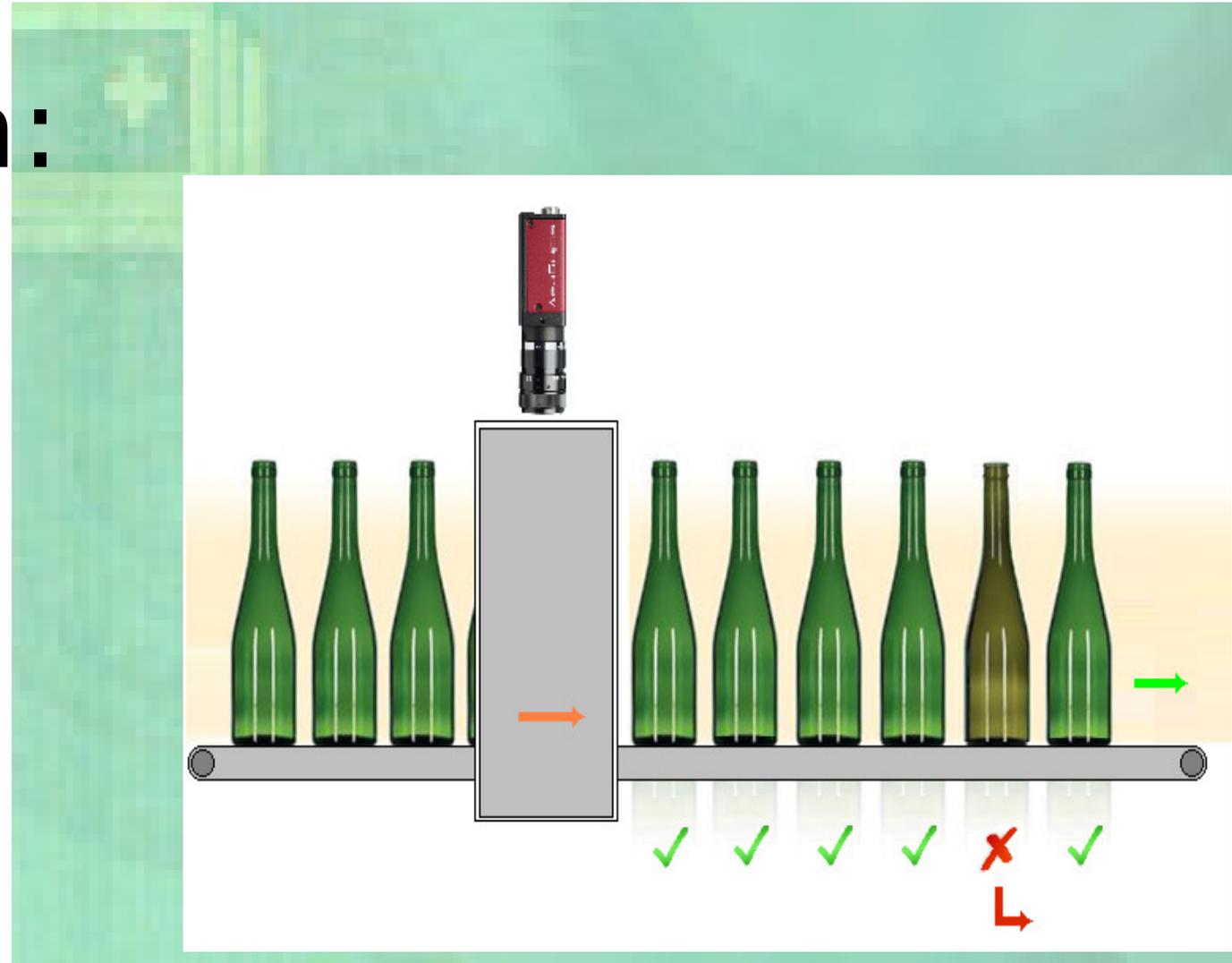
## inspection:

***Principe :***

**Acquisition  
d'image**

**Traitement  
d'image**

**Décision,  
éjection?**



# inspection / identification ?

## inspection:

***Critères :***

**couleur**

**forme &  
dimensions**



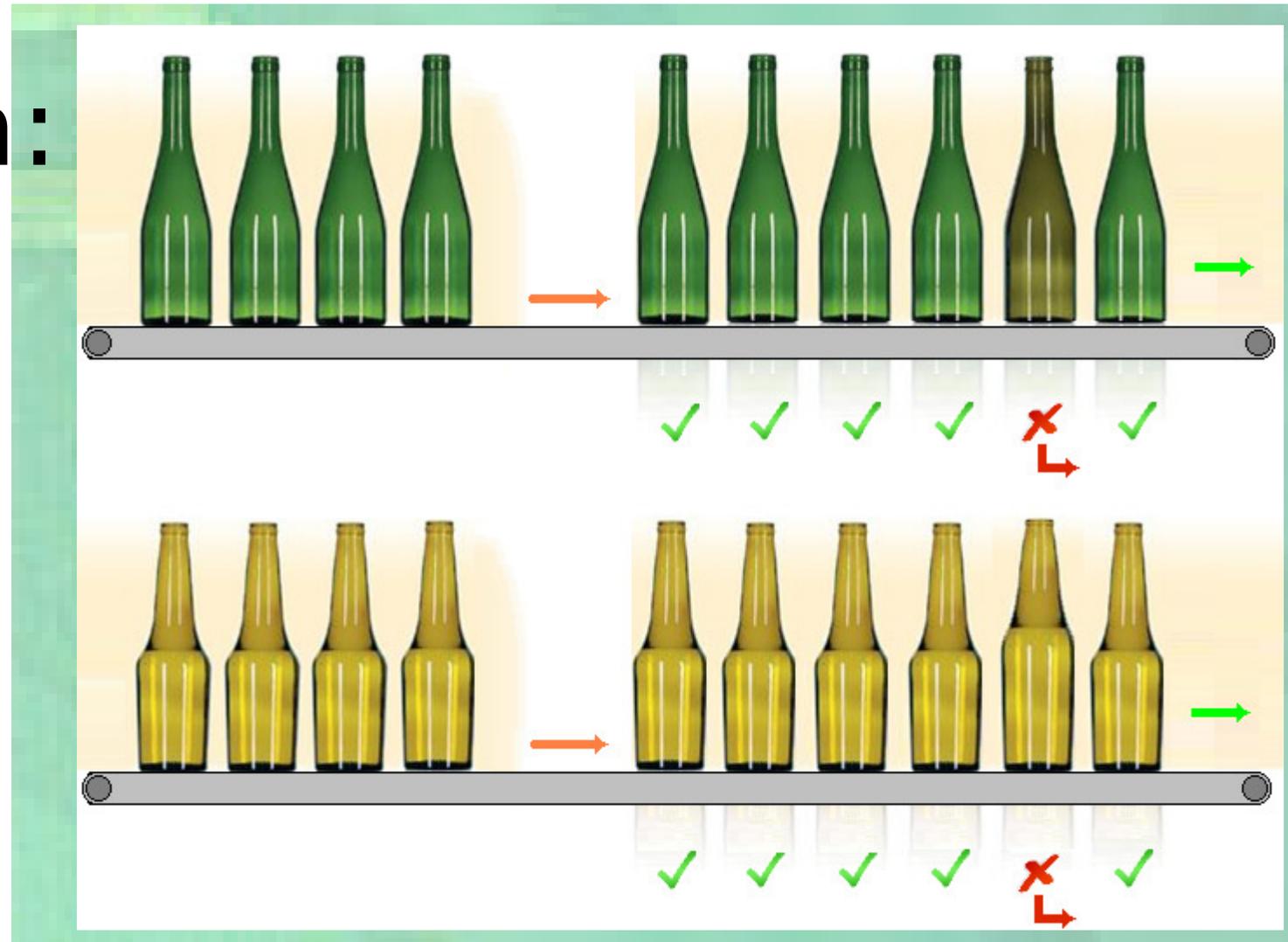
# inspection / identification ?

## inspection :

*Multi produit :*

**Traitement  
paramétrable**

**Productions  
distinctes**



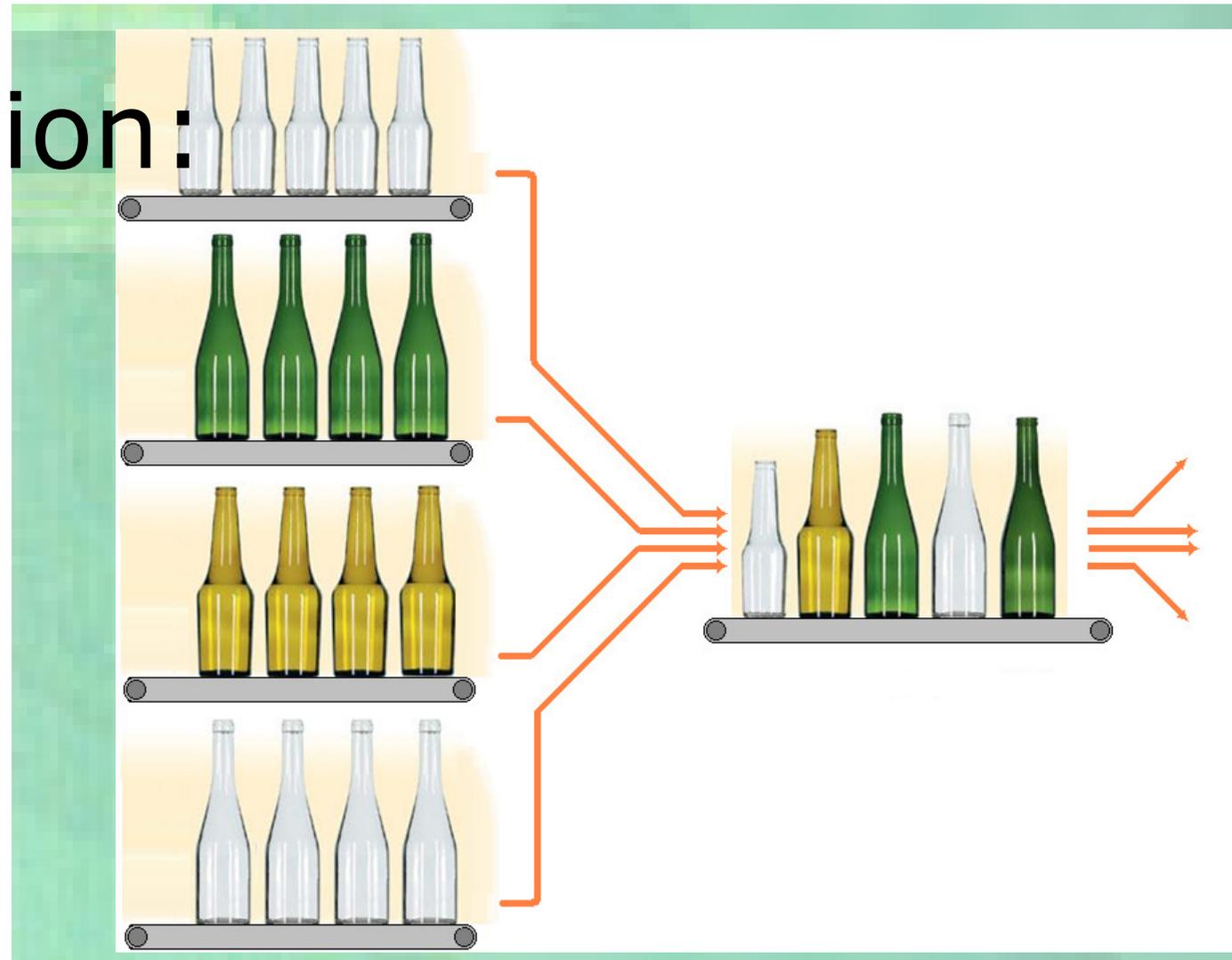
# inspection / identification ?

## identification :

*contexte :*

**Production  
multi références**

**Process commun,  
transitique,  
retour client :  
point de  
passage obligé**



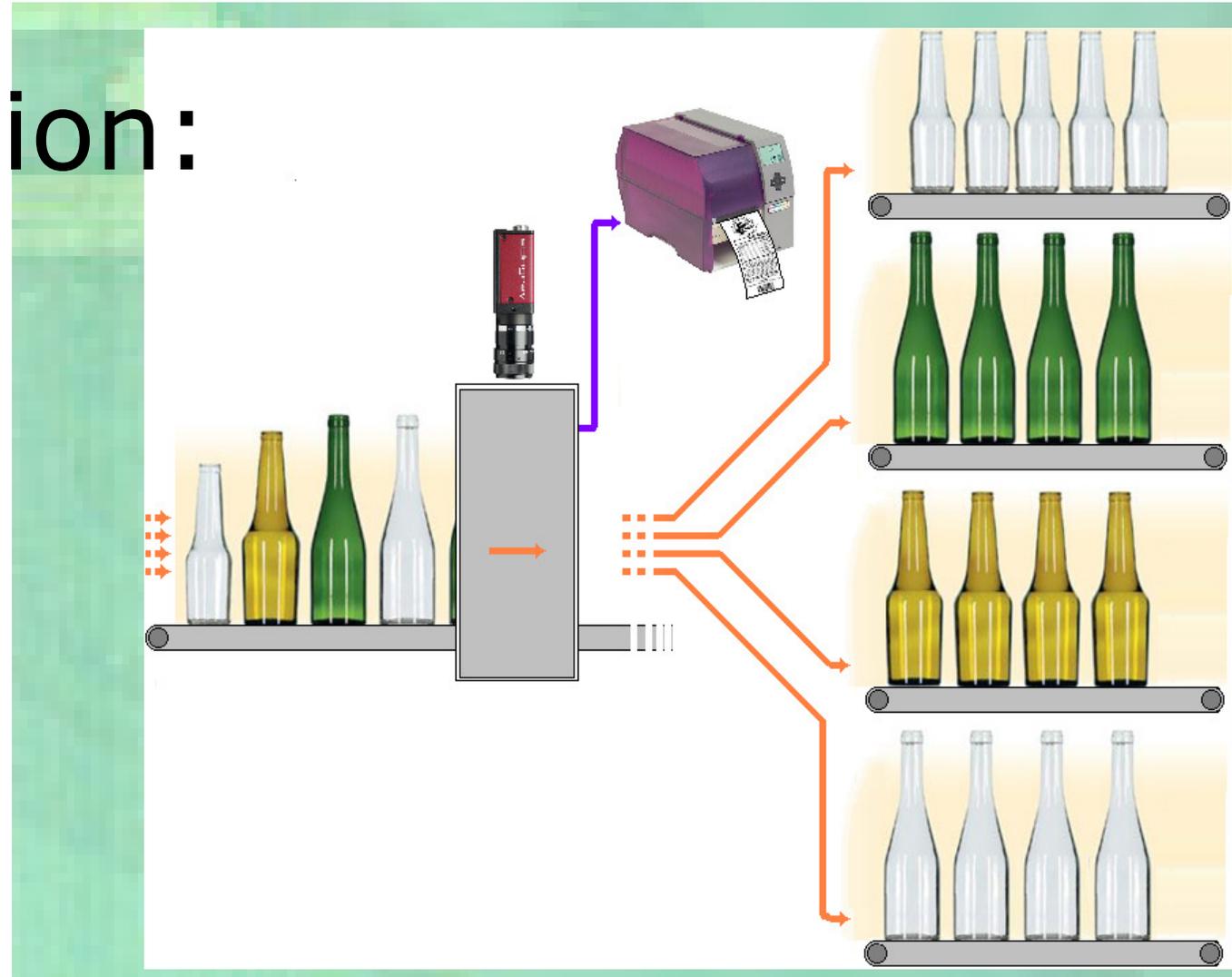
## identification :

**Principe :**

**Base de données  
de références**

**Reconnaissance  
multi critère**

**Étiquetage  
+ tri  
en fin de ligne**



# inspection / identification ?

## identification:

***Critères :***

**Coloris**

**Forme ou  
dimensions**

**Multi critères**



# identification multi critères

## Exemples :

*Retour produits :*

**Consigne  
Réutilisation**

**Nettoyage,  
Stérilisation**



# identification multi critères

## Exemples:

**Process :**

**Convoyeur unique  
entre 2 ateliers :**  
**pneumatiques**

**Outillage  
commun à tous  
les produits :**  
**façades**



# identification de pneumatiques

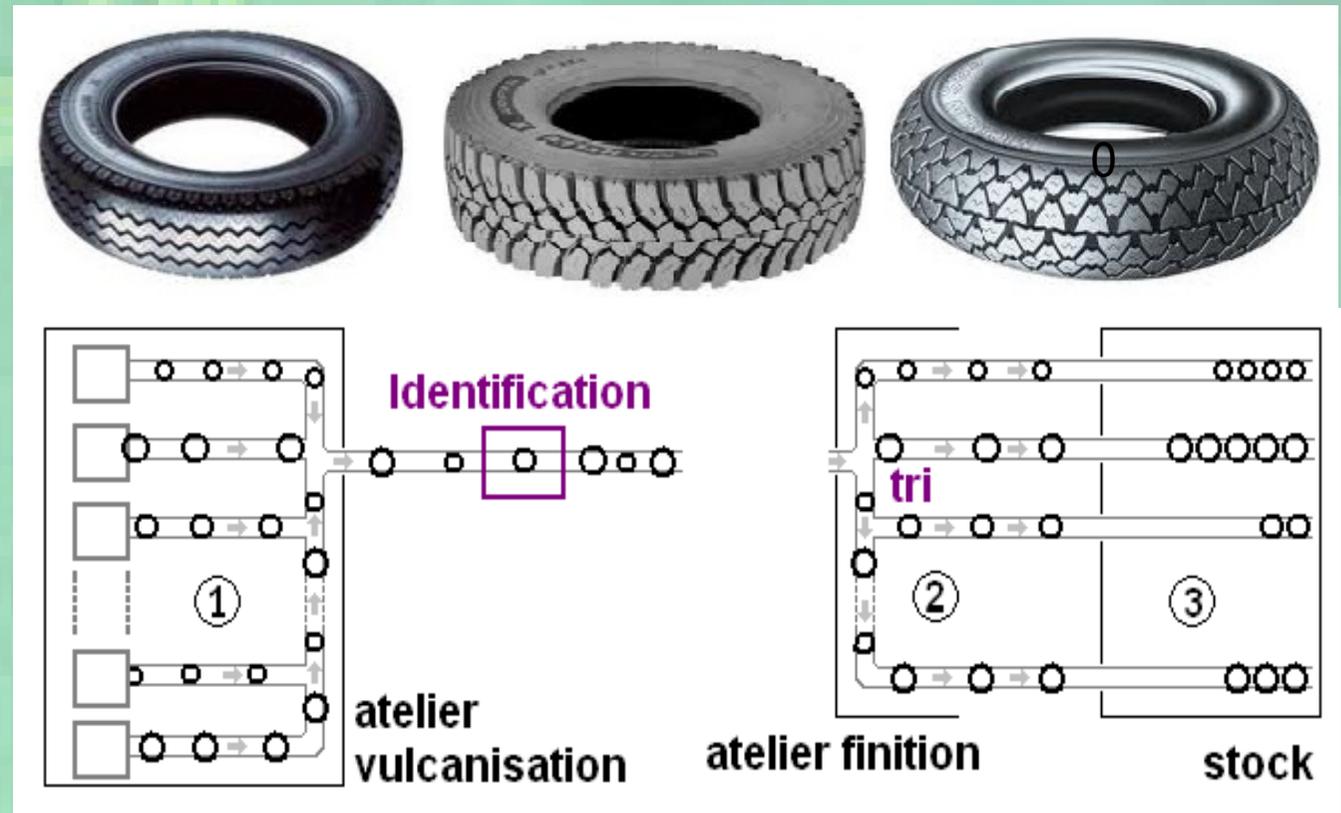
## Principe :

**(1) vulcanisation**  
~40 presses

**Convoyeur unique**

**(2) finitions**  
~10 lignes de test

**(3) stock**



# identification de pneumatiques

## ***Critères :***

**Dimensions :**  
**diamètres**  
**épaisseur**

**Lignes**  
**de couleur**

**Sculptures**

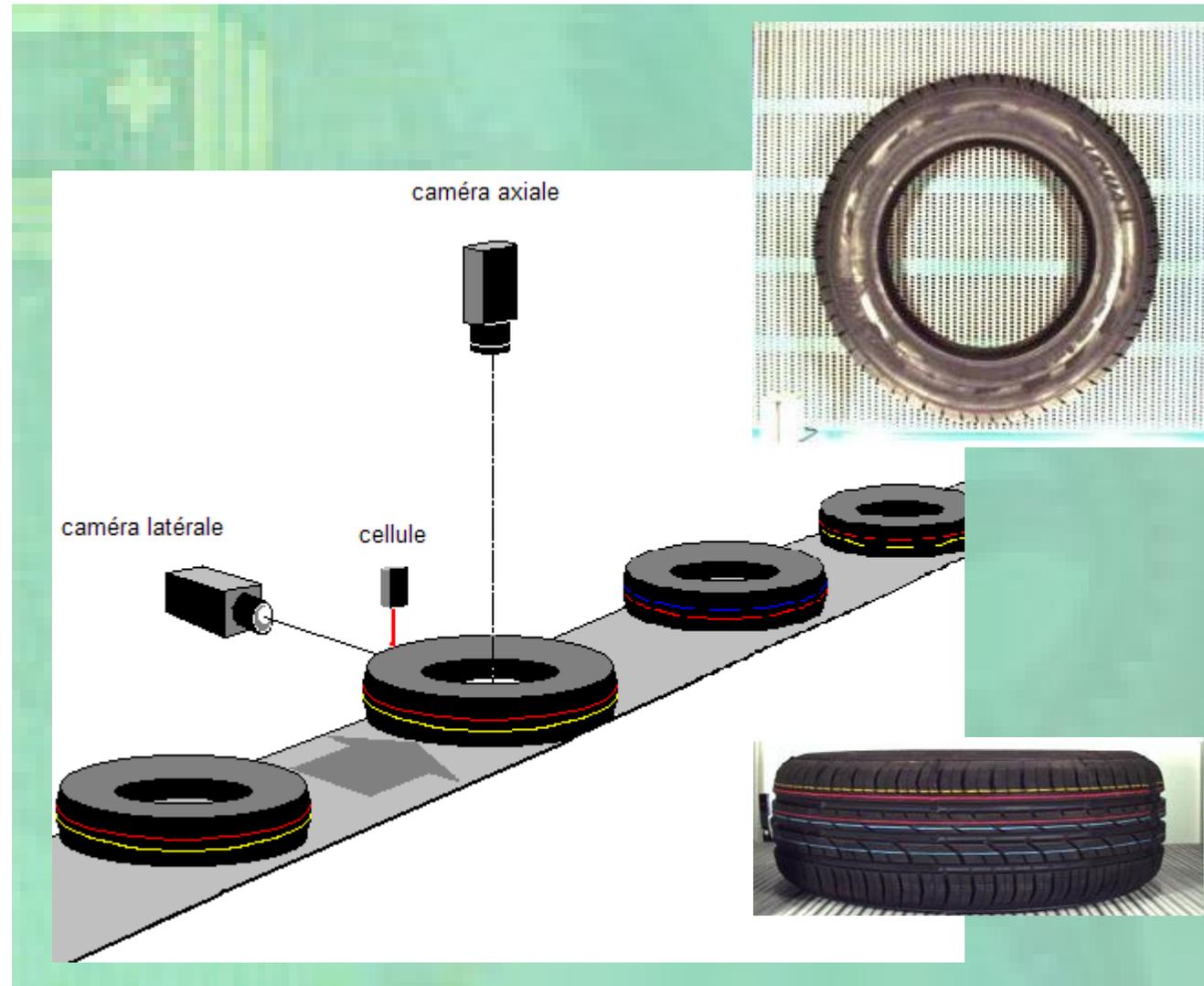


# identification de pneumatiques

**Mise en œuvre :**

**1 Caméra  
axiale**

**1 caméra  
latérale**



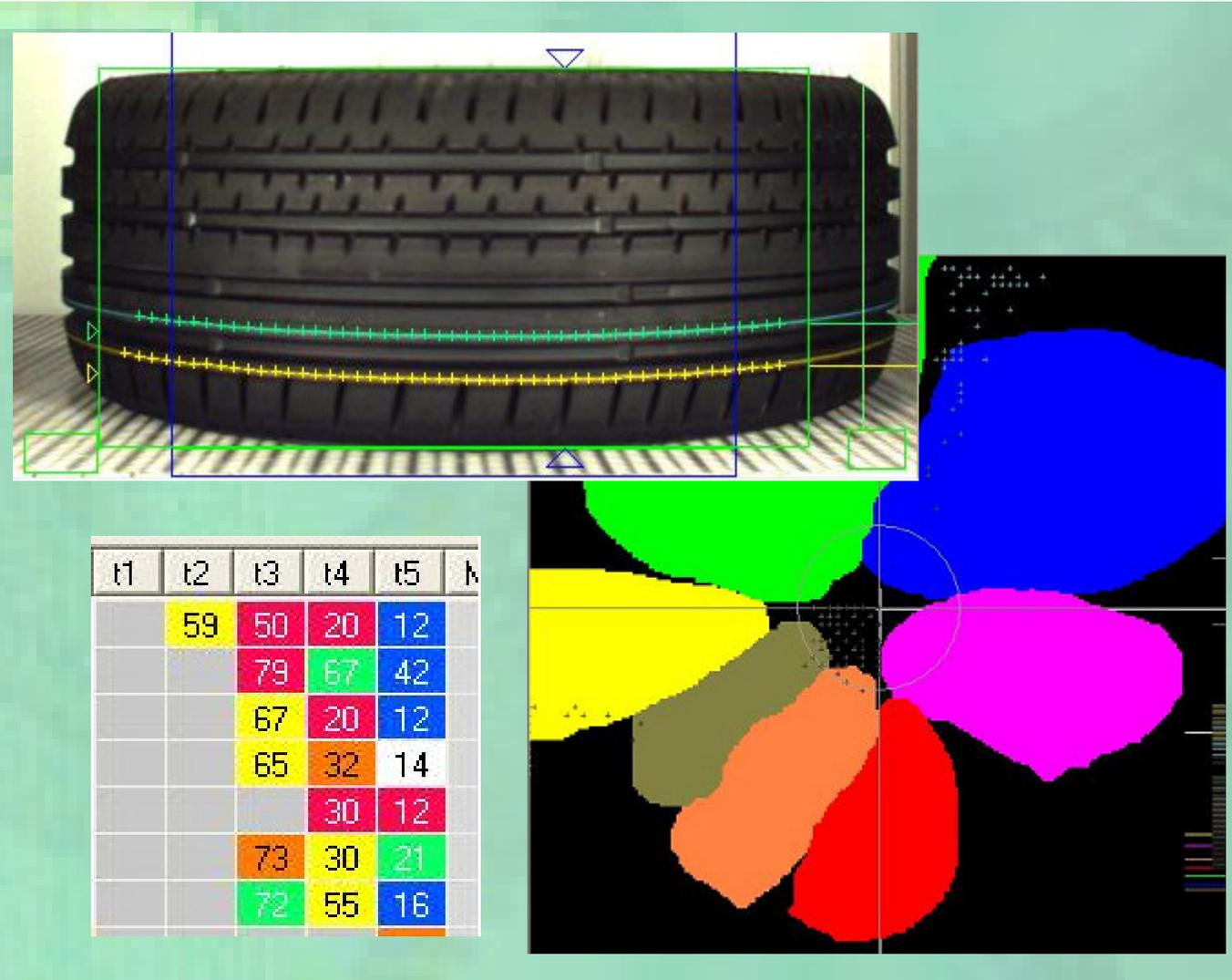
# identification de pneumatiques

***Couleurs :***

**Cartographie des  
couleurs**

**Suivi des lignes  
couleur**

**Repêchage  
(lacunes, reflets)**



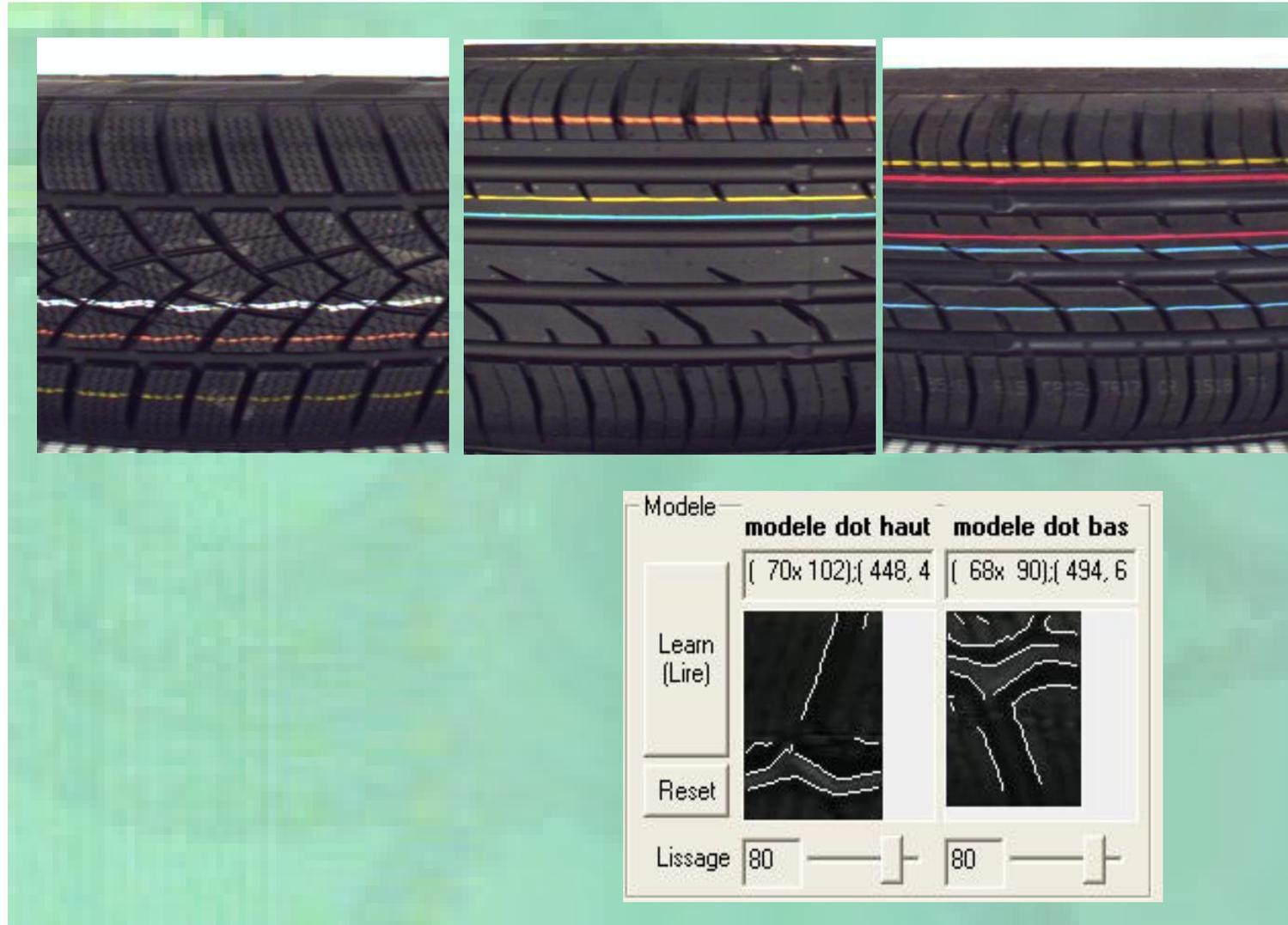
# identification de pneumatiques

***Sculpture :***

**Éclairage rasant**

**Reconnaissance  
des motifs  
sculptés**

**Méthode  
vectorielle**



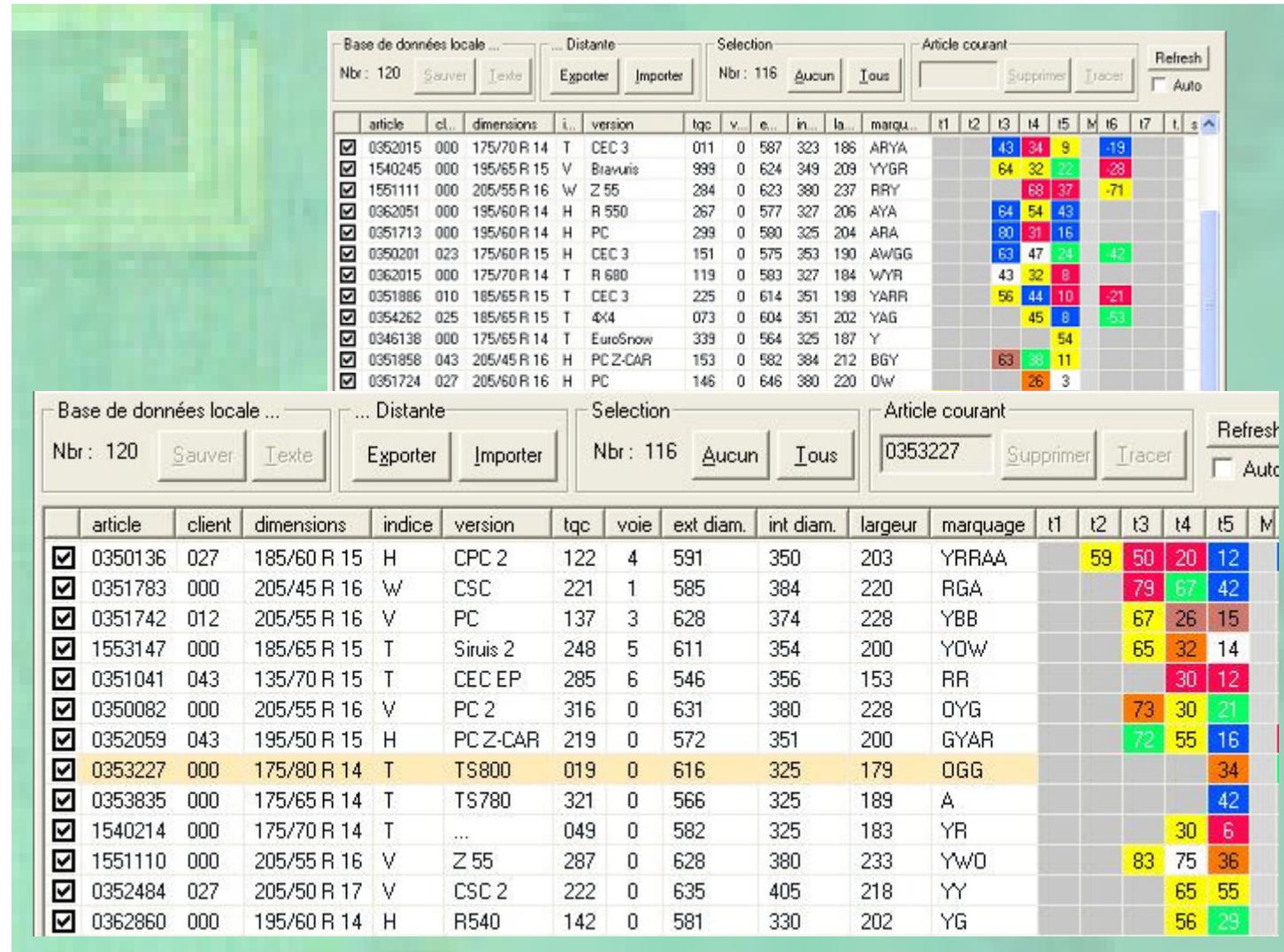
# identification de pneumatiques

**Identification :**

**Heuristique  
multi critères**

**Base de données  
(600 modèles)**

**⇒ 1 pneu reconnu  
chaque seconde  
24h/24**



article	cl.	dimensions	i.	version	tqc	v.	e.	in.	la.	marqu.	t1	t2	t3	t4	t5	M	t7	t s
<input checked="" type="checkbox"/>	0352015	000	175/70 R 14	T	CEC 3	011	0	587	323	186	ARYA		43	34	9	-19		
<input checked="" type="checkbox"/>	1540245	000	195/65 R 15	V	Bravuis	999	0	624	349	209	YYGR		64	32	22	-28		
<input checked="" type="checkbox"/>	1551111	000	205/55 R 16	W	Z 55	284	0	623	380	237	RRY		68	37		-71		
<input checked="" type="checkbox"/>	0362051	000	195/60 R 14	H	R 550	267	0	577	327	206	AYA		64	54	43			
<input checked="" type="checkbox"/>	0351713	000	195/60 R 14	H	PC	299	0	580	325	204	ARA		80	31	16			
<input checked="" type="checkbox"/>	0350201	023	175/60 R 15	H	CEC 3	151	0	575	353	190	AWGG		63	47	24	-42		
<input checked="" type="checkbox"/>	0362015	000	175/70 R 14	T	R 680	119	0	583	327	184	WYR		43	32	8			
<input checked="" type="checkbox"/>	0351886	010	185/65 R 15	T	CEC 3	225	0	614	351	198	YARR		56	44	10	-21		
<input checked="" type="checkbox"/>	0354262	025	185/65 R 15	T	4X4	073	0	604	351	202	YAG		45	8		-53		
<input checked="" type="checkbox"/>	0346138	000	175/65 R 14	T	EuroSnow	339	0	564	325	187	Y				54			
<input checked="" type="checkbox"/>	0351858	043	205/45 R 16	H	PC Z-CAR	153	0	582	384	212	BGY		63	-3	11			
<input checked="" type="checkbox"/>	0351724	027	205/60 R 16	H	PC	146	0	646	380	220	0W			26	3			

article	client	dimensions	indice	version	tqc	voie	ext diam.	int diam.	largeur	marquage	t1	t2	t3	t4	t5	M
<input checked="" type="checkbox"/>	0350136	027	185/60 R 15	H	CPC 2	122	4	591	350	203	YRRAA		59	50	20	12
<input checked="" type="checkbox"/>	0351783	000	205/45 R 16	W	CSC	221	1	585	384	220	RGA		79	67	42	
<input checked="" type="checkbox"/>	0351742	012	205/55 R 16	V	PC	137	3	628	374	228	YBB		67	26	15	
<input checked="" type="checkbox"/>	1553147	000	185/65 R 15	T	Siruis 2	248	5	611	354	200	YOW		65	32	14	
<input checked="" type="checkbox"/>	0351041	043	135/70 R 15	T	CEC EP	285	6	546	356	153	RR			30	12	
<input checked="" type="checkbox"/>	0350082	000	205/55 R 16	V	PC 2	316	0	631	380	228	OYG		73	30	21	
<input checked="" type="checkbox"/>	0352059	043	195/50 R 15	H	PC Z-CAR	219	0	572	351	200	GYAR		72	55	16	
<input checked="" type="checkbox"/>	0353227	000	175/80 R 14	T	TS800	019	0	616	325	179	OGG				34	
<input checked="" type="checkbox"/>	0353835	000	175/65 R 14	T	TS780	321	0	566	325	189	A				42	
<input checked="" type="checkbox"/>	1540214	000	175/70 R 14	T	...	049	0	582	325	183	YR			30	6	
<input checked="" type="checkbox"/>	1551110	000	205/55 R 16	V	Z 55	287	0	628	380	233	YWO		83	75	36	
<input checked="" type="checkbox"/>	0352484	027	205/50 R 17	V	CSC 2	222	0	635	405	218	YY			65	55	
<input checked="" type="checkbox"/>	0362860	000	195/60 R 14	H	R540	142	0	581	330	202	YG			56	29	

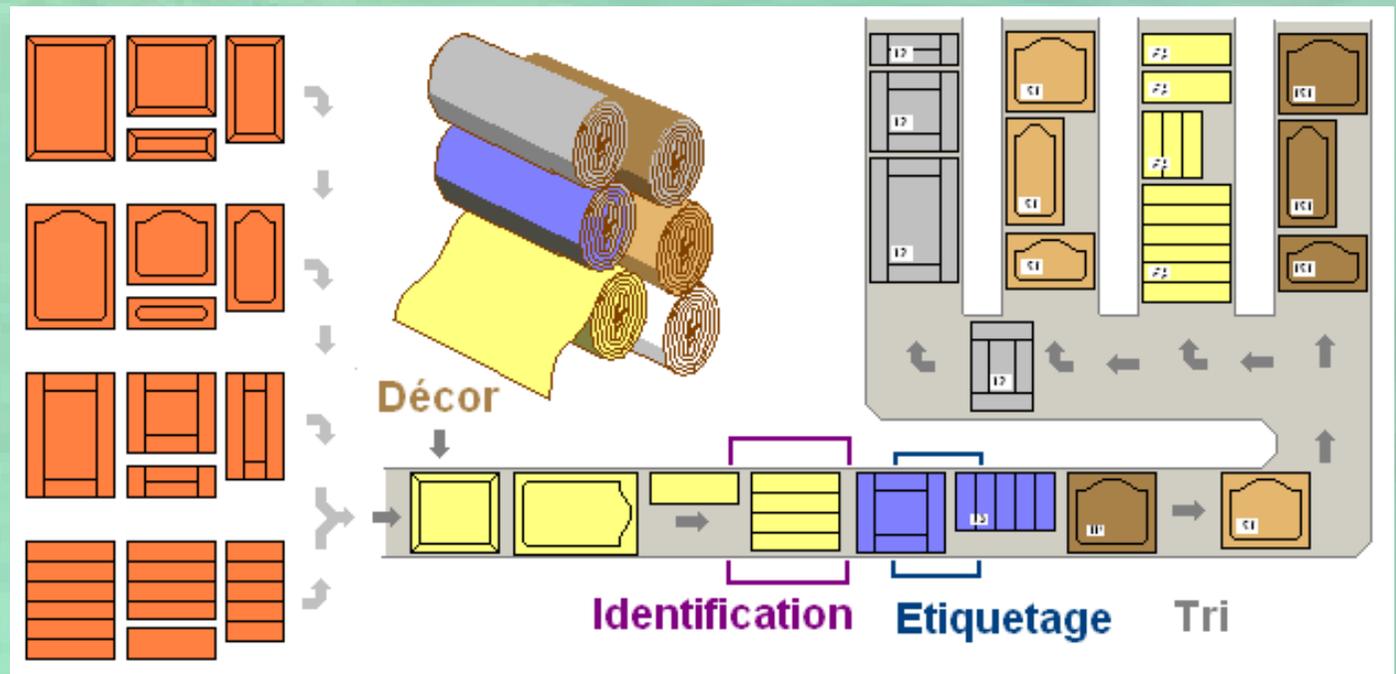
# identification de façades

**Principe :** *identifier la référence de chaque produit après pose du décor avant étiquetage*

**~40 modèles  
dans différentes  
dimensions**

**~30 coloris**

**~1000 références**



# identification de façades

## ***Critères :***

### **Dimensions**

**Hauteur :**  
**~15cm à 150cm**

**Largeur :**  
**~ 25 à 70cm**

**Orientation**  
**variable**



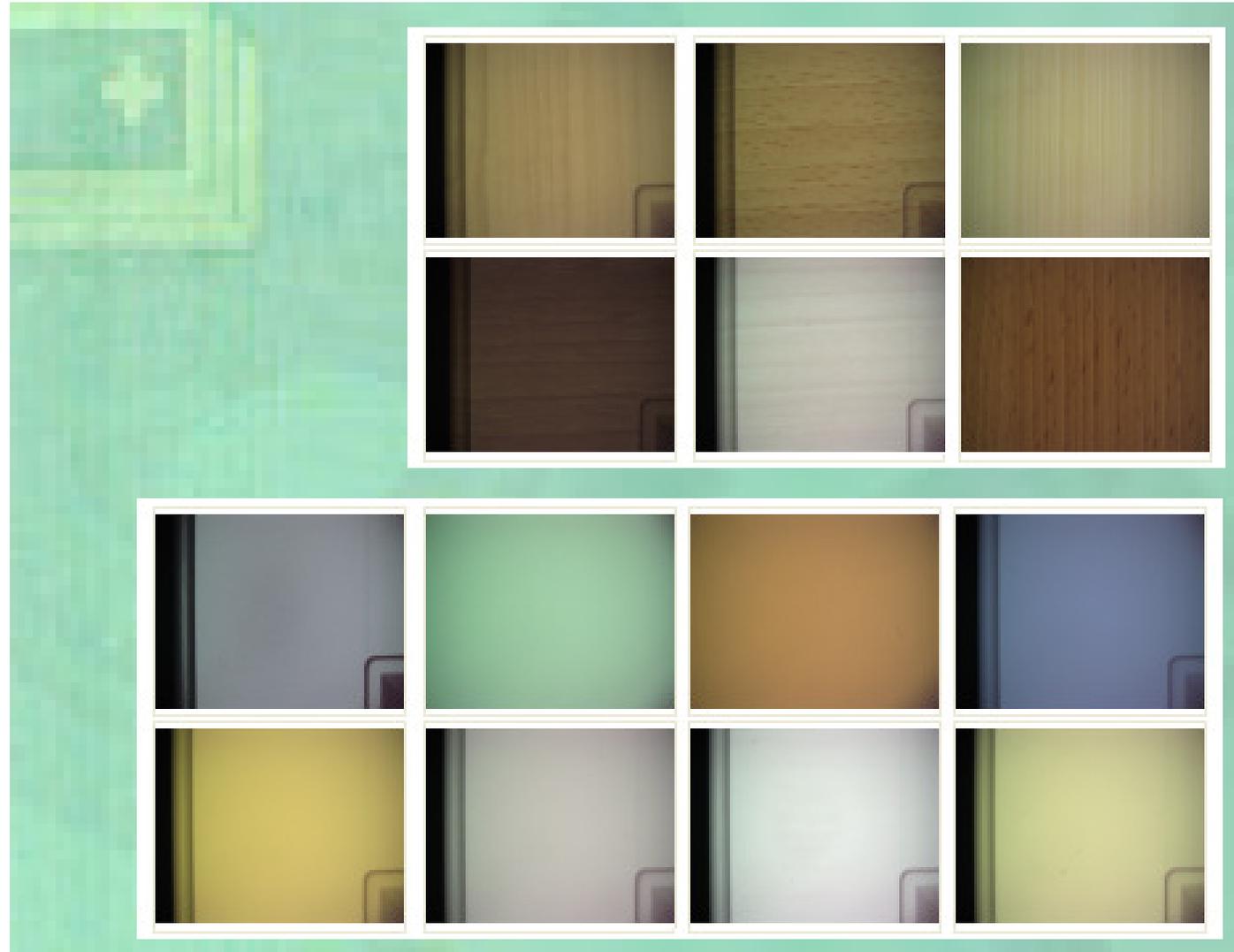
# identification de façades

***Critères :***

**Coloris**

**Coloris imitation  
bois (texturés)**

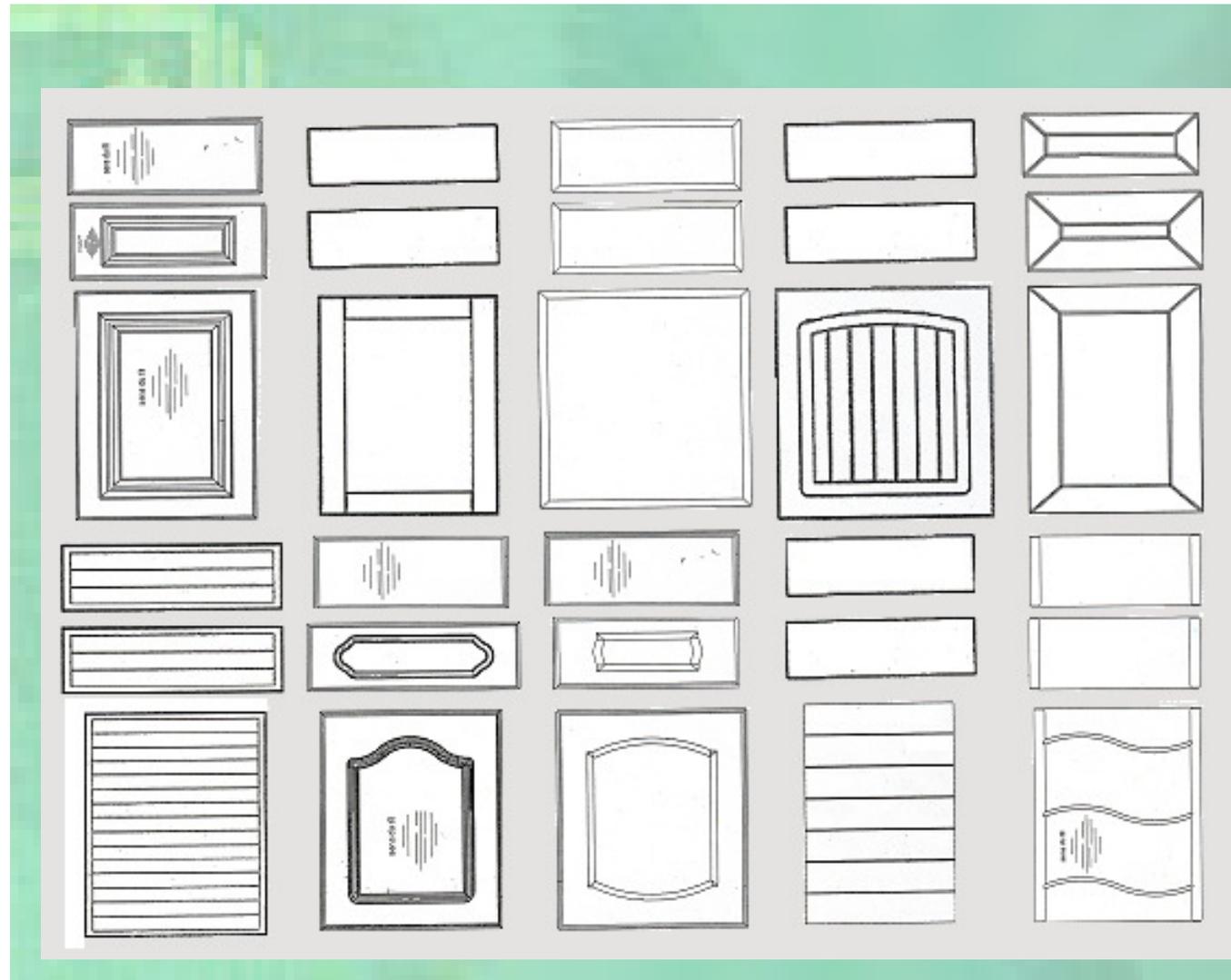
**Coloris modernes  
(unis, brillants)**



# identification de façades

***Critères :***

**Motif (Relief)**



# identification de façades

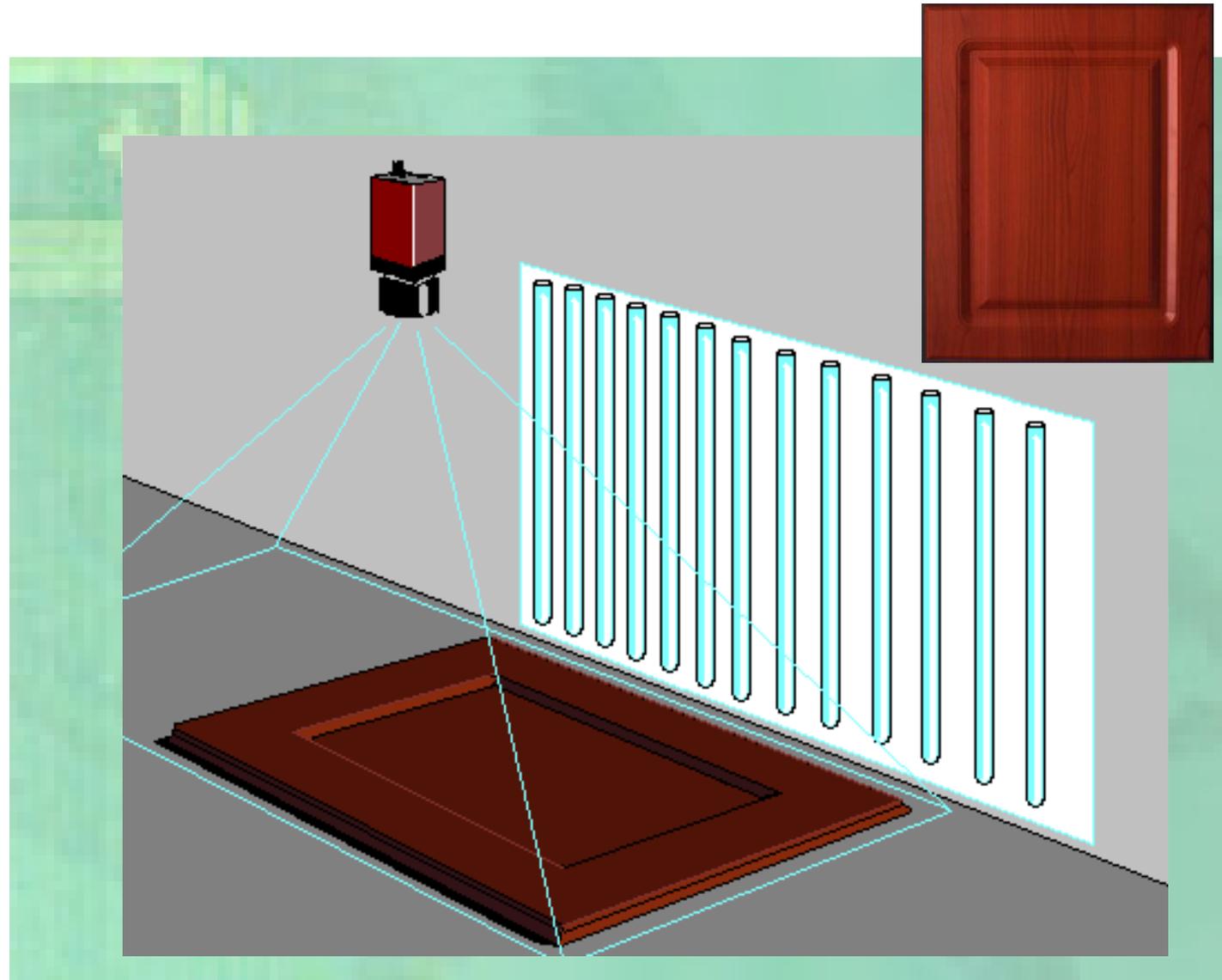
**Mise en œuvre :**

**Solution "2D" :**

**éclairage  
asymétrique**

**relief accentué**

**caméra couleur**



# identification de façades

**Mise en œuvre :**

**Difficultés "2D" :**

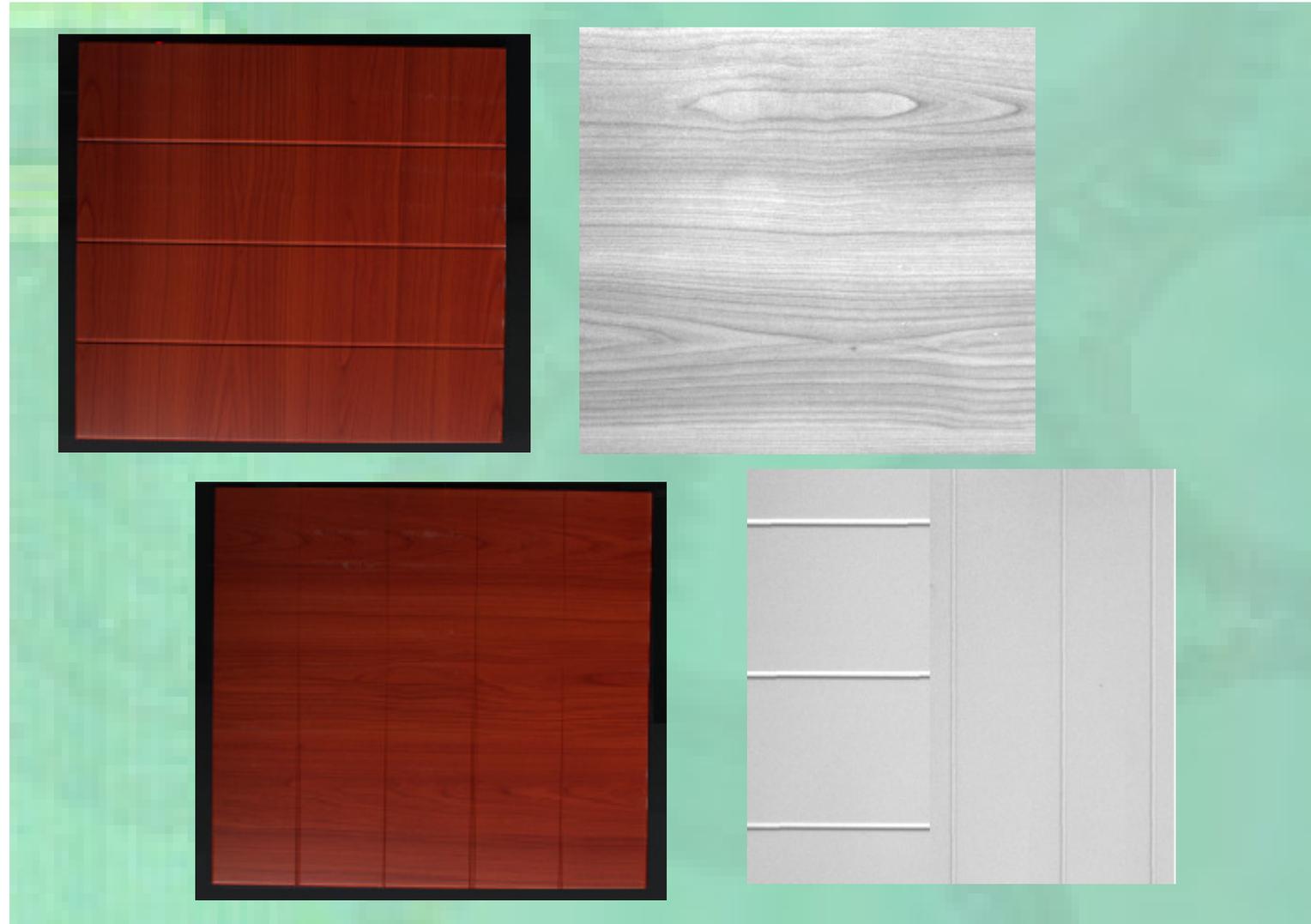
**Dégradé**

**Texture**

**Orientation**

**Contraste des  
petits reliefs**

**⇒ 96 à 98% de  
reconnaissance**



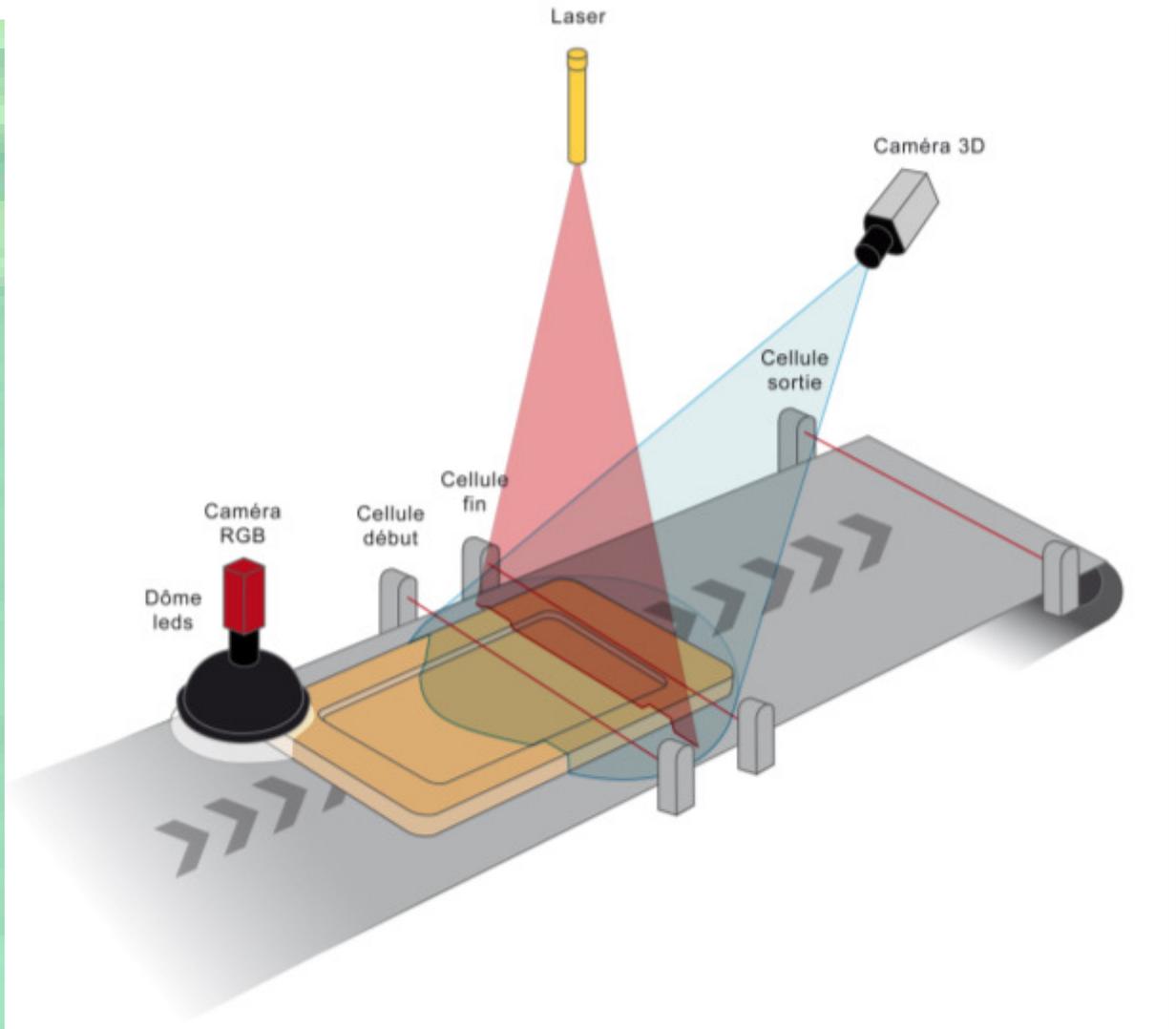
# identification de façades

**Mise en œuvre :**

**Solution "3D" :**

**Profilomètre laser  
(dimensions  
+ relief)**

**Caméra couleur  
+ dôme à led**



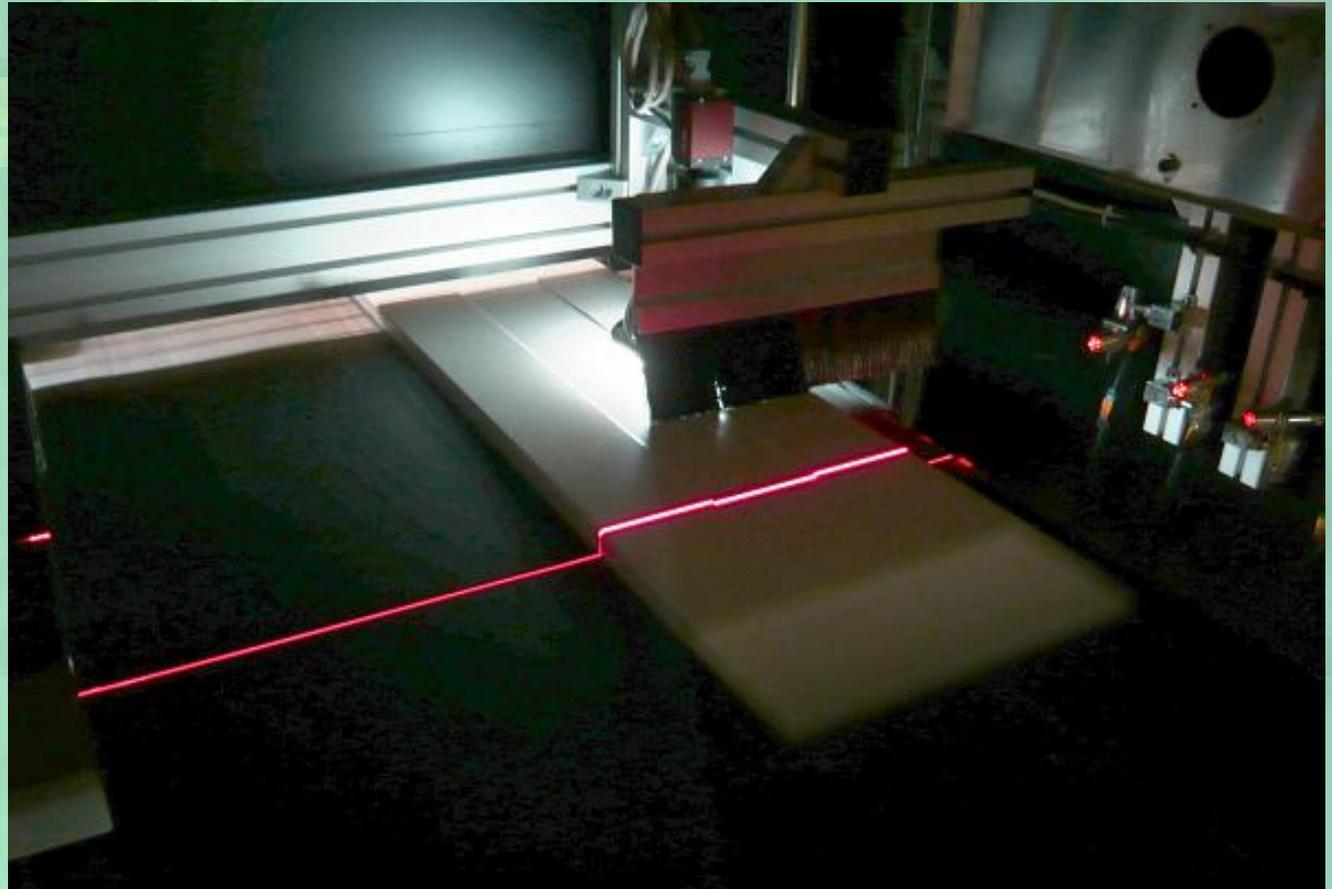
# identification de façades

***Mise en œuvre :***

**Solution "3D" :**

**Profilomètre laser  
(dimensions  
+ relief)**

**Caméra couleur  
+ dôme à led**



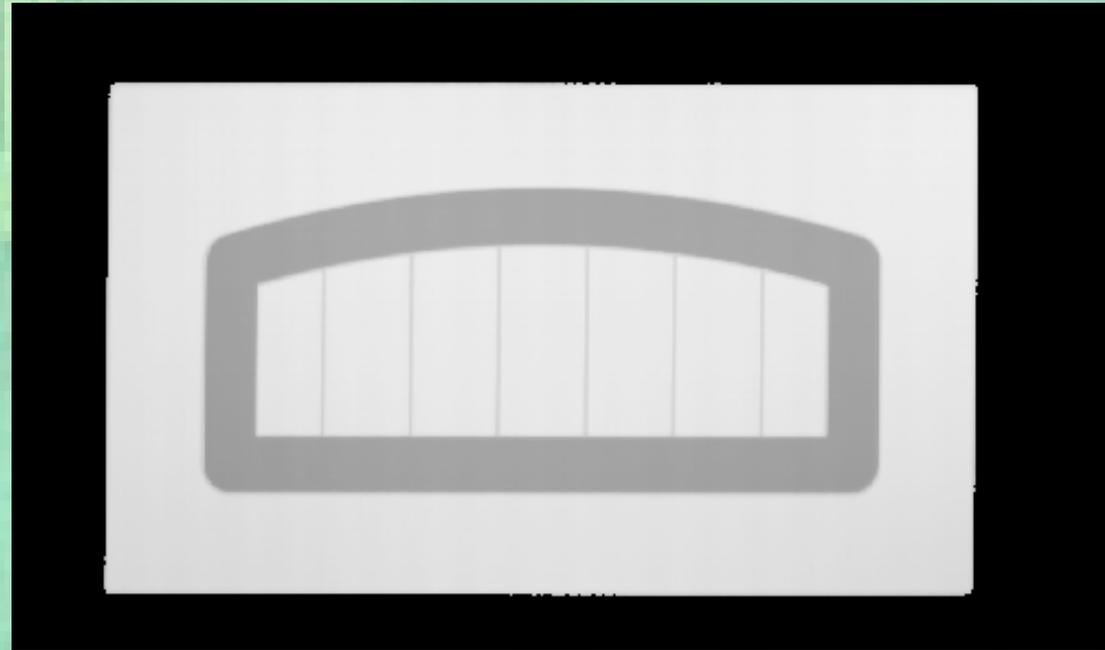
# identification de façades

***Mise en œuvre :***

**Solution "3D" :**

**Profilomètre laser  
(dimensions  
+ relief)**

**Colorimètre  
( caméra couleur  
+ dôme à led)**

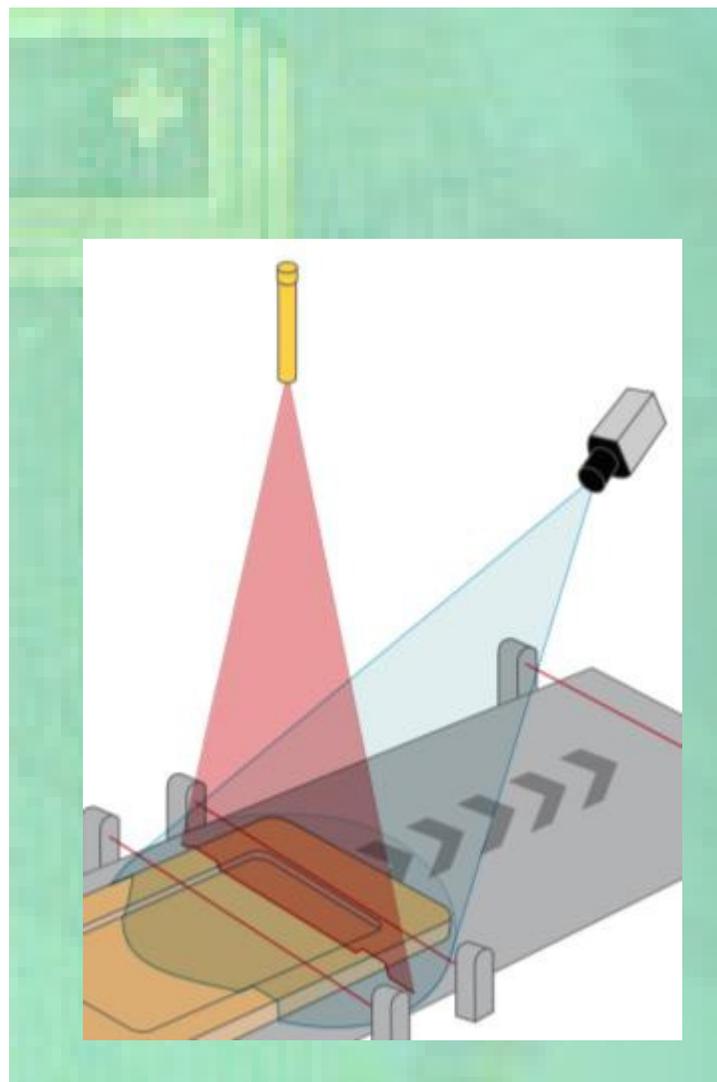


# identification de façades

***Profilomètre :***

**Triangulation  
plan laser  
/ caméra  
(extraction  
de profil)**

**Jusqu'à 1000  
profils/s**

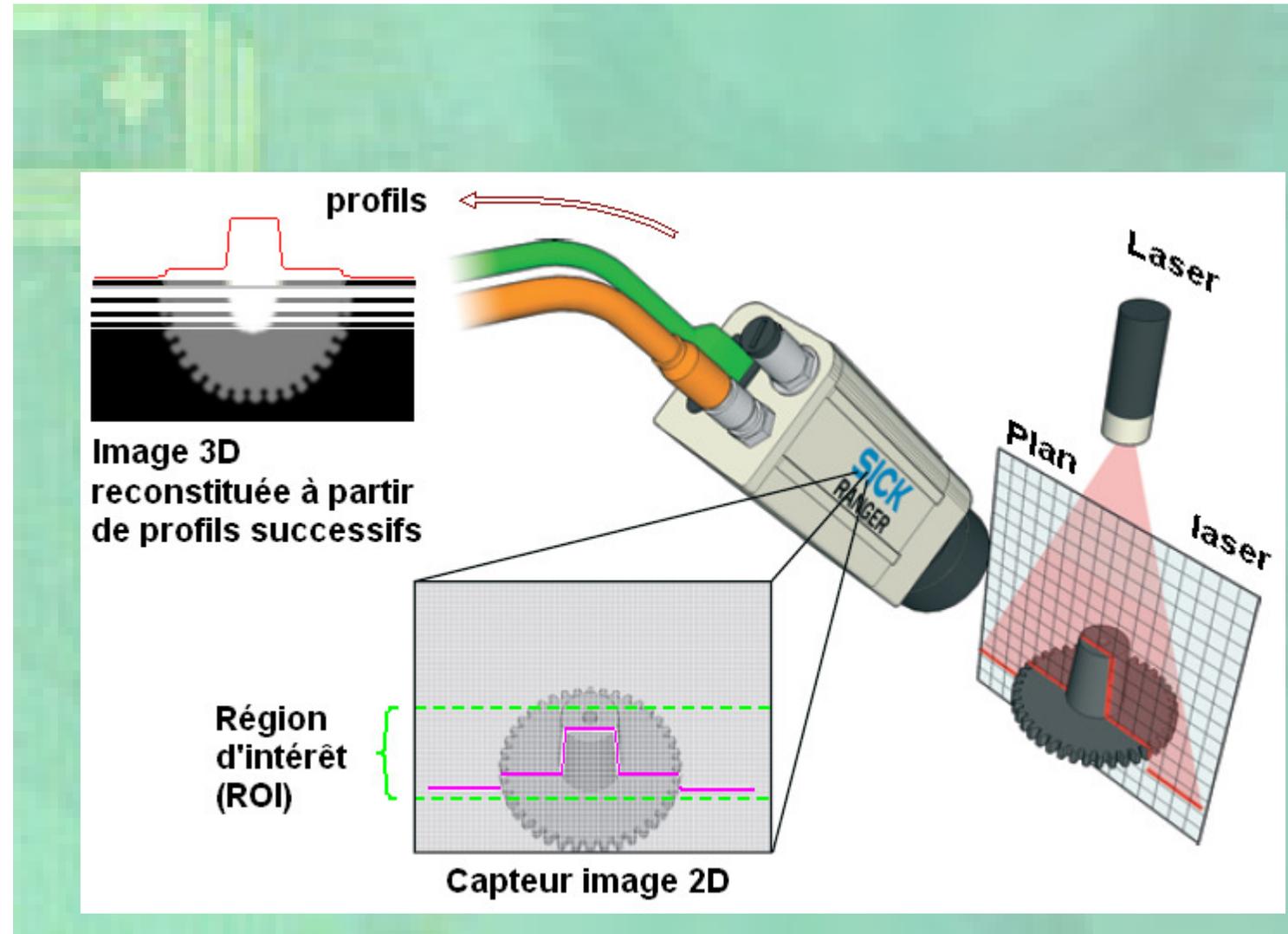


# identification de façades

**Profilomètre :**

**Triangulation  
plan laser  
/ caméra  
(extraction  
de profil)**

**Jusqu'à 1000  
profils/s**

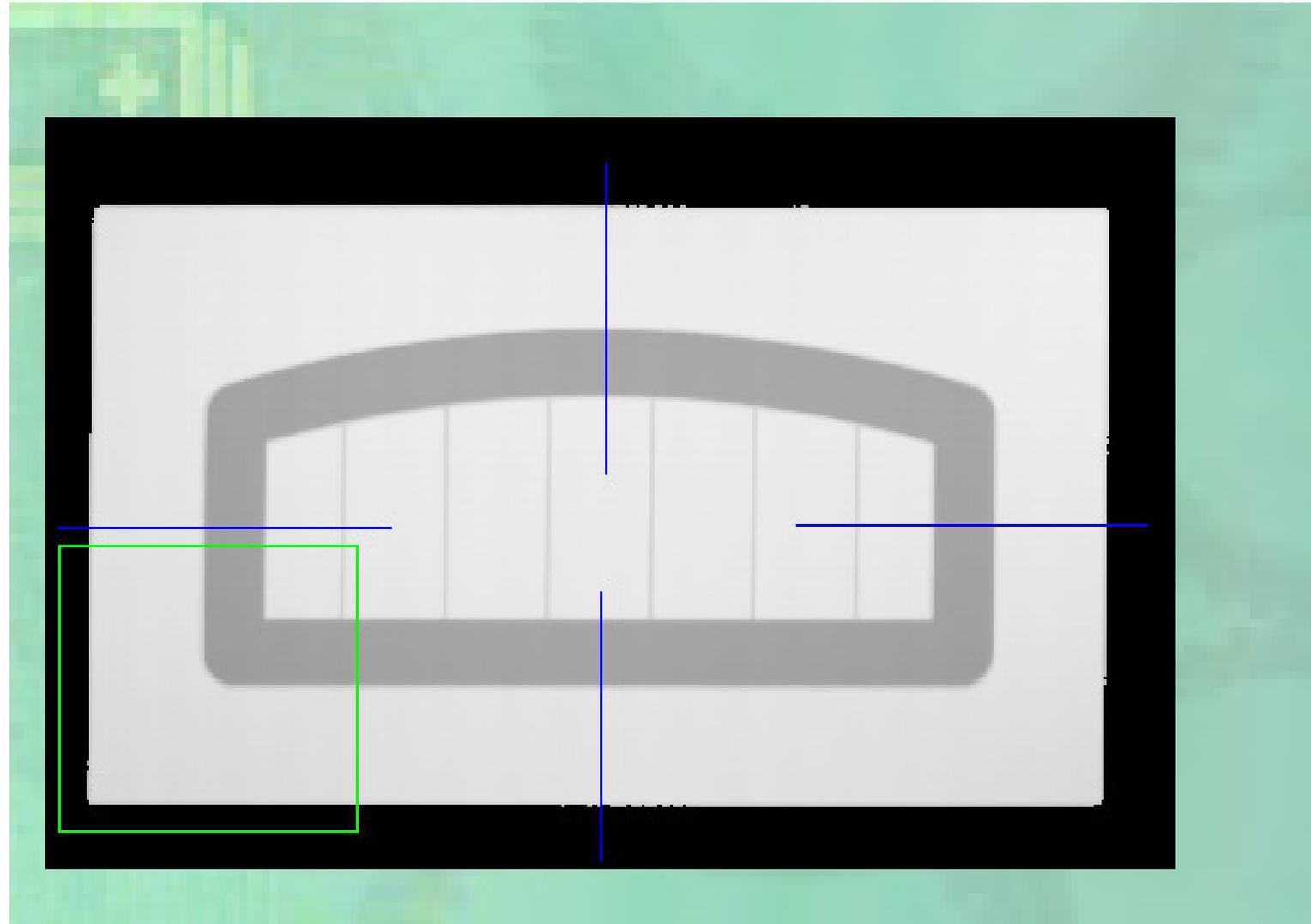


# identification de façades

***Profilomètre :***

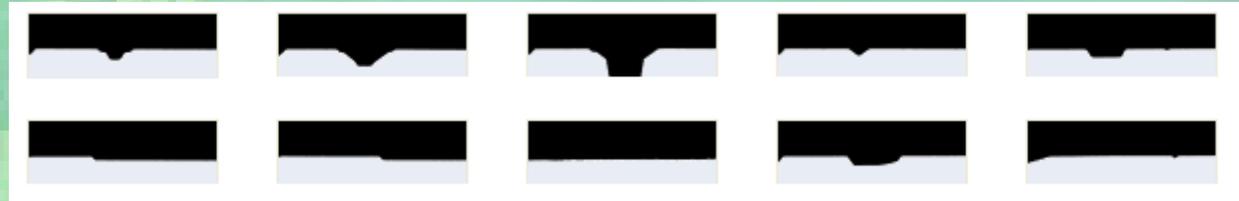
**Reconnaissance  
du profil  
et du relief**

**Mise à profit des  
symétries**



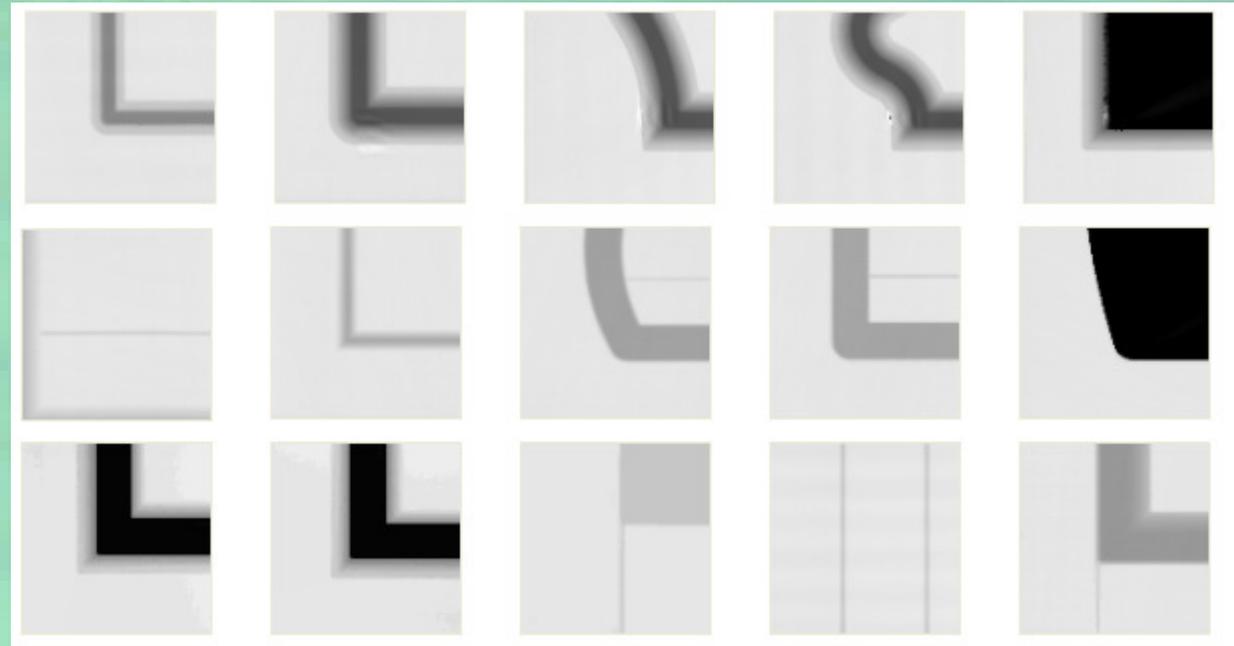
# identification de façades

***Profilomètre :***



**Reconnaissance  
du profil  
et du relief**

**Mise à profit des  
symétries**



# identification de façades

**Contraintes :**

**Laser Classe 2M**

**Affichage  
obligatoire**

**Circuit  
d'alimentation à  
coupure  
automatique**

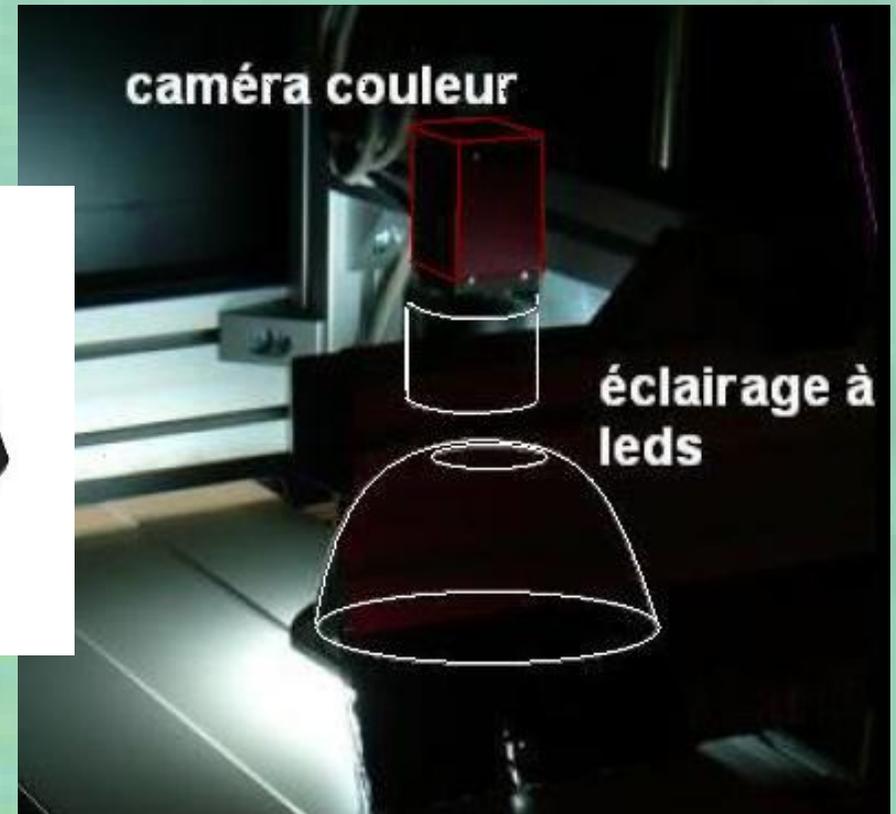


# identification de façades

**Colorimètre :**

**Dômes à leds  
blanches :  
Éclairage  
neutre  
homogène  
et stable**

**Caméra  
numérique  
couleur  
8 ou 16 bits**



# identification de façades

**Colorimètre :**

**Classifieur**

**Apprentissage  
simplifié**

**Coloris & texture**

**Reconnaissance  
rapide (~150ms)**

**~40 coloris**



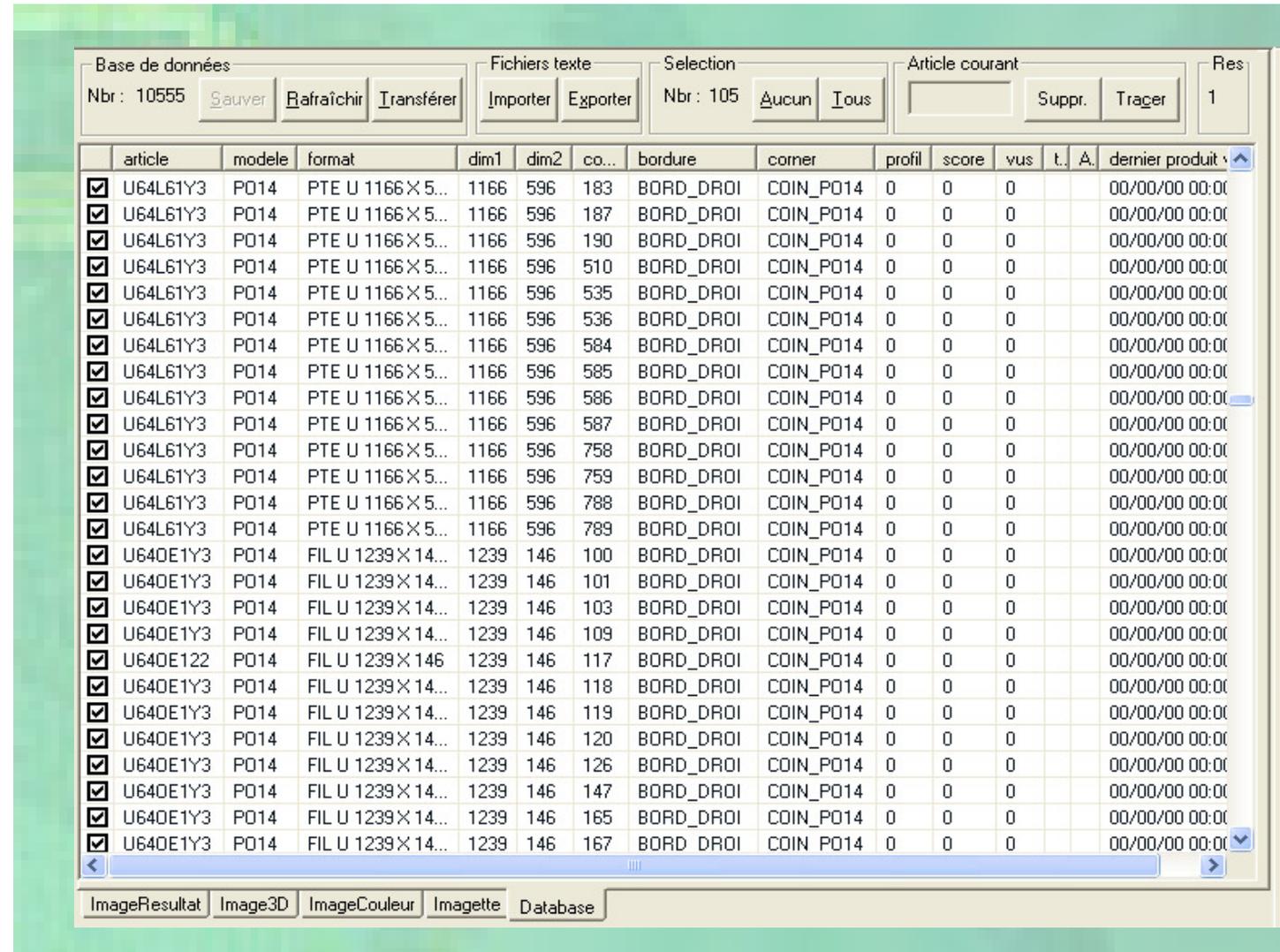
# identification de façades

**Base de donnée :**

**Heuristique  
multi critères**

**Base de données  
(>1000 modèles)**

**⇒ reconnaissance  
en 1700ms**



	article	modele	format	dim1	dim2	co...	bordure	corner	profil	score	vus	t.	A.	dernier produit
<input checked="" type="checkbox"/>	U64L61Y3	PO14	PTE U 1166 X 5...	1166	596	183	BORD_DROI	COIN_PO14	0	0	0			00/00/00 00:00
<input checked="" type="checkbox"/>	U64L61Y3	PO14	PTE U 1166 X 5...	1166	596	187	BORD_DROI	COIN_PO14	0	0	0			00/00/00 00:00
<input checked="" type="checkbox"/>	U64L61Y3	PO14	PTE U 1166 X 5...	1166	596	190	BORD_DROI	COIN_PO14	0	0	0			00/00/00 00:00
<input checked="" type="checkbox"/>	U64L61Y3	PO14	PTE U 1166 X 5...	1166	596	510	BORD_DROI	COIN_PO14	0	0	0			00/00/00 00:00
<input checked="" type="checkbox"/>	U64L61Y3	PO14	PTE U 1166 X 5...	1166	596	535	BORD_DROI	COIN_PO14	0	0	0			00/00/00 00:00
<input checked="" type="checkbox"/>	U64L61Y3	PO14	PTE U 1166 X 5...	1166	596	536	BORD_DROI	COIN_PO14	0	0	0			00/00/00 00:00
<input checked="" type="checkbox"/>	U64L61Y3	PO14	PTE U 1166 X 5...	1166	596	584	BORD_DROI	COIN_PO14	0	0	0			00/00/00 00:00
<input checked="" type="checkbox"/>	U64L61Y3	PO14	PTE U 1166 X 5...	1166	596	585	BORD_DROI	COIN_PO14	0	0	0			00/00/00 00:00
<input checked="" type="checkbox"/>	U64L61Y3	PO14	PTE U 1166 X 5...	1166	596	586	BORD_DROI	COIN_PO14	0	0	0			00/00/00 00:00
<input checked="" type="checkbox"/>	U64L61Y3	PO14	PTE U 1166 X 5...	1166	596	587	BORD_DROI	COIN_PO14	0	0	0			00/00/00 00:00
<input checked="" type="checkbox"/>	U64L61Y3	PO14	PTE U 1166 X 5...	1166	596	758	BORD_DROI	COIN_PO14	0	0	0			00/00/00 00:00
<input checked="" type="checkbox"/>	U64L61Y3	PO14	PTE U 1166 X 5...	1166	596	759	BORD_DROI	COIN_PO14	0	0	0			00/00/00 00:00
<input checked="" type="checkbox"/>	U64L61Y3	PO14	PTE U 1166 X 5...	1166	596	788	BORD_DROI	COIN_PO14	0	0	0			00/00/00 00:00
<input checked="" type="checkbox"/>	U64L61Y3	PO14	PTE U 1166 X 5...	1166	596	789	BORD_DROI	COIN_PO14	0	0	0			00/00/00 00:00
<input checked="" type="checkbox"/>	U640E1Y3	PO14	FIL U 1239 X 14...	1239	146	100	BORD_DROI	COIN_PO14	0	0	0			00/00/00 00:00
<input checked="" type="checkbox"/>	U640E1Y3	PO14	FIL U 1239 X 14...	1239	146	101	BORD_DROI	COIN_PO14	0	0	0			00/00/00 00:00
<input checked="" type="checkbox"/>	U640E1Y3	PO14	FIL U 1239 X 14...	1239	146	103	BORD_DROI	COIN_PO14	0	0	0			00/00/00 00:00
<input checked="" type="checkbox"/>	U640E1Y3	PO14	FIL U 1239 X 14...	1239	146	109	BORD_DROI	COIN_PO14	0	0	0			00/00/00 00:00
<input checked="" type="checkbox"/>	U640E122	PO14	FIL U 1239 X 146	1239	146	117	BORD_DROI	COIN_PO14	0	0	0			00/00/00 00:00
<input checked="" type="checkbox"/>	U640E1Y3	PO14	FIL U 1239 X 14...	1239	146	118	BORD_DROI	COIN_PO14	0	0	0			00/00/00 00:00
<input checked="" type="checkbox"/>	U640E1Y3	PO14	FIL U 1239 X 14...	1239	146	119	BORD_DROI	COIN_PO14	0	0	0			00/00/00 00:00
<input checked="" type="checkbox"/>	U640E1Y3	PO14	FIL U 1239 X 14...	1239	146	120	BORD_DROI	COIN_PO14	0	0	0			00/00/00 00:00
<input checked="" type="checkbox"/>	U640E1Y3	PO14	FIL U 1239 X 14...	1239	146	126	BORD_DROI	COIN_PO14	0	0	0			00/00/00 00:00
<input checked="" type="checkbox"/>	U640E1Y3	PO14	FIL U 1239 X 14...	1239	146	147	BORD_DROI	COIN_PO14	0	0	0			00/00/00 00:00
<input checked="" type="checkbox"/>	U640E1Y3	PO14	FIL U 1239 X 14...	1239	146	165	BORD_DROI	COIN_PO14	0	0	0			00/00/00 00:00
<input checked="" type="checkbox"/>	U640E1Y3	PO14	FIL U 1239 X 14...	1239	146	167	BORD_DROI	COIN_PO14	0	0	0			00/00/00 00:00

# performances :

Vitesse linéaire

jusqu'à 30 m/mn

Cadence

jusqu'à 6 produits/mn

Champ utile

de 200x650 à 2000x650

Résolution

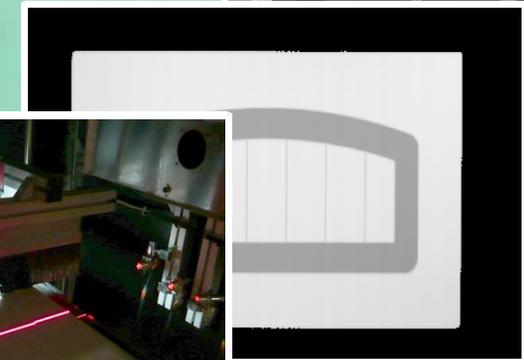
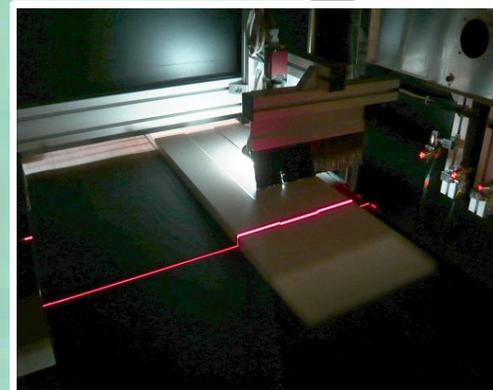
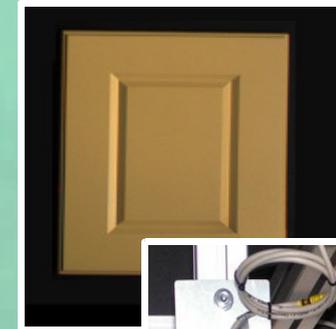
2 pixels/mm

Nombre de références

>1000

Temps de réponse

>2 s



# identification industrielle par imagerie numérique multi critères : 3D & couleur

\*\*\*

Frédéric Equoy, [www.gipsvision.fr](http://www.gipsvision.fr)