

**Design of tailor-made polyhydroxyalkanoates:
*towards polymers with planned biodegradability***



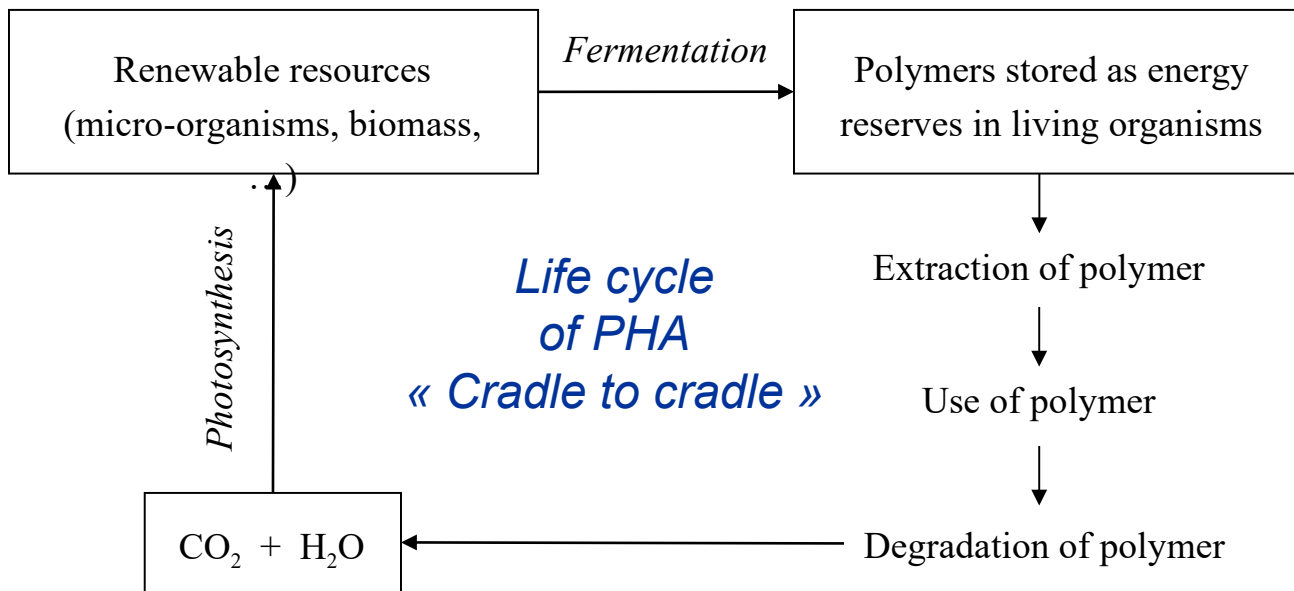
Prof. Stéphane BRUZAUD

E-mail: stephane.bruzaud@univ-ubs.fr

Web page: <http://people.irdl.fr/stephane-bruzaud>



The polyhydroxyalkanoates (PHA)

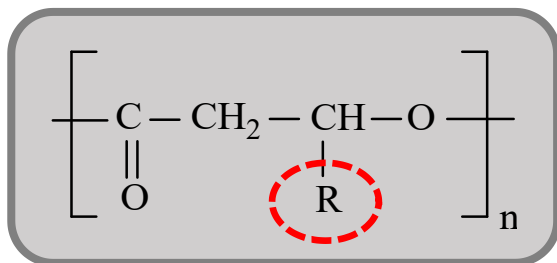


Biotechnology approach

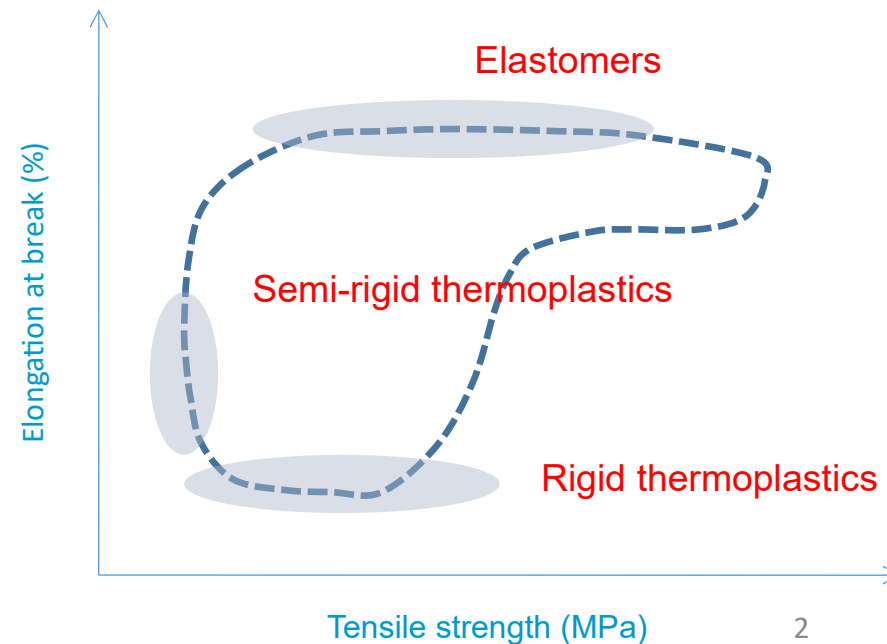


PHA

Biobased and biodegradable (+ biocompatible)

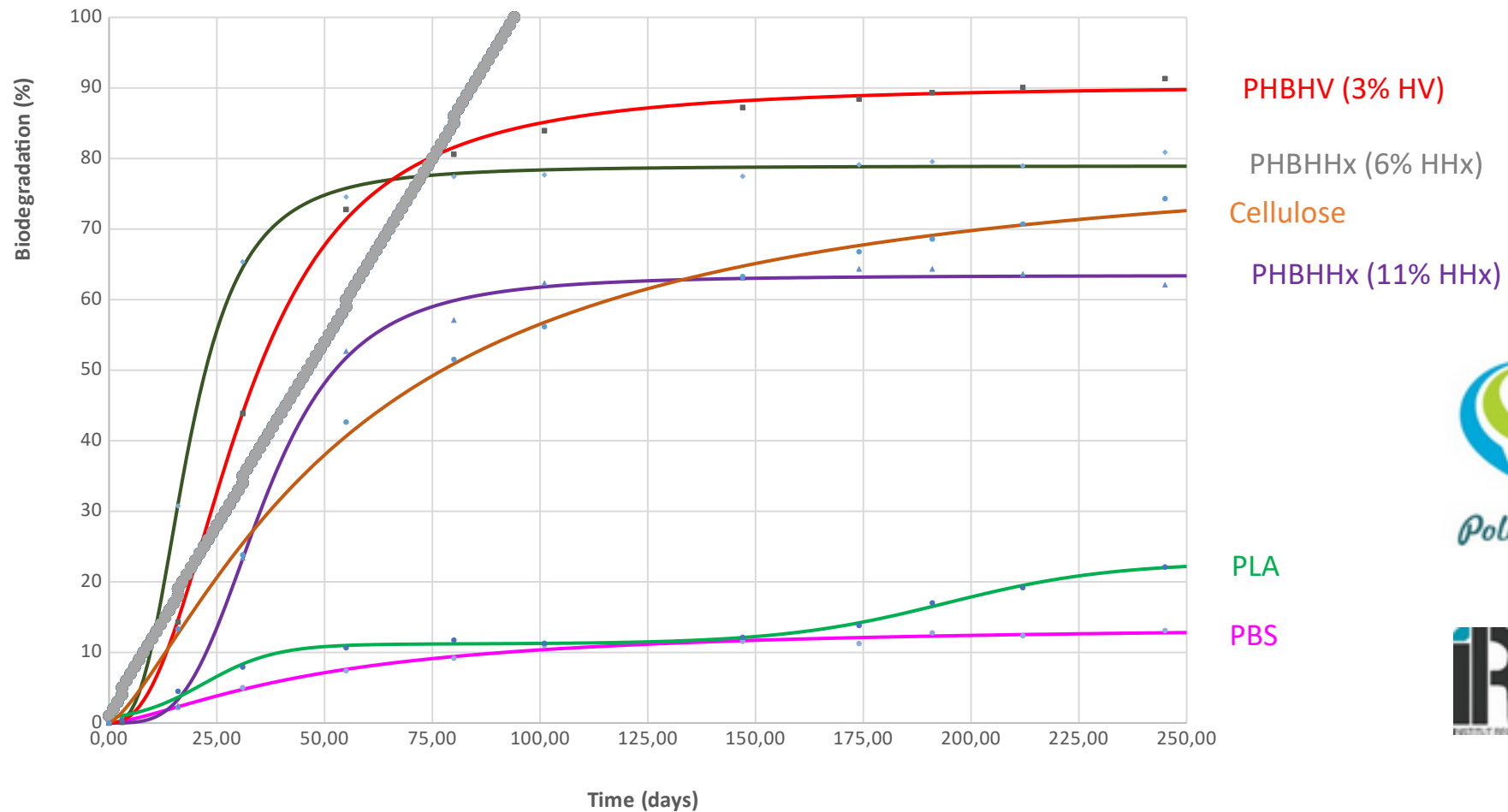


PHA	R	Unit
<i>scl</i> -PHA	CH ₃	HB
	C ₂ H ₅	HV
<i>mcl</i> -PHA	C ₃ H ₇	HHx
	C ₄ H ₉	HHp
	C ₅ H ₁₁	HO



Biodegradation in marine environment

□ Powders in seawater + sediments at 25°C (norme NF NE ISO 19679)



Biodegradation in marine environment

PHA	MW (g.mol ⁻¹)	T _g (°C)	T _m (°C)	Crystallinity (%)	Biodegradation
PHBHV (3% HV)	340 000	5	175	70	+++
PHBHHx (6% HHx)	112 000	1	143	40	++
PHBHHx (11% HHx)	123 000	0	130	30	+



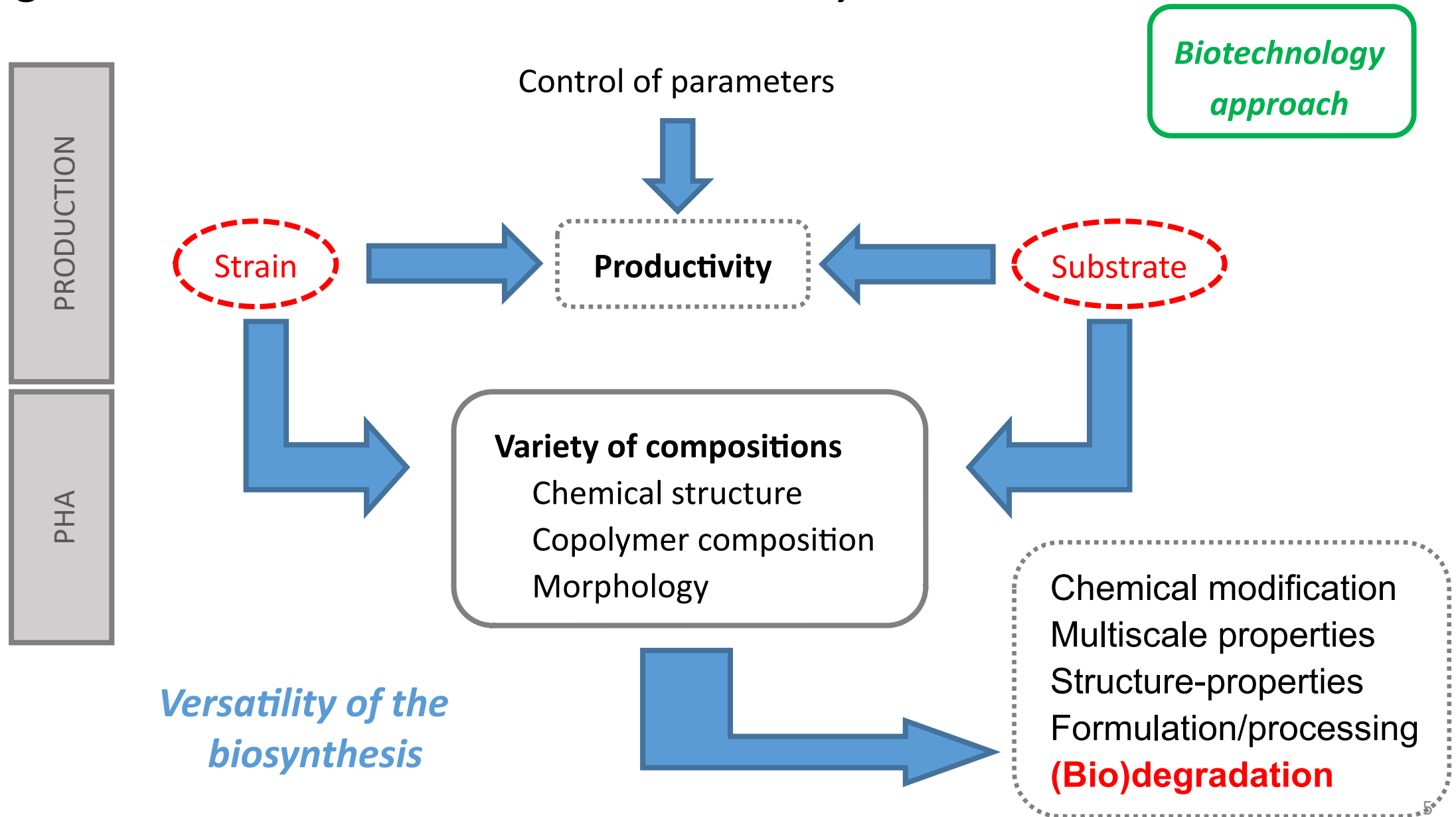
Ph.D. G. Derippe, UBS 2020-2023
Supervisors: S. Bruzaud & J.F. Ghiglione



Relations structure chimique-morphologie-propriétés dans les PHA :
Influence sur la biodégradabilité en milieu marin

Towards polymers with controlled (bio)degradation?

Design tailor-made PHA: dream or reality?



Concevoir des plastiques à (bio)dégradation programmée

- ❑ Secteur de l'**emballage** : emballages ne pouvant être ni recyclés, ni réutilisés
- ❑ Secteur de l'**agriculture** et de l'**horticulture** : films de paillage, pots, barquettes, clips, fils, enrobage/encapsulation, etc.
- ❑ Secteur de la **pêche** et de la **conchyliculture** : fils et filets de pêche, cordages, poches, casiers, récifs artificiels, habitats sous-marins, etc.
- ❑ Secteur du **textile** : microfibres
- ❑ Secteur de la **formulation** (sous forme dispersible ou soluble) : cosmétiques, peintures, revêtements, etc.
- ❑ Et pour des objets présentant un **risque élevé de se retrouver (accidentellement, volontairement ou inéluctablement) dans l'environnement**

Innover en inventant des nouveaux modèles !

PHApack

nenu²**PHAR**

BluEco**PHA**