



# DÉVELOPPEMENT D'UNE NOUVELLE TECHNOLOGIE D'ÉCHANTILLONNAGE DE BIO-AÉROSOLS

Coriolis UP : récents développements

[www.bertin.fr](http://www.bertin.fr)



# AGENDA

---

- ▷ Bertin Technologies en bref
- ▷ Le contrôle de l'aéro-bio contamination
- ▷ La technologie Coriolis & ses applications
- ▷ Le petit dernier de la gamme : Coriolis UP



# BERTIN EN BREF

[www.bertin.fr](http://www.bertin.fr)

Réf. 05023-807-SL006-A

Une société du Groupe **ENIM**

## ▷ Chiffre d'affaires moyen 2010 - 2012 : 60 M€

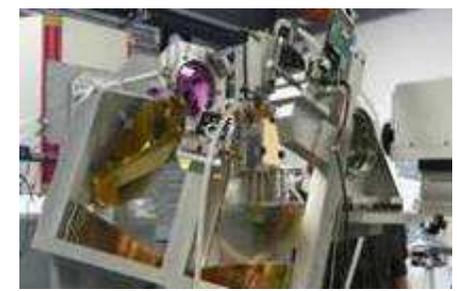
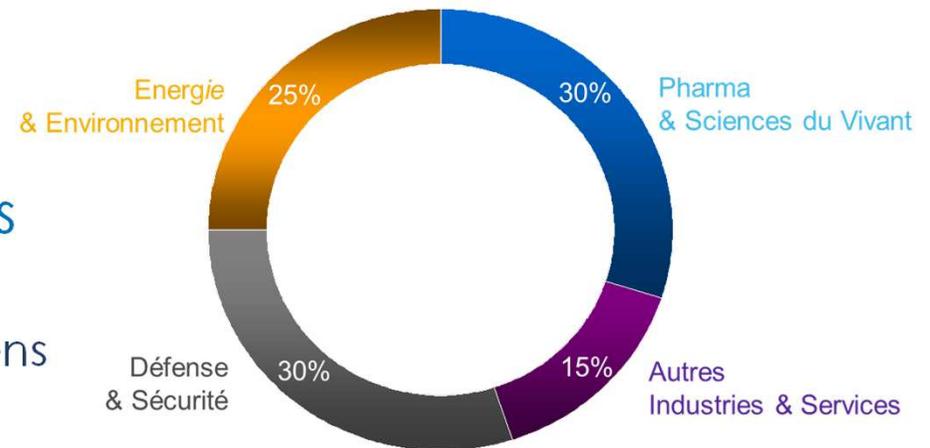
- 80% de croissance en 5 ans
- 4 secteurs d'activité

## ▷ 500 personnes, dont plus de 400 cadres techniques pluridisciplinaires

- Ingénieurs, docteurs, biologistes et pharmaciens
- Fonctionnement en mode projet

## ▷ Filiale du groupe CNIM (650 M€ / 3500 personnes)

- Environnement
- Energie
- Innovation & Systèmes



# BERTIN SYSTÈMES : CARTE D'IDENTITÉ ET CHIFFRES CLÉS

- ▷ Notre métier : l'ingénierie d'innovation
- ▷ Nous concevons et réalisons des systèmes et équipements multidisciplinaires en petites et moyennes séries

- Un département de



- Chiffre d'affaires moyen (2010 – 2012) : 28 M€
- 140 collaborateurs de haut niveau (dont 130 ingénieurs, biologistes et techniciens)
- 2 sites en France (Aix en Provence et Montigny le Bretonneux) avec de fortes synergies technologiques et managériales
- Une filiale aux USA (Washington-Bertin Corp)

# LES PRODUITS DE BERTIN DANS LE DOMAINE DES SCIENCES DU VIVANT

## Améliorer la performance des laboratoires

- ▶ **Coriolis  $\mu$**  : Biocollecteur pour le contrôle rapide et efficace des contaminations aéroportées.
  - [www.coriolis-air sampler.com](http://www.coriolis-air sampler.com)
  
- ▶ **Precellys 24** : Homogénéiseur pour les préparations d'échantillons biologiques avant l'extraction d'ADN, ARN, ou protéines (volumes 0,5 – 2 – 7ml / capacité 6-24 tubes)
  - [www.precellys.com](http://www.precellys.com)
  - Option froid pour molécules thermo-sensibles





# LE CONTRÔLE DE L'AÉRO-BIO CONTAMINATION

[www.bertin.fr](http://www.bertin.fr)

Réf. 05023-807-SL006-A

Une société du Groupe **ENIM**

- ▷ Présence de milliers de micro-organismes aéroportés (bactéries, moisissures, virus) dans notre environnement intérieur ou extérieur pouvant être Pathogènes ou Non pathogènes
- ▷ Présente un risque pour la santé humaine (environnement hospitalier, industriel, tertiaire....), ou santé animal (élevage intensif ...)
- ▷ Présente un risque pour la qualité des produits destinés à l'homme (en Pharma, Alimentaire, Cosmétique...) ⇒ effets potentiellement néfastes sur la santé et la sécurité de l'homme.
- ▷ Présente un risque pour la dégradation d'œuvres (peintures, bois...)

# OÙ CONTRÔLER LA CONTAMINATION DE L'AIR ?

## ▷ Air intérieur

- Etablissements de santé
- Pharma / Alimentaire / Industries cosmétiques
- Espaces publiques
- Habitat, tertiaire
- Sites d'élevage confiné
- Musée, grotte..



## ▷ Air extérieur

- Sites industriels
- Sites de compostage
- Stations d'épuration
- Tours aéro-réfrigérantes



## ▷ Technologies traditionnelles : impaction sur gélose

- Temps de prélèvement court (<5 min)
- Volume d'air prélevé limité (au mieux 1 m<sup>3</sup>)
- Des résultats nécessitant un long délai d'attente (étape d'incubation pour la croissance) = plusieurs jours (2 à 14)
- Des informations seulement sur la flore cultivable

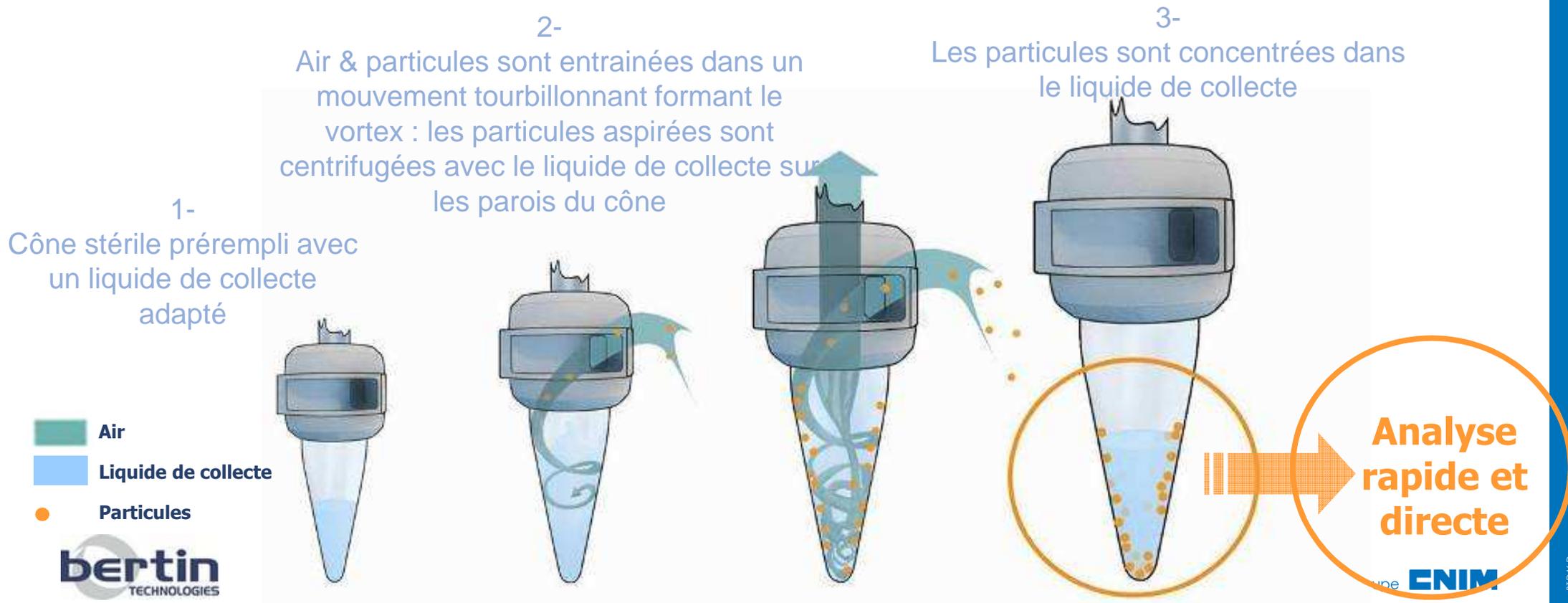


## ▷ Un contexte :

- Normatif (ISO 14698, ISO 14644, NF S90-351)
- Prise de conscience et projet d'étude du risque sanitaire (moisissures, virus...)

# LA SOLUTION ALTERNATIVE : LA TECHNOLOGIE CORIOLIS

- ▶ Une technologie cyclonique brevetée : Concentration des particules de 0,5 à 20  $\mu\text{m}$  dans un liquide de collecte stérile
- ▶ Capture et concentration des particules pathogènes aéroportées (pollens, spores, moisissures, bactéries, virus...)
- ▶ Qualifiée par des agences indépendantes : DGA MN (France), HPA (UK)...





**Une collecte en milieu liquide pour des résultats rapides et complets**

Un échantillon liquide divisible

pour plusieurs analyses

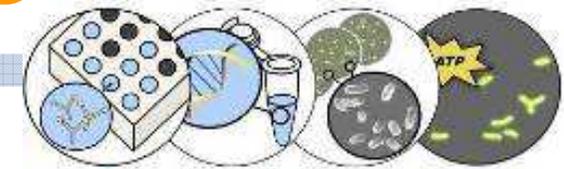
ou conservation

Pas de saturation du milieu de collecte

Possibilité de dilutions ou de concentration (filtration ou centrifugation)

Des données sur la contamination au-delà de la flore cultivable

(Spécifique, totale, VNC...)



Méthodes alternatives de détections (PCR, cytométrie, immunanalyse, microscopie...) → temps de réponse plus court



▷ Biocollecteur portable pour salles propres, hôpitaux, air intérieur, air extérieur.

- Débit air: 100 – 300 L/min
- Léger : 3 kg
- Jusqu'à 10 min de collecte ( 3 m<sup>3</sup> )
- Ergonomique / Facile à utiliser
- Collecte des bactéries, moisissures, virus, viables, cultivables, total ou spécifiques, mais aussi pollens, endotoxines..
- Compatible avec les méthodes traditionnelles de culture ainsi que les méthodes d'analyses rapides (RMM)



# ENVIRONNEMENT INTÉRIEUR & EXTÉRIEUR

[www.coriolis-air sampler.com](http://www.coriolis-air sampler.com)



## ▷ Le Coriolis $\mu$ : Une solution très performante

- Technologie qualifiée et validée
- Très simple à utiliser
- Mesure de l'aéro-biocontamination : flore cultivable, non cultivable, pathogène spécifique
- Des applications très diverses

## ▷ Des besoins qui restent à couvrir

- Graal : collecte au niveau personnel pour effectuer des mesures d'exposition aux aéro bio-contaminants
- Besoin en mobilité : Protections des travailleurs, des personnels exposés, des primo-intervenants
- Besoin de longue durée de collecte : Surveillance, exposition long terme , journée de travail, ...

## ▷ Des évolutions nécessaires

- Miniaturisation / portabilité
- Autonomie
- Compatibilité longue durée et mobilité : Tampon de collecte?



# LE CORIOLIS UP

Le biocollecteur « personnel »

[www.bertin.fr](http://www.bertin.fr)

Réf. 05023-807-SL006-A

Une société du Groupe **ENIM**

# CORIOLIS UP

- ▷ Coriolis UP : Le collecteur d'aérosols Ultra Portable pour des prélèvements longue durée en complète autonomie
- ▷ Equipement performant, compact et autonome pour des prélèvements longue durée
  - Performant : Acquis de Bertin sur la technologie cyclonique
  - Compact : 174 (134) x 74 x 42 mm<sup>3</sup>
  - Débit 30 à 50 l/mn
  - Longue durée de collecte : > 6h
  - Capacité de collecte à sec
  - Faibles masse et encombrement : 300g
  - Autonomie : Batterie intégrée (6h d'autonomie)



# CORIOLIS UP

- ▷ Coriolis UP : Le collecteur d'aérosols Ultra Portable pour des prélèvements longue durée en complète autonomie
- ▷ Un biocollecteur adapté à tout type d'usage
  - Porté par des opérateurs en mouvement (exposition du personnel, patients, ...)
  - Prélèvement ponctuel (suspicion de contamination ou prélèvement de routine)
  - Mode « Balise » (monitoring, contrôle d'ambiance, ...)
- ▷ Des applications diverses pour le contrôle de la qualité de l'air et la maîtrise des risques sanitaires associés
  - Industrie (protection du travailleur, ...),
  - Etablissements de santé,
  - Sites publiques (EROP, aéroports, gares, ...),
  - Sites de traitement des déchets (STEP, TAR, ...), ...



## ▷ Veine d'essai Bertin

- Chambre d'aérosolisation
  - Nébulisation de particules et micro-organismes dans un environnement maîtrisé (confiné et monitoré)
  - Un protocole de mesure ayant fait l'objet d'études spécifiques
- ▷ Caractérisation physique et biologique de nos biocollecteurs (et d'autres)
- ▷ Evaluations préliminaires du Coriolis UP

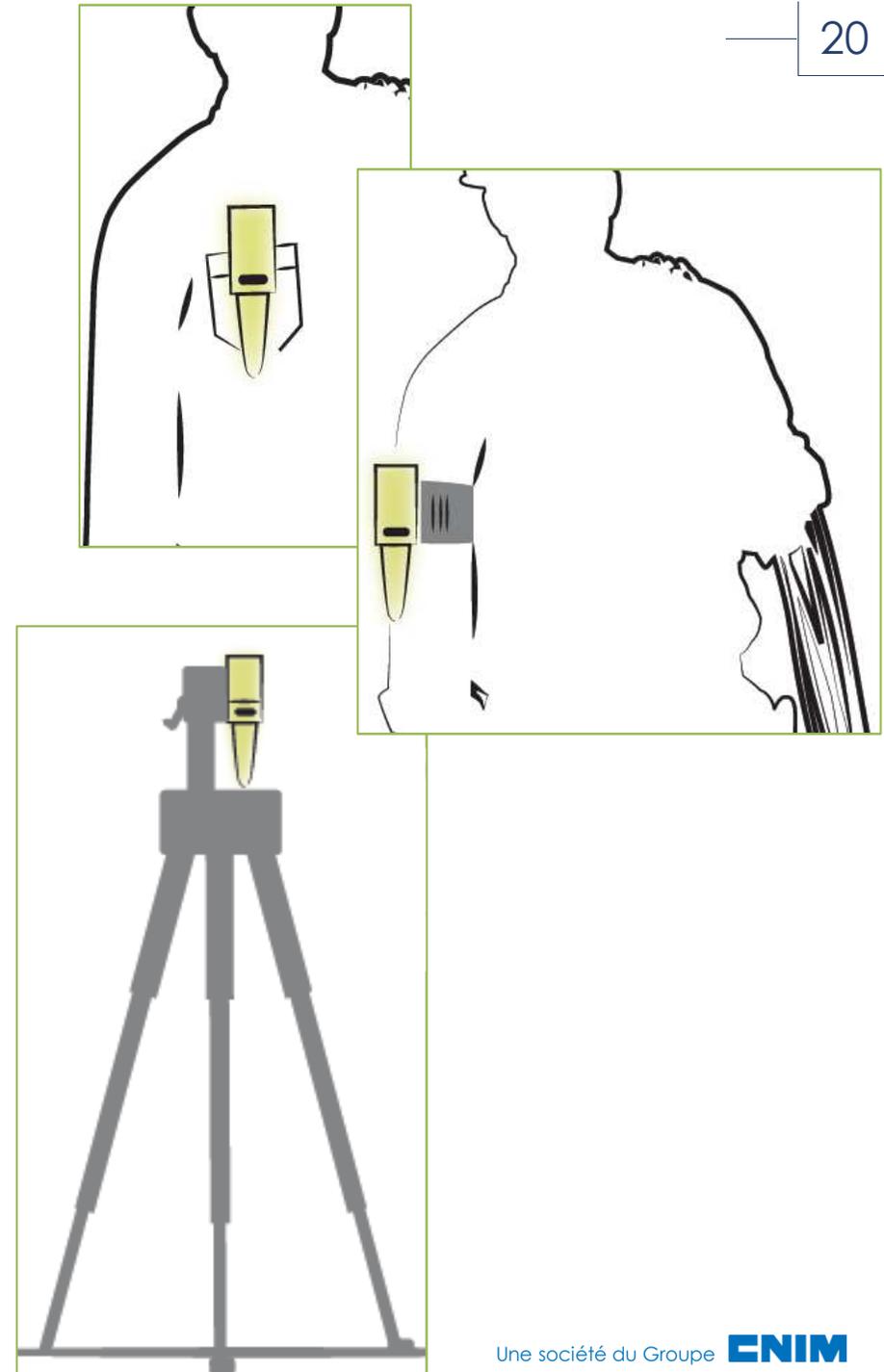
Débit	$\eta$ de collecte ( $1\mu\text{m}$ )
50 l/mn	84%
30 l/mn	60%



Coriolis  $\mu$  à 300L/min ( $1\mu\text{m}$ )  
⇒  $\eta$  de collecte : 64%

# UNE VISION SYSTÈME

- ▷ Le Coriolis UP est pensé pour des applications versatiles
- ▷ Disponibilité d'accessoires pour étendre son utilisation
- ▷ Systèmes de maintiens et d'accroche
- ▷ Packagés dans une valise spécifique



# CORIOLIS UP

- ▷ Coriolis UP : Le collecteur d'aérosols Ultra Portable pour des prélèvements longue durée en complète autonomie
- ▷ Un biocollecteur adapté à tout type d'usage
  - Porté par des opérateurs en mouvement (exposition du personnel, riverains, ...)
  - Prélèvement ponctuel (suspicion de contamination ou prélèvement de routine)
  - Mode « Balise » (monitoring, contrôle d'ambiance, ...)
- ▷ Des applications diverses pour le contrôle de la qualité de l'air et la maîtrise des risques sanitaires associés
  - Industrie (protection du travailleur, ...),
  - Etablissements de santé,
  - Sites publiques (EROP, aéroports, gares, ...),
  - Sites de traitement des déchets (STEP, TAR, ...), ...



# HISTORIQUE DES ÉVOLUTIONS

INDICE	DATE	MODIFICATIONS (raisons principales, paragraphes et pages concernés)	RÉDACTEUR / VÉRIFICATEUR
A	24/9/13	Création	W. Vi



## BERTIN TECHNOLOGIES

William Vivien  
Responsable commercial

MÉL  
vivien@bertin.fr

TÉL.  
+33 (0)6 26 17 09 63

SIÈGE SOCIAL  
Parc d'Activités du Pas du Lac  
10 bis avenue Ampère  
78180 Montigny-le-Bretonneux

Ce document, propriété de Bertin Technologies,  
ne peut être utilisé, reproduit ou communiqué sans son autorisation

Une société du Groupe **ENIM**

[www.bertin.fr](http://www.bertin.fr)