

ARNANO

Le hiéroglyphe du 3^{ème} millénaire.

Association Aristote – Groupe PIN

*Projets de technologies innovantes pour les supports
de stockage – 22 mars 2012*

***Conservation sécurisée à très long terme
de documents numériques sur disques saphir***

***Alain Rey
Guy Urbas***



La société ARNANO

Création en juillet 2009

Début des ventes en 2010

Offre ARNANO

Décorations pour :

horlogerie de luxe, événementiel, traçabilité

Nanoforme, média pour :

archivage sécurisé et pérenne de données

ARNANO est née de l'idée d'exploiter différemment les technologies de la microélectronique en utilisant des matériaux nobles comme le platine et le saphir

La société ARNANO est issue du CEA-LETI qui développe des activités de R&D en micro et nano technologies

depuis plus de 40 ans,

Elle maîtrise les techniques et possède les moyens industriels

ARNANO 

Nous travaillons avec des partenaires convaincus de la solution Nanoforme



Le pôle de compétitivité anime et structure dans la région Rhône-Alpes, un espace d'innovation et de compétences spécialisées dans les solutions miniaturisées intelligentes pour l'industrie.



Centre de recherche appliquée en microélectronique et en technologies de l'information et de la santé.



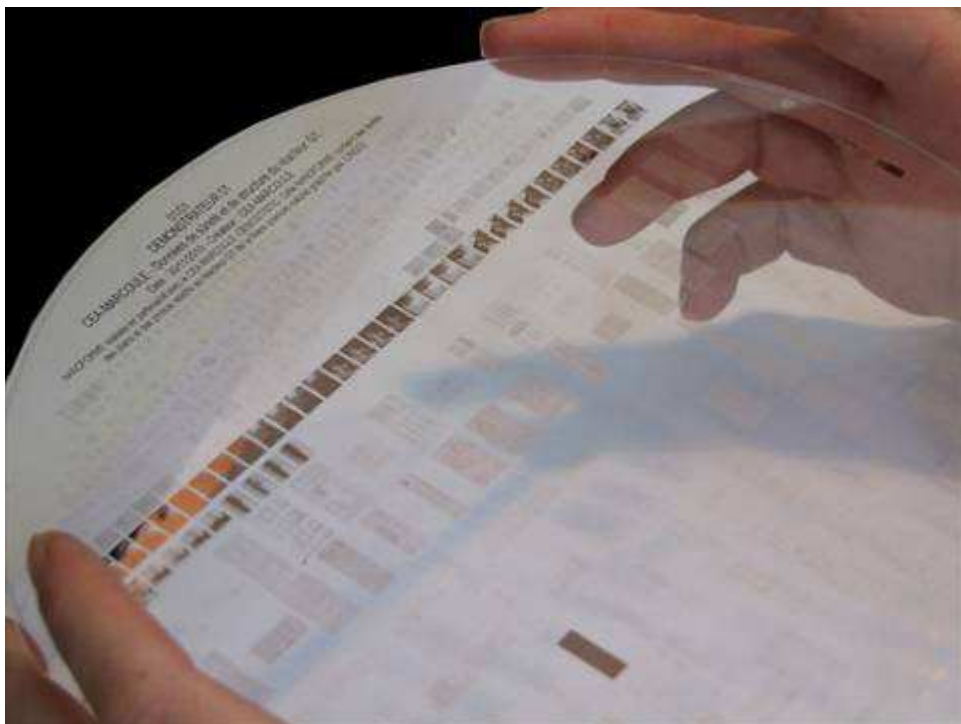
Acteur majeur de la recherche, du développement et de l'innovation, le CEA intervient dans 4 grands domaines: énergies bas carbone – défense & sécurité – technologies de l'information – technologies pour la santé.



Campus d'innovation unique en Europe et au meilleur rang international dans le domaine des micro et nanotechnologies.



Qu'est-ce que la Nanoforme?



Disque en saphir ou verre :

200 ou 100 mm de diamètre
épaisseur max : 1,5 mm
poids max : 180 grammes

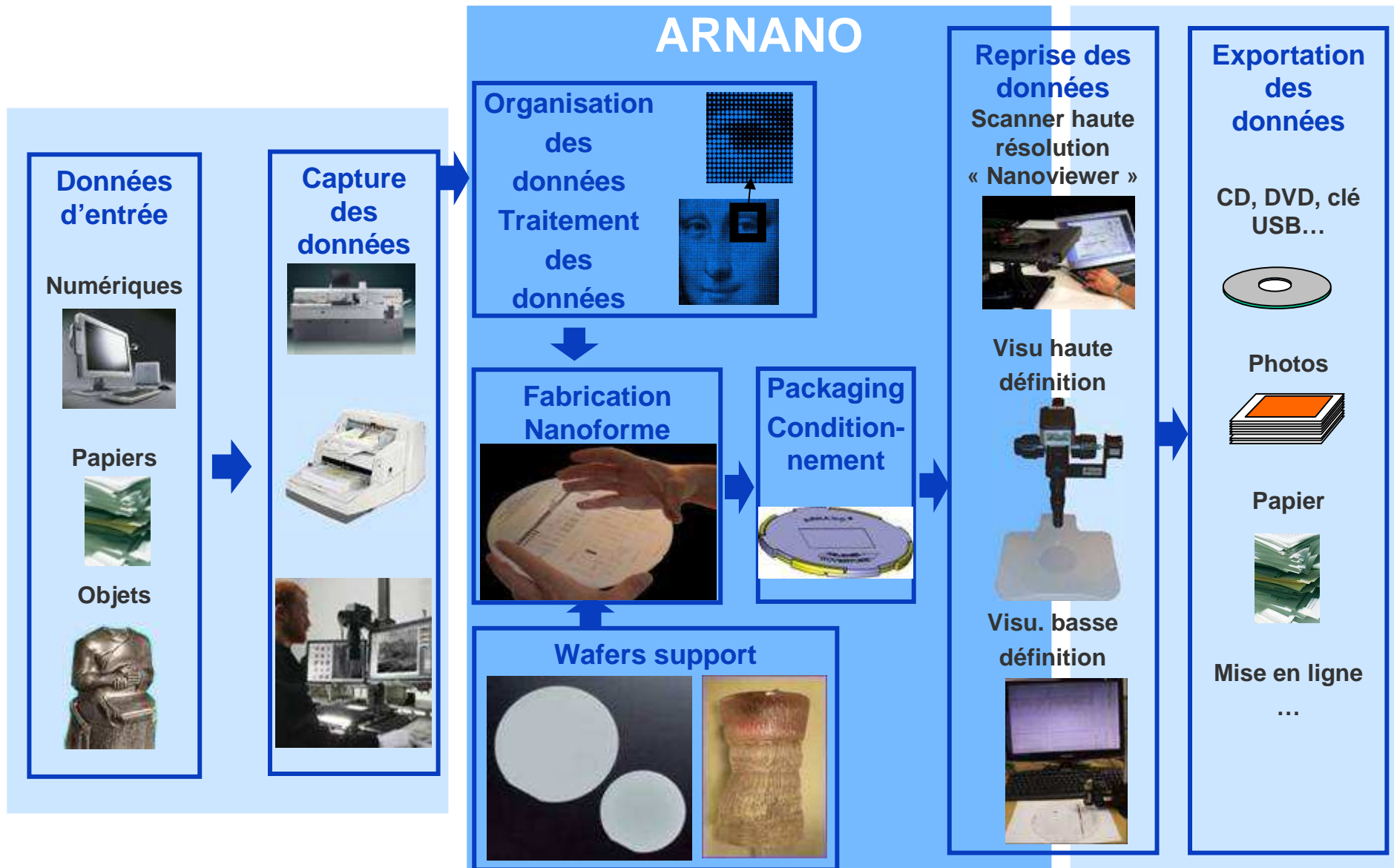
Gravure :

enfouie au sein du disque
sous forme analogique

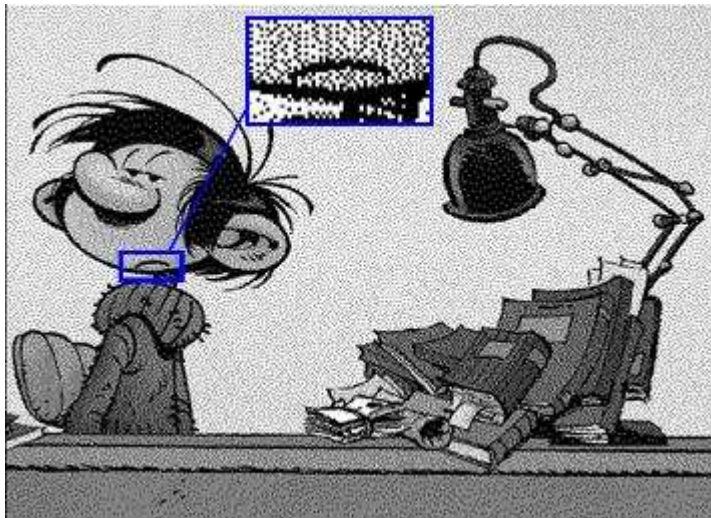
Capacité de stockage :

10 000 pages de format A4
soit équivalent à :
1,5 mètre linéaire de papier
1 CD de 700 MB

La « filière » Nanoforme



Données sous forme analogique



Original

X 1



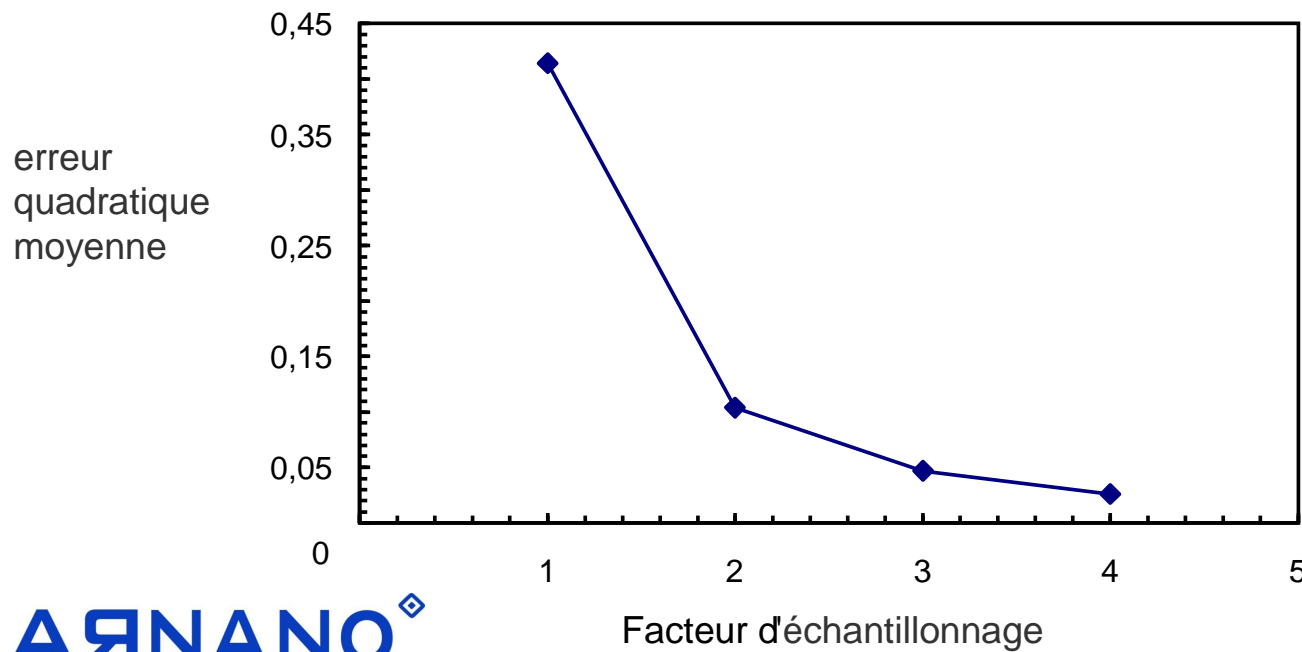
X 2



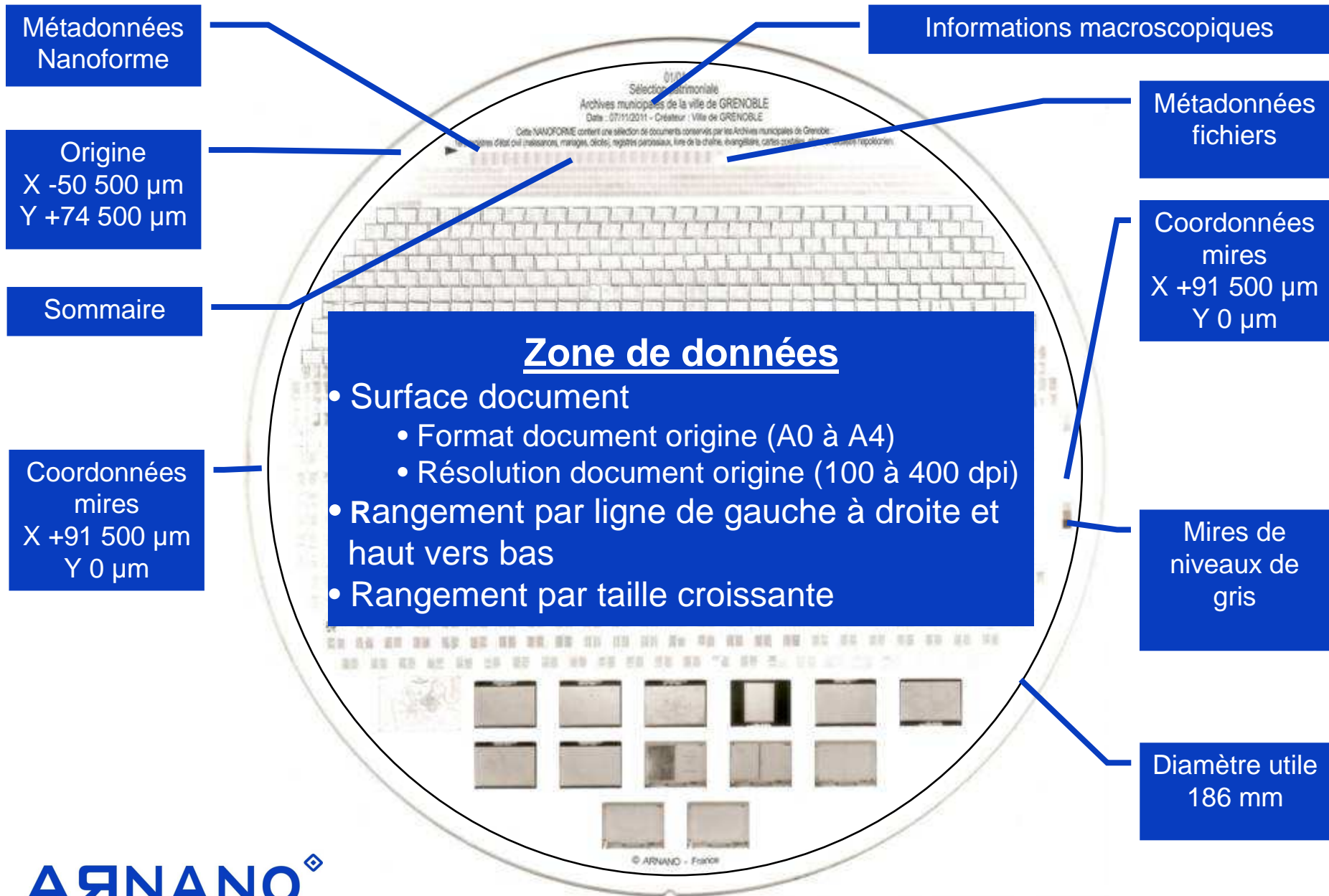
X 4



Traitement Floyd-Steinberg



Organisation des données



Fabrication des Nanoformes

Traitement des données

Fichiers images des données



Scan des fichiers
- Mise en page
- Génération sommaire
- Adjonction métadonnées



Conversion des fichiers BMP en GDSII

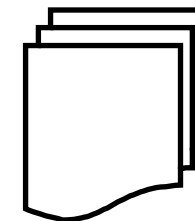
Préparation des données pour équipement de lithographie



Fichiers cartouche

Conversion des fichiers en GDSII

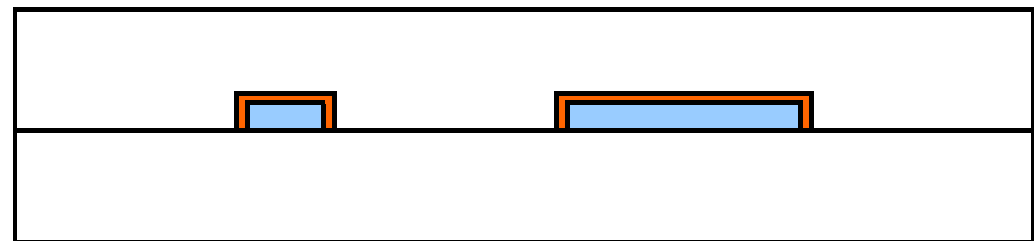
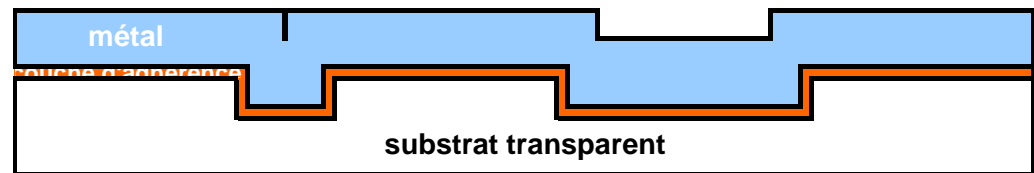
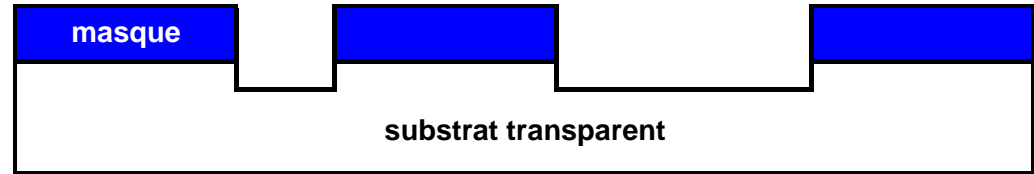
Transfert éventuel pour archivage des fichiers vers un coffre fort électronique



ARNANO[®]

Fabrication des Nanoformes

Processus de gravure



Capacité de stockage

Résolution document d'origine (dpi)		100	150	200	300	400
Textes et plans	Facteur de réduction	254	169	127	85	63
	Nombre de pages A4					
	Nanoforme 200 mm	22 700	10 300	5 870	2 600	1 400
	Nanoforme 100 mm	6 200	2 600	1 500	660	380
Images	Facteur de réduction	127	85	63	42	32
	Nombre de pages A4					
	Nanoforme 200 mm	5 800	2 600	1 400	650	350
	Nanoforme 100 mm	1 550	660	380	165	95

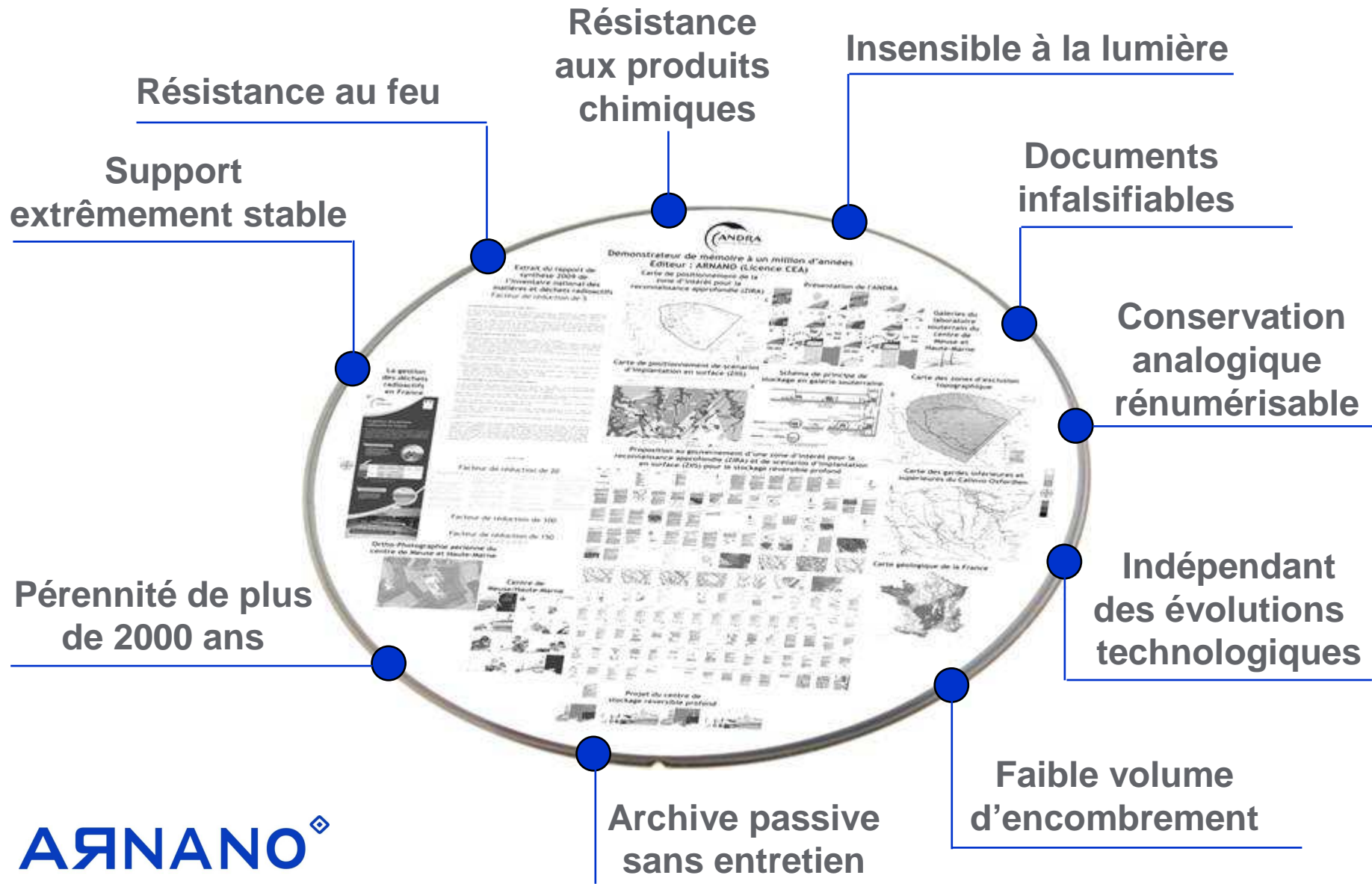
Quel est le processus?



Caractéristiques techniques essentielles

<u>Caractéristiques techniques</u>	<u>Version SAPHIR</u>	<u>Version VERRE</u>
Matières utilisées	Nitrure de Titane (TiN) et Oxyde de Silicium (SiO ₂)	
Dimension	Disque 200mm avec épaisseur 1,45mm Disque 100mm avec épaisseur 1mm	
Résolution en écriture	1µm soit 25400 Dpi	
Résistance aux Rayure/Abrasion	9/10 sur échelle Mohs	7/10 sur échelle Mohs
Étanchéité	Totale	
Produits chimiques	Excellente	Très forte
Résistance Température	950°C à 1200°C	200°C à 650°C
Résistance Rayonnements	Insensible	

Les avantages de la Nanoforme



ARNANO [◇]

Quelles normes suivons nous?

1. Processus de traitement des données inspiré des normes.

- a) **NF Z 42-013** : Spécifications relatives à la conception et à l'exploitation de systèmes informatiques en vue d'assurer la conservation et l'intégrité des documents stockés dans ces systèmes.
- b) **NF Z 43-400/ISO11506** : Archivage des données électroniques COM-COLD.
- c) **NF Z 42-000** :
 - Qualité graphique des documents.
 - Classe optique des caractères.
- d) **ANSI/NISO Z 39.62-2000** : Eye-Legible Information on Microfilm Leaders and Trailers.

Quelles normes suivons nous?

2. Fiabilité des Nanoformes.

- a) **Chaleur humide:** inspiré de la norme MIL-STD-810F, METHOD 507.4
(85°C – 85% d’humidité – 1 mois)
- b) **Atmosphère saline:** norme MIL-STD-883F, METHOD 1009.8
(35°C – atmosphère saline 3% - 240 heures)
- c) **Cycles thermiques:** norme MIL-STD-883
(-50°C et +150°C – 1500 cycles)
- d) **Abrasion:** norme ASTM D 1044-08 (Essai Taber)
- e) **Tenue à haute température:** rapport CEA/LETI référence DCOS/S3D/N°150
(>=950°C)

Quel lecteurs?

L'outil de lecture est proposé sous 3 formes...

A



Visualisation et prise d'images basses définitions par microscope digital (USB)

B



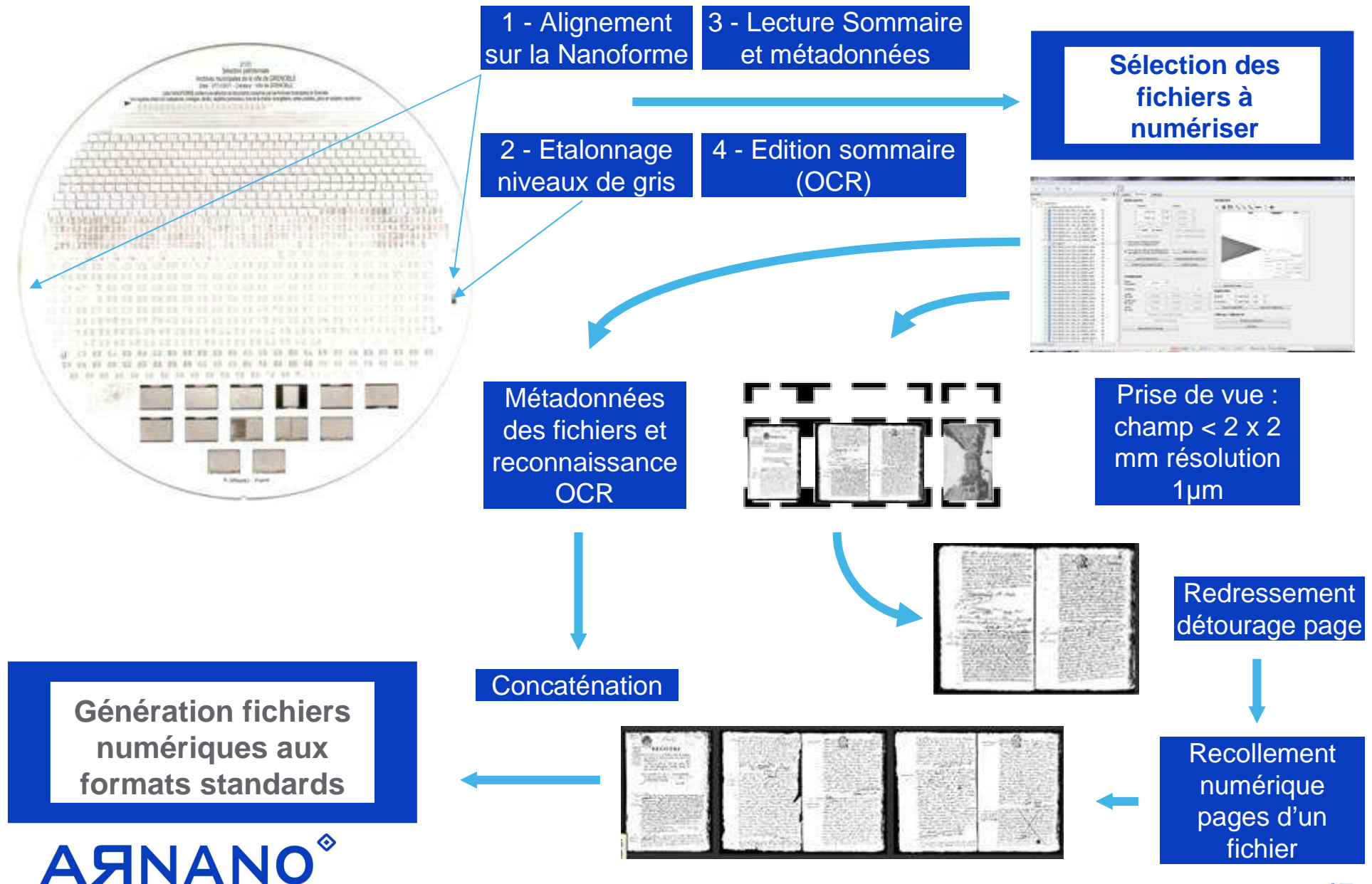
Visualisation et prise d'images hautes définitions par zoom (USB)

C



Visualisation et reproduction identique à l'original par Nanoviewer (scanner haute résolution) (USB et ETHERNET)

Lecture des Nanoformes par Nanoviewer



Comparaison des technologies & solutions

Coût investissement et entretien							
	Nanofromes	Papier	Microfiches	Numériques			
				CD/DVD	Bandes Magnétiques	Disques durs	Dispositifs à l'état solide
Gestion des archives	- Sélection des archives sensibles - Indexation unique - Pas de suivi	- Indexation - Suivi	- Sélection des archives sensibles - Indexation unique - Suivi	- Indexation - Suivi	- Indexation - Suivi	- Indexation - Suivi	- Indexation - Suivi
Ecriture du média	Fait par prestataire	Document natif	Fait par prestataire ou grandes entreprises	Fait par tout utilisateur	Fait par tout professionnel	Fait par tout utilisateur	Fait par tout utilisateur
Locaux de stockage	- Faibles volumes occupés - Aucune contrainte environnementale - Pas de systèmes de sécurité incendie	- Forts volumes occupés - Protection risque incendie	- Faibles volumes occupés - Contrôle hygrométrie, température, lumière, risques incendies	- Faibles volumes occupés - Contrôle hygrométrie, température, lumière, risques incendies occupés	- Très faibles volumes occupés - Contrôle hygrométrie, température, lumière, risques incendies	- Très faibles volumes occupés - Contrôle hygrométrie, température, lumière, risques incendies - Consommation permanente d'énergie	- Très faibles volumes occupés - Contrôle hygrométrie, température, lumière, risques incendies - Consommation permanente d'énergie
Entretien matériel	Changement lecteur optique peu fréquent (30 à 50 ans)	Aucun	Changement lecteur optique peu fréquent (30 à 50 ans)	Changement lecteur et logiciels fréquent (Tous les 3 à 5 ans)	Changement lecteur et logiciels moyennement fréquent (Tous les 5 à 10 ans)	Changement matériel et logiciel fréquent (Tous les 3 à 5 ans)	Changement matériel et logiciel fréquent (Tous les 3 à 5 ans)
Maintenance média	Aucune	Changement cartons emballage	Reproduction tous les 30 ans	Recopie tous les 3/5 ans	Recopie tous les 10 ans	Duplication et recopie permanente	Duplication et recopie permanente
Migrations	Aucune	Aucune	Aucune	Fréquentes Tous les 10 ans	Fréquentes Tous les 10 ans	Fréquentes Tous les 10 ans	Fréquentes Tous les 10 ans
Risques							
inondation							
incendie							
electrostatique							
electromagnétique							
chocs							
rayures							
effondrement							



Les services

8 services accompagnent la solution ARNANO



- A. Analyse du fond documentaire.
- B. Acquisition des données.
- C. Protocole de fabrication et de contrôle.
- D. Le packaging dédié.
- E. Les documents numériques.
- F. Extraction à la demande.
- G. L'outil de lecture sur votre site.
- H. Conservation physique de la Nanoforme.

ARNANO™

Les contacts

ARNANO[®]

contact@arnano.fr - + 33 (0)4 38 78 54 68

7, parvis Louis Néel - 38040 GRENOBLE Cedex 9 - France

www.arnano.fr



Alain Rey: 06 75 07 80 25
Philippe Fosse: 06 85 12 89 46
Guy Urbas : 06 72 08 96 63

