

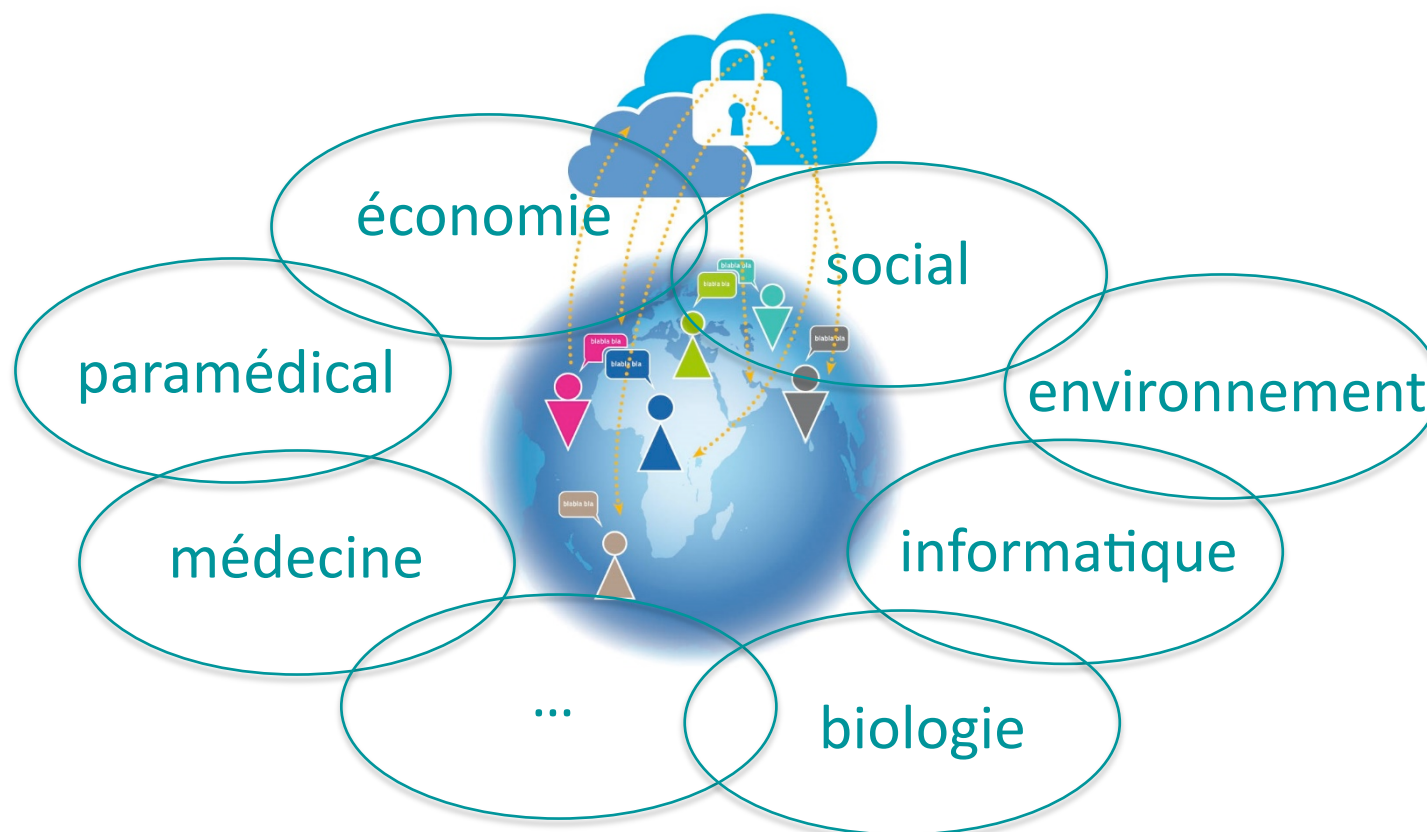


Quand "*Big Data*" rime avec Biologie...

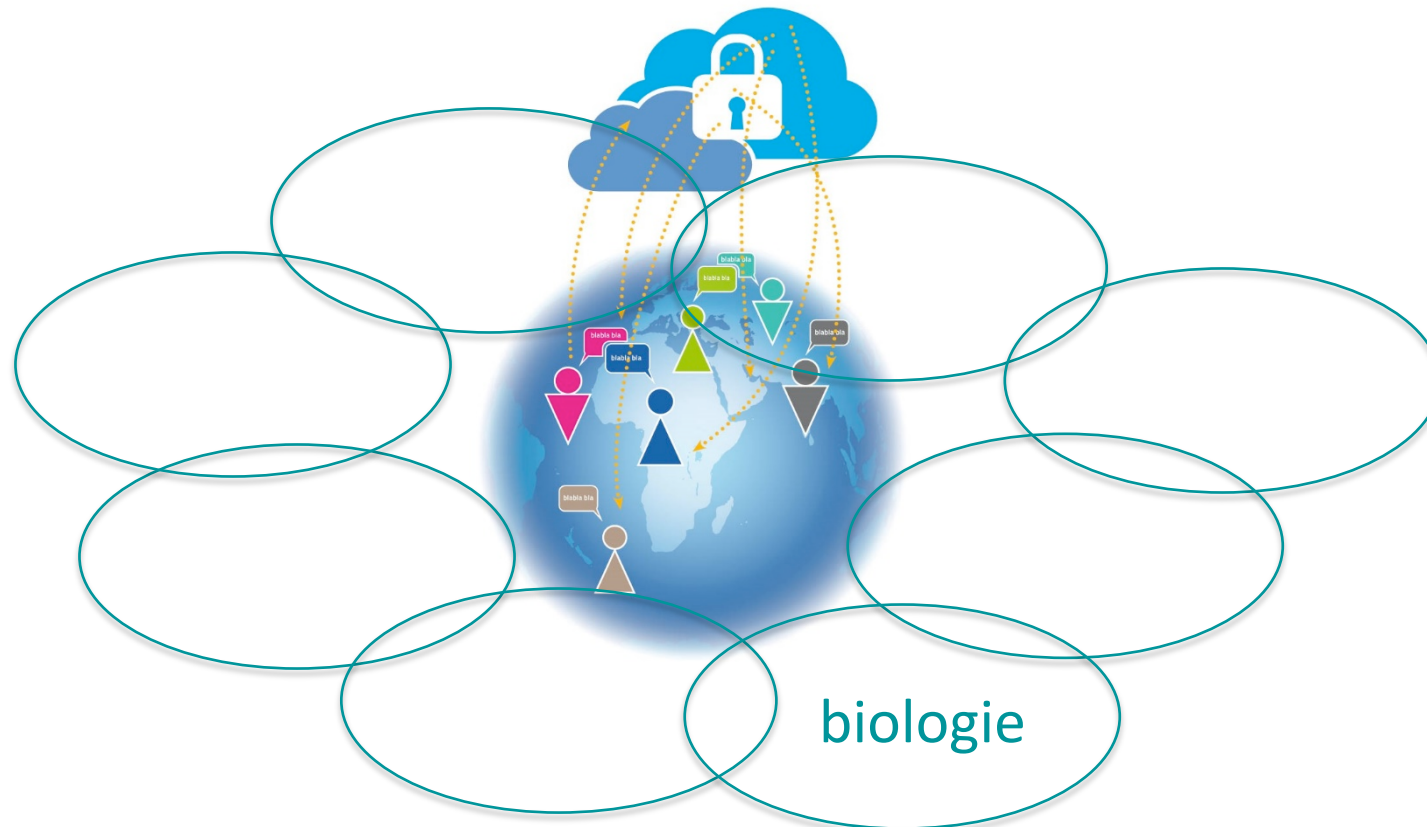
Déborah Lanterbecq

Maître-assistant / Chargé de recherche - Catégories Technique et Agronomique - Ath
Responsable suppléante - Laboratoire de Biotechnologie et Biologie Appliquée - Ath

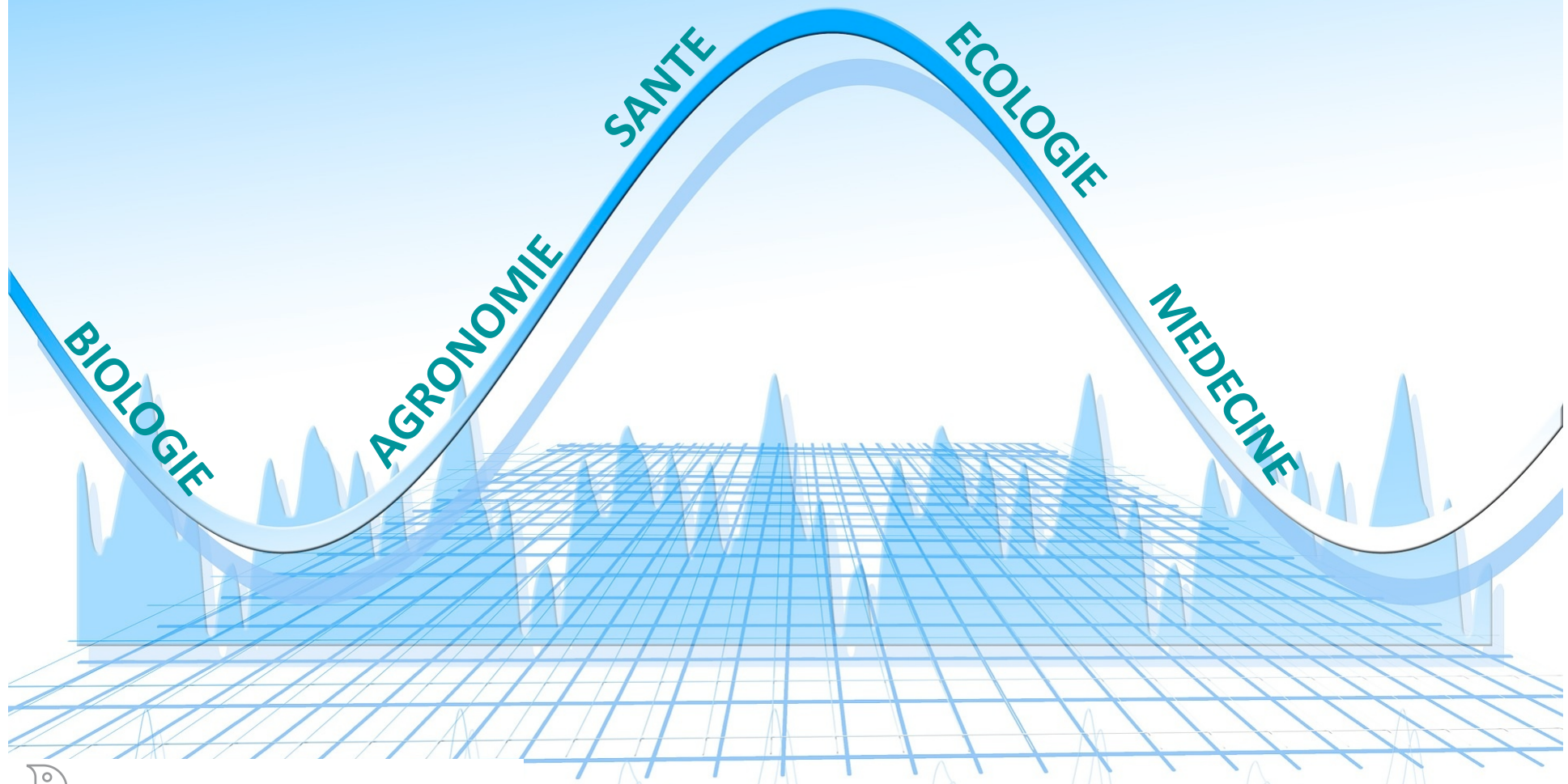
Thématique des **technologies de l'information** au sens large,
déclinée sous différentes formes,
dans des contextes divers et variés tels que:



Quand "*Big Data*" rime avec Biologie...



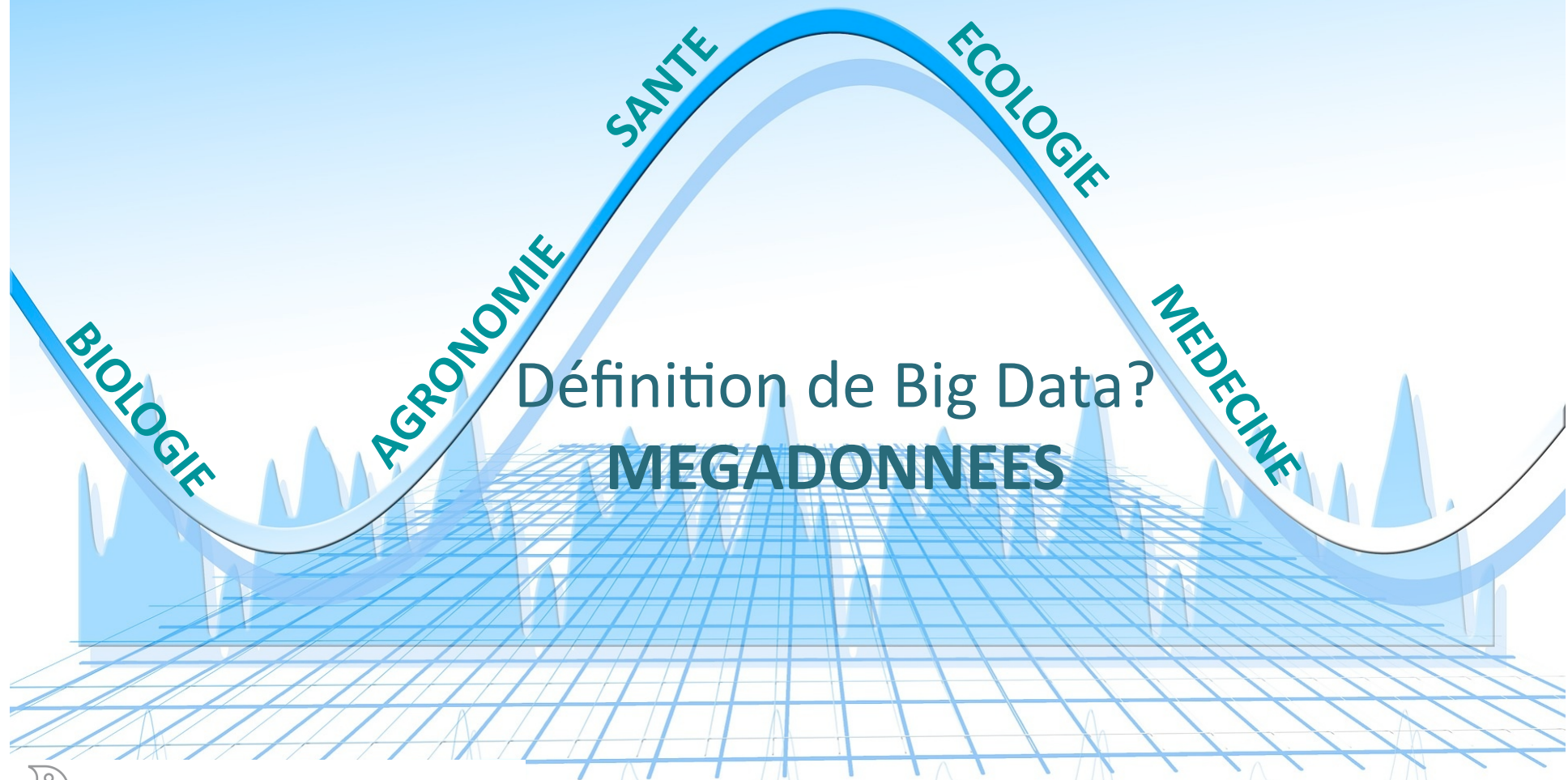
Lien entre « Biologie » (la science du vivant) et Big Data?



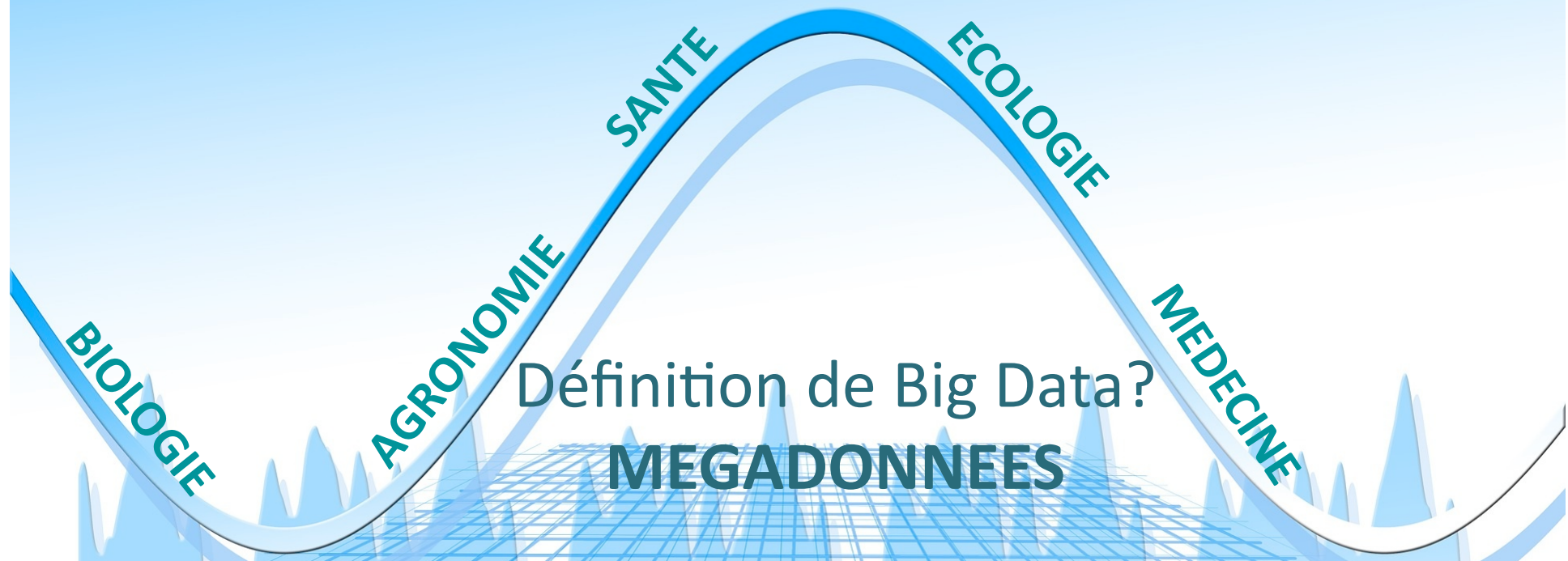
Lien entre « Biologie » (la science du vivant) et Big Data?



Lien entre « Biologie » (la science du vivant) et Big Data?



Lien entre « Biologie » (la science du vivant) et Big Data?



dont la définition varie selon les communautés qui s'y intéressent, s'il s'agit d'un usager ou fournisseur de services, et en fonction des thématiques (biologie, écologie, agronomie,...)

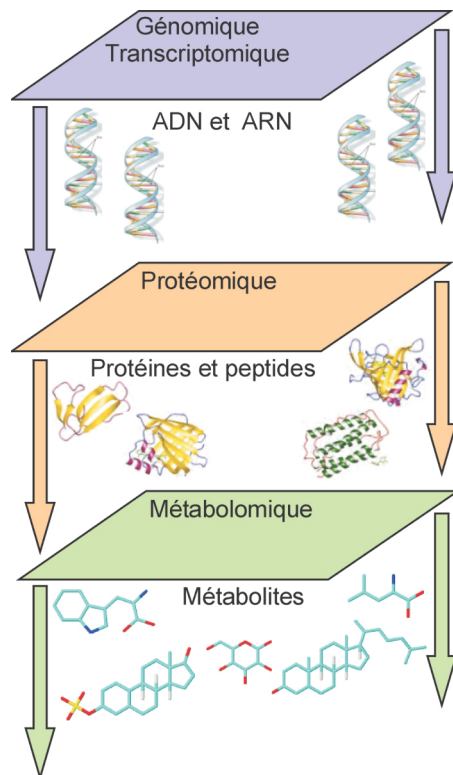
Lien entre « Biologie » et Big Data?

Les enjeux des big data concernent la façon dont les données sont acquises, stockées, traitées, analysées, interprétées, communiquées,...



Essor de la biologie dans les années 90

Les sciences « omiques » ont fait entrer « de force » les chercheurs en biologie dans l'ère des big data



Génomique

étudie le fonctionnement d'un organisme, d'un organe, d'un cancer, etc.... à l'échelle du **génome**, au lieu de se limiter à l'échelle d'un seul gène

Protéomique

étudie les **protéomes**, l'ensemble des protéines d'une cellule, d'un organite, d'un tissu, d'un organe ou d'un organisme à un moment donné et sous des conditions données

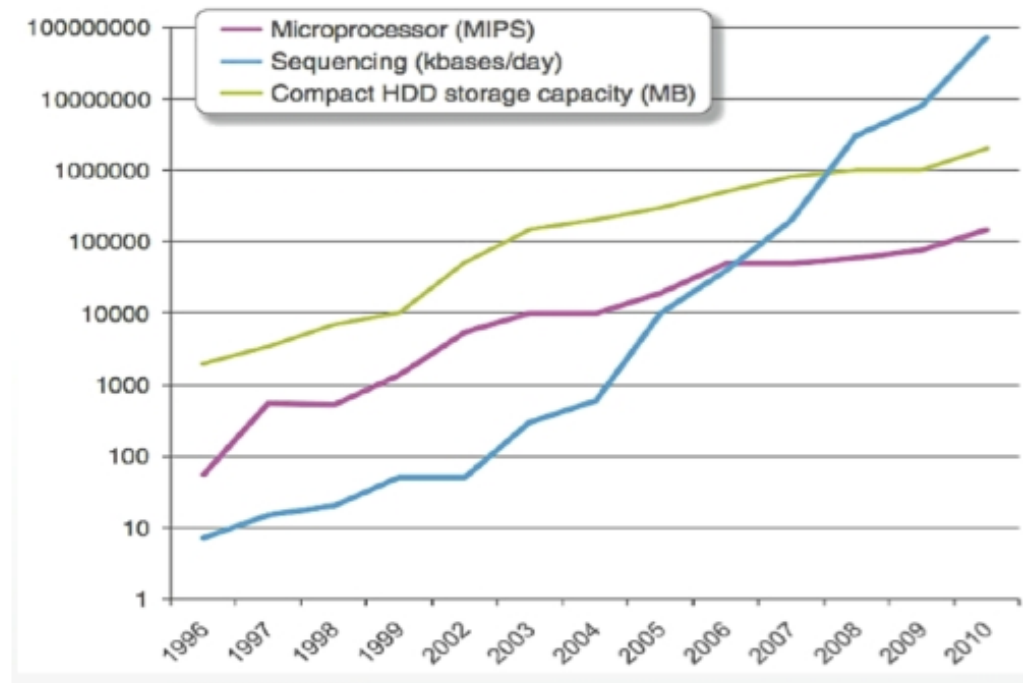
Métabolomique

étudie les **métabolites** primaires (sucres, acides aminés, acides gras, etc.) et des **métabolites** secondaires dans le cas des plantes (polyphénols, flavonoïdes, alcaloïdes, etc.) présents dans une cellule, un organe, un organisme

SOURCE: http://www.ipubli.inserm.fr/bitstream/handle/10608/222/Chapitre_20.html

Essor de la biologie dans les années 90

Les besoins en ressources informatiques se multiplient avec le temps :

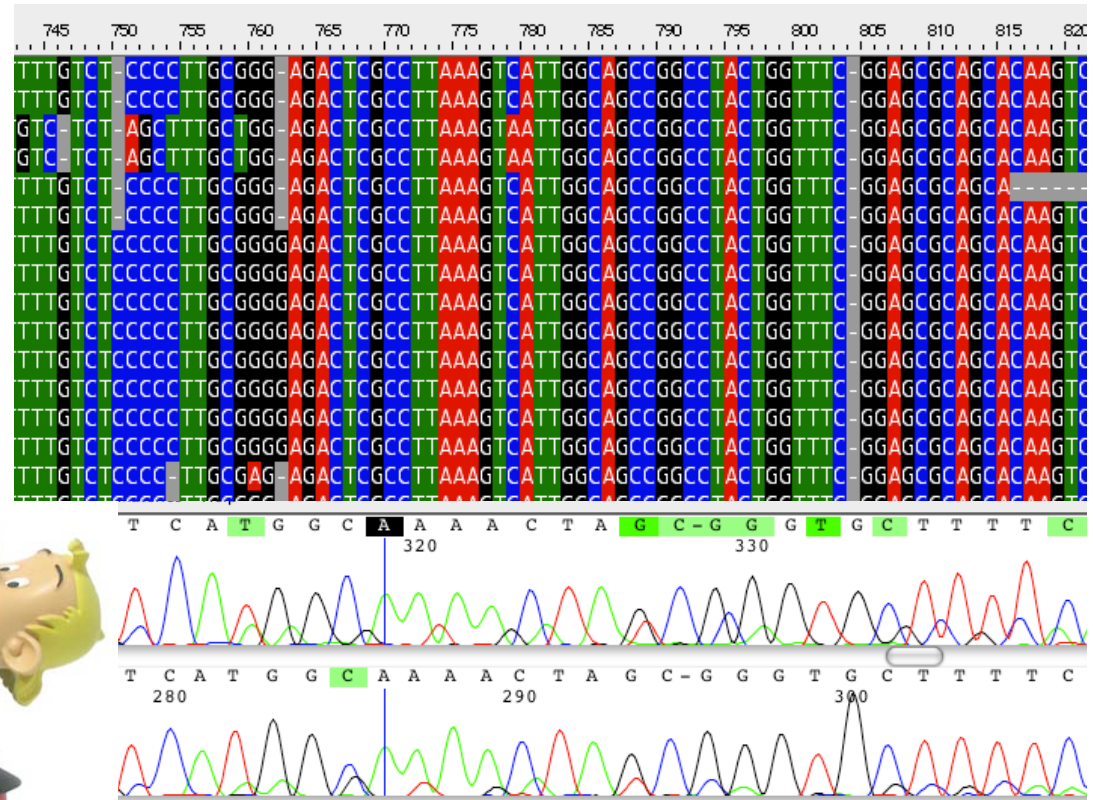
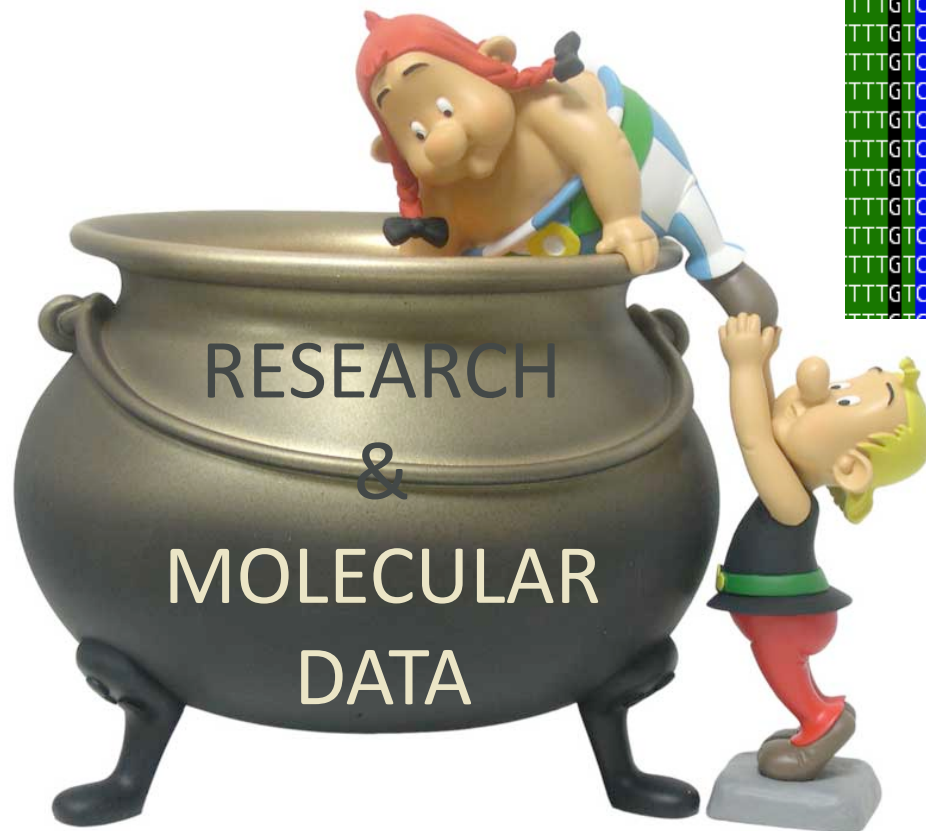


Cette courbe montre l'évolution de la taille des disques durs (en jaune), de la puissance des processeurs (en rouge), et du nombre de kilobases par jours produit par les séquenceurs ADN (en bleu) (source : présentation Nicolas BARD, CNRS/INS2I)

"les biologistes sont noyés sous une avalanche de données" (Jean-François GIBRAT, INRA)

SOURCE: https://www.sciencesetavenir.fr/sante/la-biologie-devient-elle-geek_27164

La marmite des Big Data...



Crinoïdes

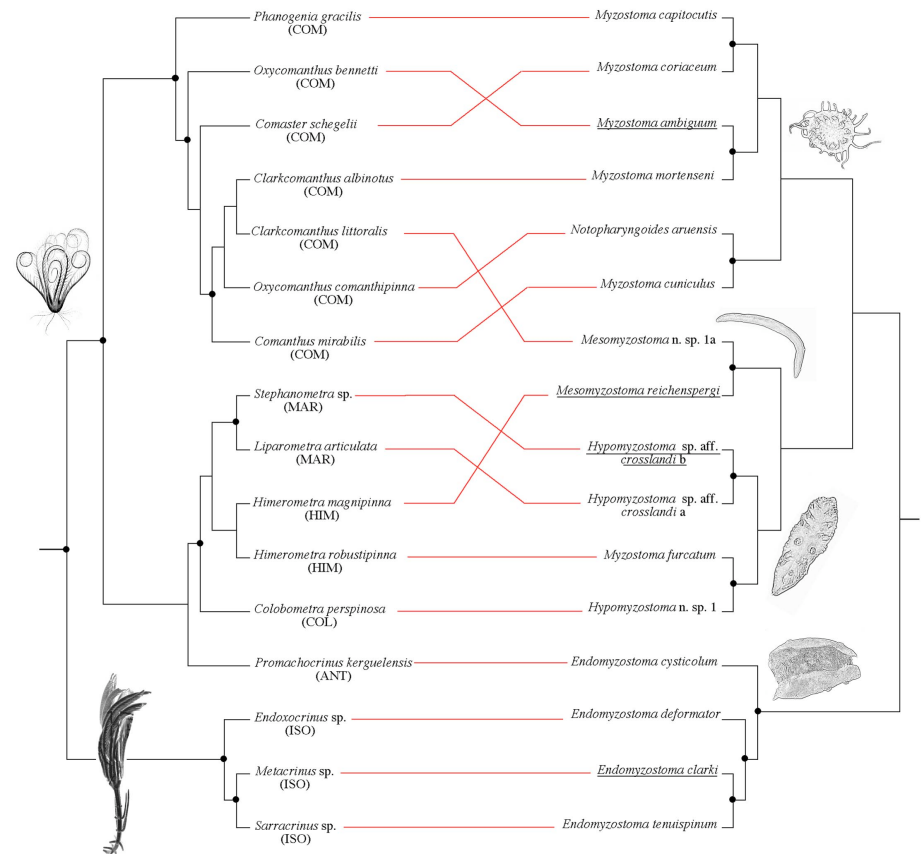


Myzostomides

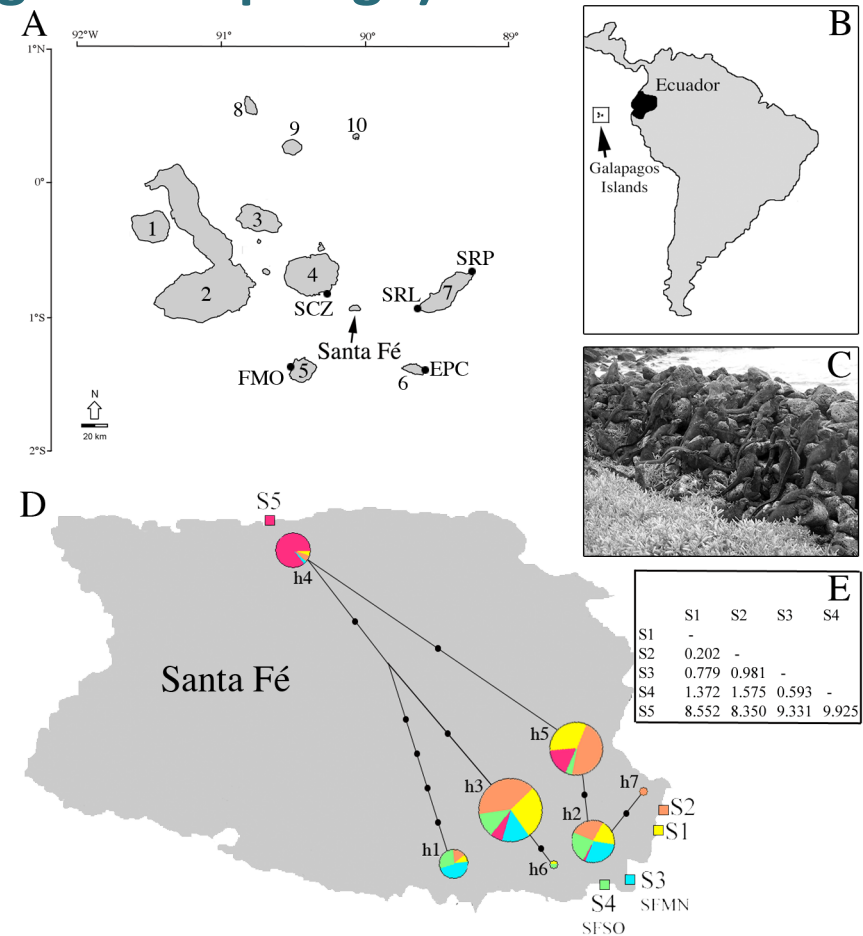
Crinoid-hosts

COEVOLUTION

Myzostomid-symbionts



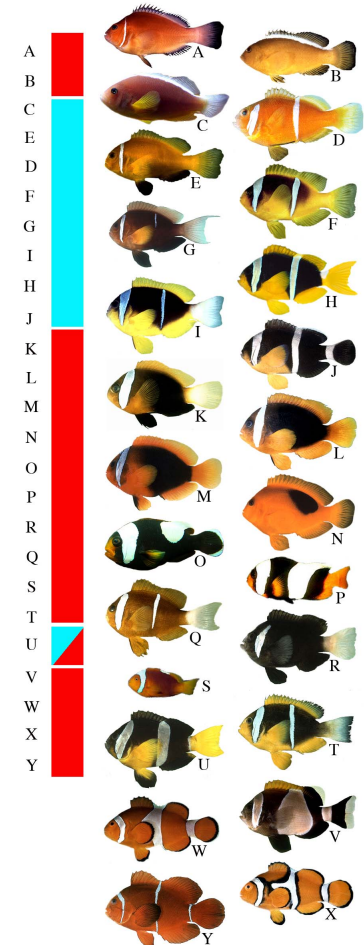
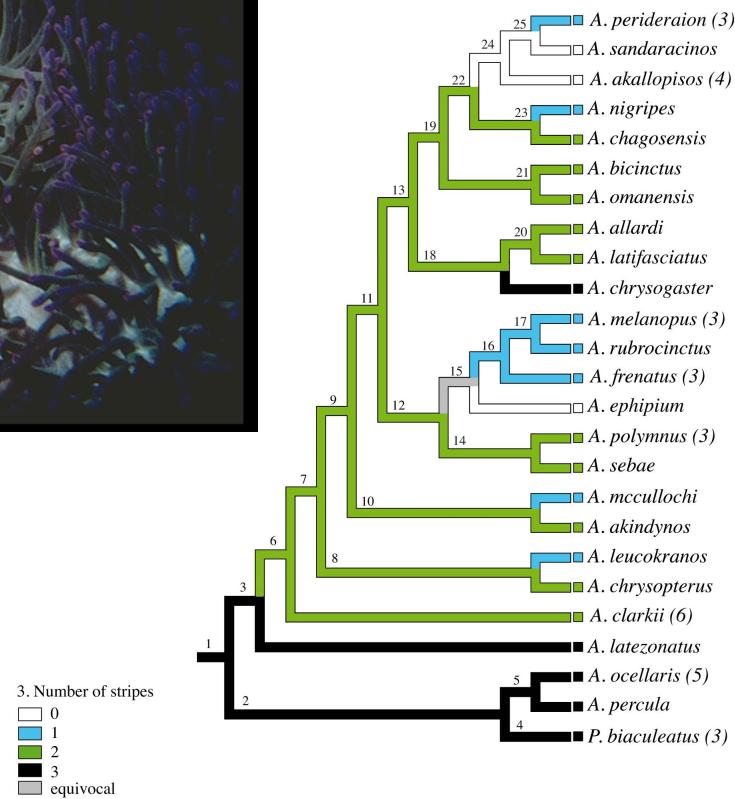
Genetic differentiation between marine iguanas from different breeding sites on the Island of Santa Fé (Galápagos Archipelago)



Anémones - poissons-clown



Holothuries - Carapidae



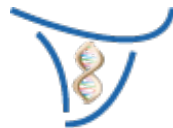
Du *fondamental* vers *l'appliqué*...

Parcours: de la recherche fondamentale vers la recherche appliquée en Haute Ecole

Exemple de projets de recherche appliquée ayant recours aux mégadonnées: AQUAQUAL et AQUAPROVI



Caractérisation microbiologique d'échantillons d'eau de surface sur plusieurs sites, plusieurs saisons, plusieurs années, au moyen de méthodes classiques de microbiologie et séquençage ADN (méthode de Sanger et séquençage haut débit)



PROGENUS
PREMIER DNA PARTNER



HAUTE ÉCOLE
ONDORCET

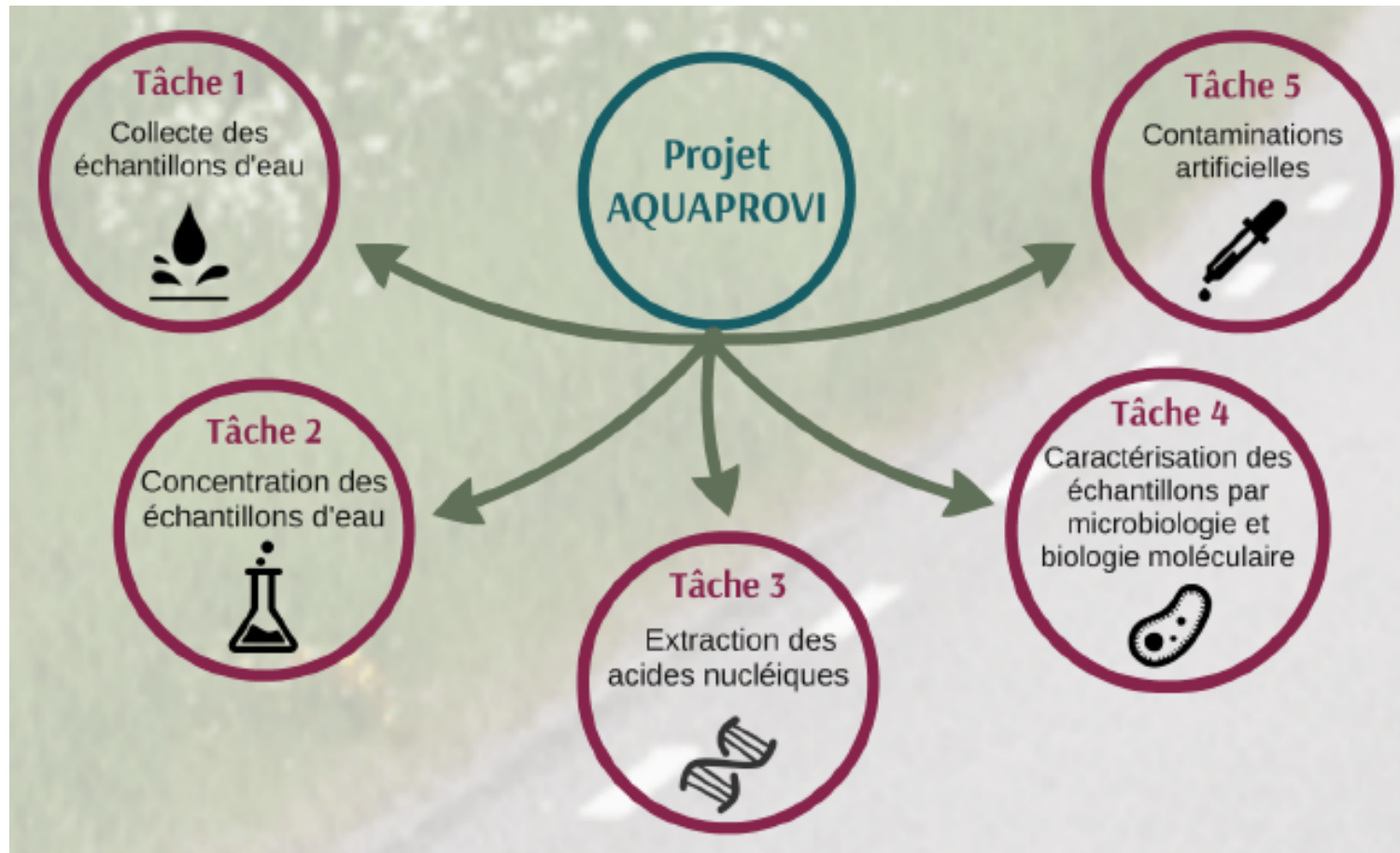
JSPH3 – 25 avril 2017

D. LANTERBECQ

Du fondamental vers l'appliqué...



Wallonie



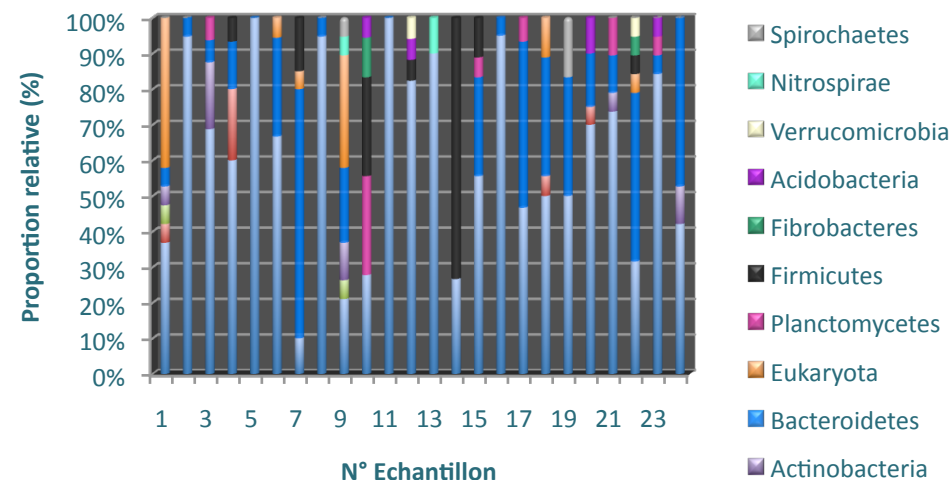
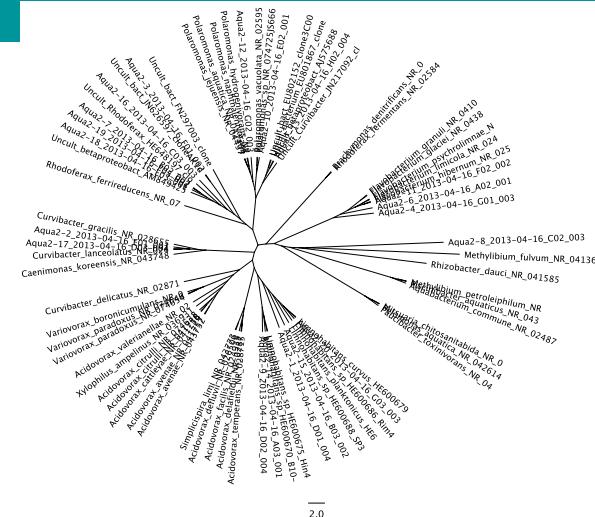
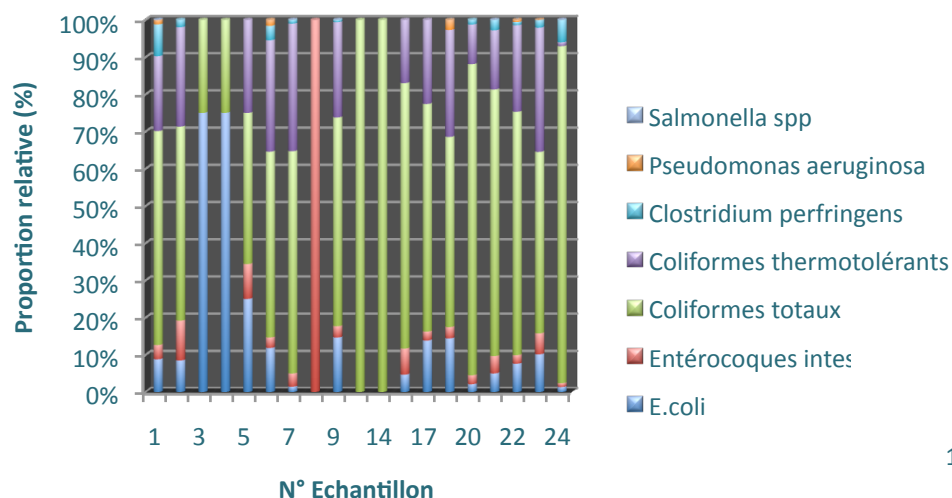
Caractérisation d'échantillons d'eau de surface



Wallonie



Proportion relative des germes spécifiques pour l'ensemble des échantillons



Caractérisation d'échantillons d'eau de surface



Wallonie



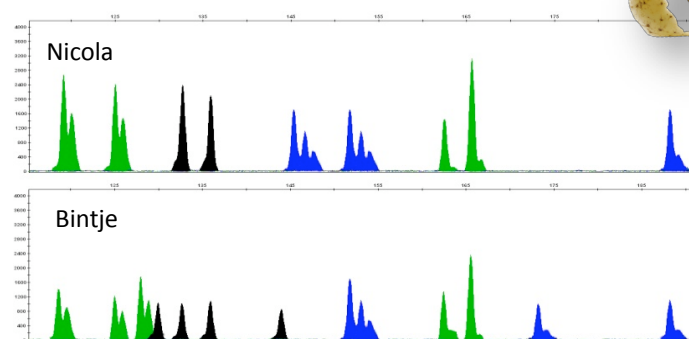
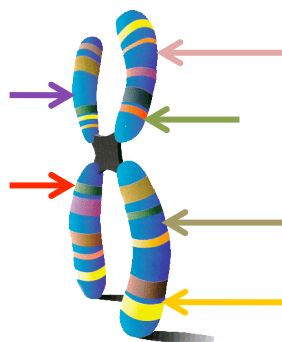
AQUAPROVI en quelques chiffres

1	continuité d'AQUAQUAL
2	ans de projet
5	sites de prélèvement
6	campagnes de prélèvement
250	extractions d'ADN / ARN
560	heures de filtration / concentration
1000	séquences d'ADN
1500	litres d'eau analysés

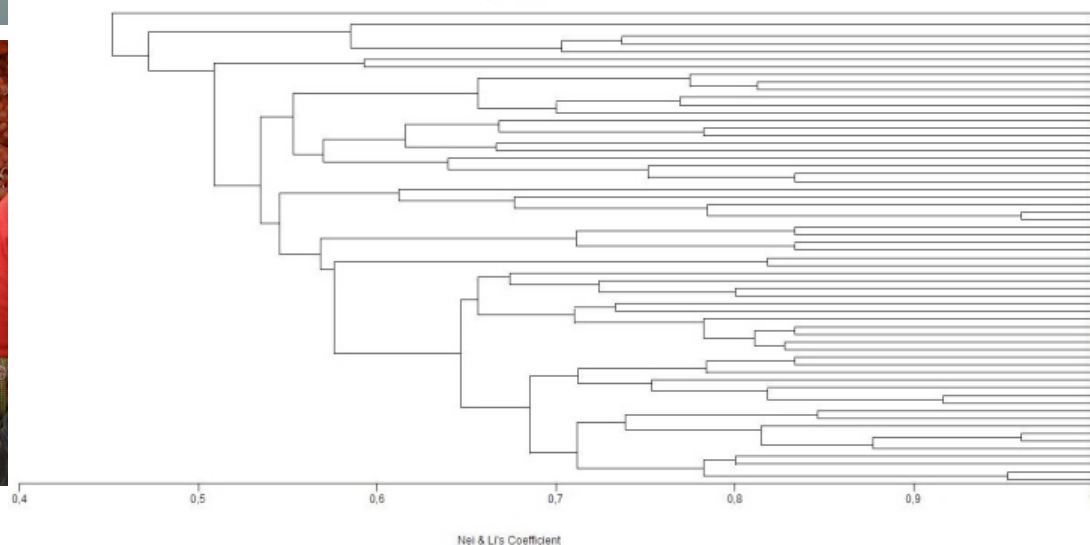


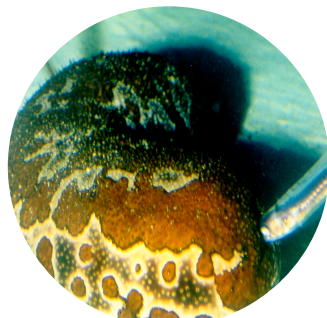
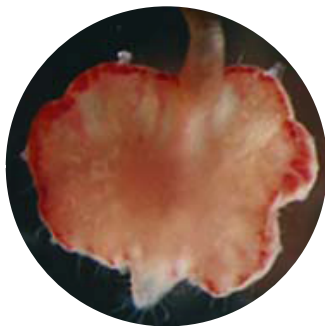
Analyse variétale sur les grandes cultures

600 variétés de pommes de terre dans la base de données

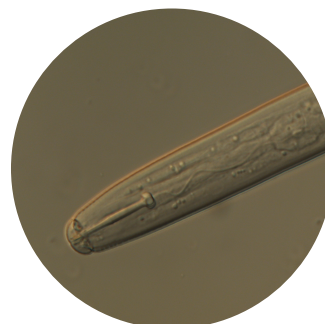


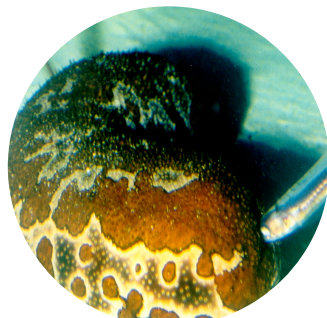
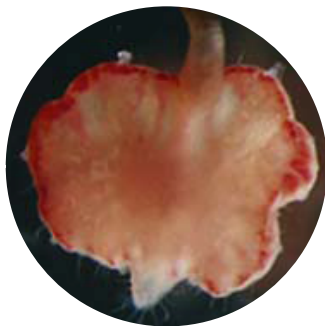
UPGMA





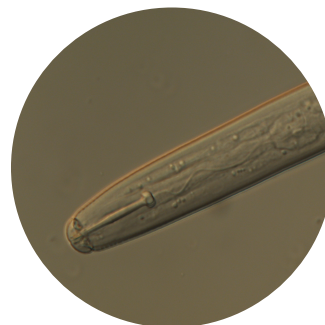
Point commun?





ADN

Acquisition de grandes quantités de données biologiques, écologiques, épidémiologiques, et génétiques nécessitant des analyses d'identification et de classification par comparaison avec des banques de données et l'utilisation de logiciels bioinformatiques



Merci à l'équipe...



Laboratoire de Biotechnologie
et Biologie Appliquée

Websites

<http://www.carah.be>

<http://www.condorcet.be/recherche-appliquee/laboratoire-de-biotechnologie-et-de-biologie-appliquee.html>

- **Martine Gadenne**
Responsable
- **Déborah Lanterbecq**
Responsable suppléante
Maître-assistant chargé de recherche
- **Martin Spanoghe**
Maître-assistant chargé de recherche
- **John Rivière**
Assistant de recherche
- **Meganne Moulin**
Assistant de recherche
- **François Dupont**
Assistant de recherche
- **Camille Dekuijper**
Assistant de recherche



Merci pour votre attention

DATA: BY THE NUMBERS

