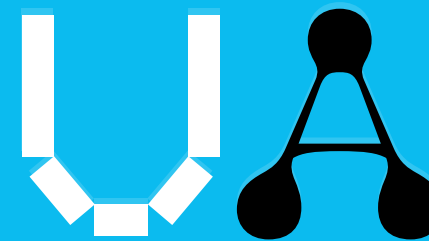


Commission recherche du 16 octobre 2023



université
angers



Ordre du jour

1 - Informations générales

- . Retour CCRRDT**
- . Lancement MSCA**

2 - Procès-verbal de la CR

- . Procès-verbal de la CR du 26 juin 2023 – vote**

3 - Prospective et moyens

- . AAP petits Equipements - vote**

4 – Vie des laboratoires

- . Présentation projet CPJ Oksana KRUPKA (MINT) - information**
- . Présentation projet CPJ Inge VAN DIJK (LPG) - information**

Informations générales

Retour CCRRDT

COMITÉ CONSULTATIF RÉGIONAL DE LA RECHERCHE
ET DU DÉVELOPPEMENT TECHNOLOGIQUE
(CCRRDT)

BUREAU DU 12 OCTOBRE 2023



[Lien vers présentation](#)

Lancement Tremplin MSCA



Marie
Skłodowska-Curie
Actions

Marie Skłodowska-Curie Actions Post doctoral fellowship 2023

La bourse MSCA “Postdoctoral Fellowship” (PF) permet à un laboratoire d'accueillir un chercheur postdoctorant sous la direction d'un enseignant-chercheur ou chercheur permanent (le superviseur) pendant un à deux ans.

Tremplin vers les bourses postdoctorales MSCA, un dispositif régional unique

Dispositif interne UA = Tremplin MSCA

Le Tremplin permet un accompagnement personnalisé par CAP Europe via :

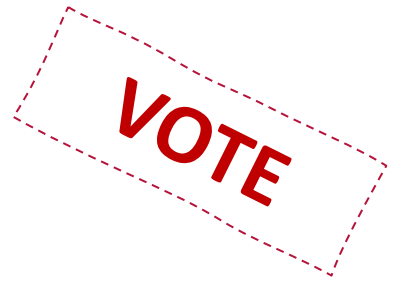
- L'**identification d'un candidat international** pour chaque superviseur
- une formation des superviseurs et candidats via des **webinaires d'information**, une **formation en ligne**
- la prise en charge d'une **mobilité jusqu'à 3 nuitées du postdoctorant** pour rencontrer son superviseur



Accompagnement par les ingénieurs de projets européens pour le montage des projets

Procès verbal

Procès-verbal de la CR du 26 juin 2023 – vote



Prospective et moyens

AAP FLASH

Petits Equipements

ANALYSE ET SELECTION DES DEMANDES

Modalités d'instruction

- Petits équipements inférieurs à 15000 €
- Bons de commandes à engager avant début décembre
- Priorité
 - aux commandes UGAP
 - Priorité aux projets co-financés
 - Aux jouvences d'équipement
 - Aux projets avec impact positif sur l'environnement
 - Aux équipements mutualisés
- 10 demandes reçues – Montant 48 186 €

Dossiers reçus

Pôle végétal et Environnement

Nom	UR	Nom de l'équipement	Jouvence ou nouvelle acquisition	Montant équipement (en HT)	Montant demandé à l'UA	Fournisseur pressenti	Co-financement	Source cofinancmt 1	Montant cofinancmt 1	Source cofinancmt 2	Montant cofinancmt 2	Commentaire Valideur
Metzger Edouard	LPG	Spectrophotomètre UV/Visible	Jouvence	5 886	4 886	UGAP	Oui	NA	1 000			Demande unique pour le LPG ayant fait l'objet d'une sélection en interne
Boisard Séverine	SONAS	Nébuliseur haute performance DESI XS et ligne de transfert chauffée	Jouvence	7 129	3 500	WATERS	Oui	SFR QUASAV	3 629			Pour mettre en place un nouvel outil d'analyse : imagerie par spectrométrie de masse haute résolution
Poupard Pascal	IRHS	Centrifugeuse réfrigérée et rotors	Jouvence	12 062	4 000	Grosseron (centrifugeuse SIGMA)	Oui	INRAE BAP	6 000	IRHS	2 062	Cette demande fait l'objet d'une demande de co-financement à INRAE, et sera également cofinancée par les 3 équipes utilisatrices et l'unité sur son budget dépenses collectives. L'avis est donc très favorable sur cette unique demande remontant de l'IRHS.
Raymond Valérie	SIFCIR	Logiciel de pilotage de l'installation d'imagerie calcique (NIS-AR Log Imagerie Avancée Recherche)	Jouvence	13 228	11 728	NIKON	Oui	Fonds propres SiFCIR	1 500			Je peux vous faire parvenir les 3 devis si besoin

Dossiers reçus Pôle Santé

Nom	UR	Nom de l'équipement	Jouvence ou nouvelle acquisition	Montant équipement (en HT)	Montant demandé à l'UA	Fournisseur pressenti	Co-financement	Source cofinact 1	Montant cofinact 1	Source cofinact 2	Montant cofinact 2	Commentaire Valideur
Le Mao Morgane	Mitovasc	Incubateur CO2	Nouvelle acquisition	3 681	3 000	Thermofisher disponible UGAP	Oui	Fonds propres Equipe Mitolab	681			Soutien total à cette demande d'équipement de l'équipe MitoLab, classée en priorité
Henrion Daniel	Mitovasc	Microcentrifugeuse réfrigérée 5430R	Jouvence	5 346	4 000	UGAP	Oui	Fonds propres Equipe CARME	1 347			Soutien total à cette demande d'équipement, classée en priorité pour l'équipe CarMe.
Tournier Isabelle	CRCI2NA 4	CytAssist (Transcriptomique Spatiale)	Nouvelle acquisition	36 500	10 500 *	10X GENOMICS	Oui	Fonds propres CRCI2NA, Equipe Immunité Innée et Cancer	26 000			Demande de co-financement pour l'acquisition d'un appareil dédié à la transcriptomique spatiale (2 projets financés dont un ANR) non programmé à la date de dépôt des projets mais rendu nécessaire du fait du changement de la technique par la société 10X genomics - appareil qui a vocation à être mutualisé à terme sur la plateforme PACeM.

Dossiers reçus

Pôle Matériaux

Nom	UR	Nom de l'équipement	Jouvence ou nouvelle acquisition	Montant équipement (en HT)	Montant demandé à l'UA	Fournisseur pressenti	Co-financement	Source cofinancmt 1	Montant cofinancmt 1	Source cofinancmt 2	Montant cofinancmt 2	Commentaire Valideur
Boudebs Georges	LPHIA	CMOS Camera (Kiralux 12.3 MP Monochrome, Hermetically Sealed Cooled Package)	Jouvence	4 897	2 897	Thorlabs	Oui	LPhiA	1 000	SFR Matrix	1 000	AVIS TRES FAVORABLE. Cette demande est parfaitement justifiée et permettra la jouvence d'un matériel obsolète en même temps qu'un forçement de la collaboration entre les équipes de physiciens du LPhiA et de Moltech.

Dossiers reçus Pôle LL-SHS

Nom	UR	Nom de l'équipement	Jouvence ou nouvelle acquisition	Montant équipement (en HT)	Montant demandé à l'UA	Fournisseur pressenti	Co-financement	Source cofinancement 1	Montant cofinancement 1	Source cofinancement 2	Montant cofinancement 2	Commentaire Valideur
Mohring Agatha	3LAM	Dragon Professional v16	Nouvelle acquisition	1 665	1 665	Nuance	Non					Cet équipement permettrait de développer un projet innovant dans le cadre de l'unité tout en contribuant à son rayonnement et à la valorisation de la recherche.
Potard Catherine	LPPL	Actigraphes, 3 montres MotionWatch 8 avec Licence	Jouvence	2 810	2 010	camntech.com	Oui	Laboratoire LLPL, UA	500	Université de Reims	300 *	

* Sur proposition du Bureau, la DRIED prendra en charge cette somme pour éviter les surcoûts liés à la gestion administrative de la mise en place de ce cofinancement, soit un financement DRIED de 2 310 €

Montant initialement demandé : 48 186 € pour 10 dossiers

. Retrait du dossier d'isabelle Tournier : - 10 500 €

. Prise en charge cofinancement C Portard : + 300 €

➔ **Montant total subvention UA accordé : 37 986 € pour 9 dossiers**

Vie des laboratoires

- . Présentation projet CPJ Oksana KRUPKA (MINT) - information
- . Présentation projet CPJ Inge VAN DIJK (LPG) - information

Chaire Professeur Junior **Oksana KRUPKA**

Projet PolyMedChem 2022-2026

*Synthesis and Physico-Chemistry of Organic
Functional Polymers and Health Applications*

Laboratoire MINT
ANGERS University

Conseil Scientifique UA
Angers, 16 Octobre 2023

Référent scientifique
Pr. Catherine PASSIRANI



- **Price L'Oréal-UNESCO Women in Science 2019, National Awards**
- **2018-2020 : Representative for Marie Sklodowska-Curie actions at the European Commission HORIZON H2020**
- **2020: Invited Professor in MOLTECH Anjou Laboratory, University of Angers**
- 2014: Individual Award "Taras Shevchenko" of Kyiv National Taras Shevchenko University, Kyiv
- 2010: Award "Tokyo Boeki" by company "Tokyo Boeki CIS Ltd." (Japan), Kyiv

95 publications, 2 patents, H-index = 22

Number of publications with the University of Angers - **47**

COMPETENCE:

Synthesis of polymer biocides, polymers with controlled molecular architecture, functionalization of DNA for special optical and biological properties

Macromolecules

free thermo/photo initiated radical polymerization, polycondensation, and ring-opening polymerization, functionalization

- Spectroscopies (NMR, IR, UV-VIS-NIR emission) mass spectrometry MALDI-TOF, GPC, TGA, DSC, AFM;
- DLS, TEM, confocal laser scanning microscopy (notions)
- Thin film preparation, poling technique, optical imaging;

Determination of structural parameters with an arsenal of physicochemical methods
Applications of original organic molecules, nanostructured materials and polymers

Stimuli-responsive polymers
carriers or polymer
nanoparticles

POxNanoChem

Stimuli-responsive
polymers for modifying
the surface of
nanoparticles

Chemistry of Poly-Oxazolines for Nanomedicine

DRUG DELIVERY for INCREASE TREATMENT
SPECIFICITY & EFFICACY

MINIMIZE ADVERSE EFFECTS

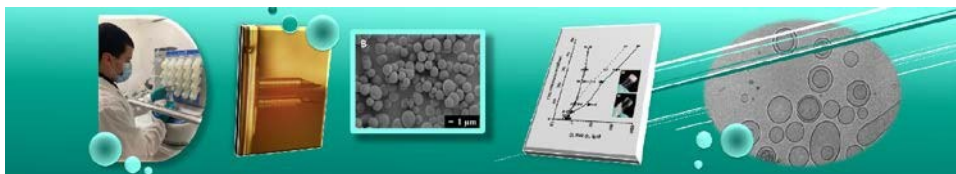
drug solubility

bioavailability

therapeutics in tumors

*cross biological barriers
(endothelium, blood-brain)*

*half-life
(protecting cargo from degradation)*



Micro et Nanomédecines translationnelles

- 1) Design of micro and nanomedicine for vectorization**
- 2) Study of biological barriers to induce their crossing by vectorized particulate systems**

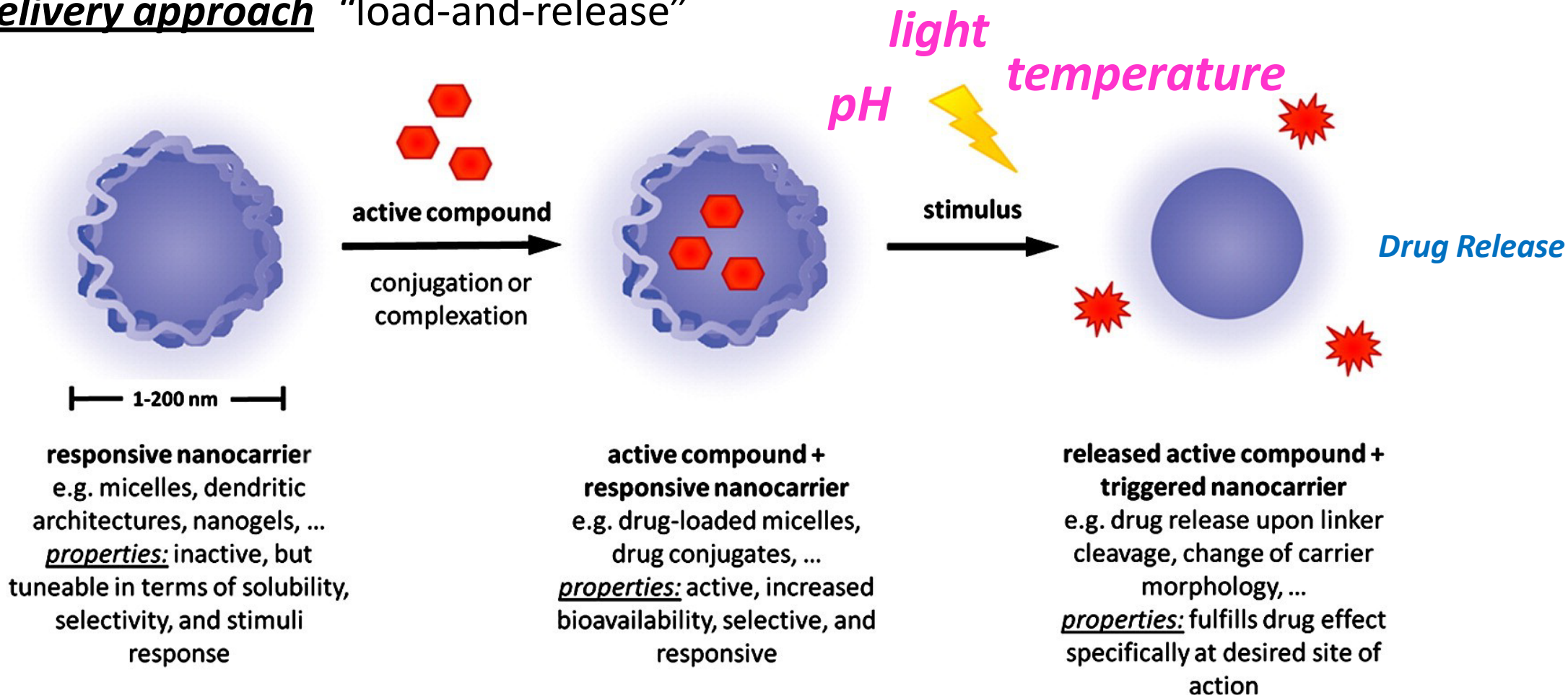
**materials for
health and medical
applications**



**Materials for organic electronics,
stimulable materials, nanostructuring
materials for energy**

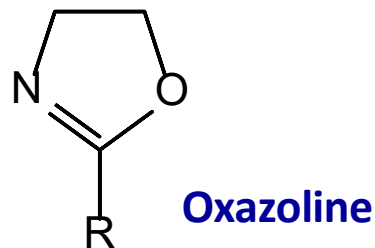
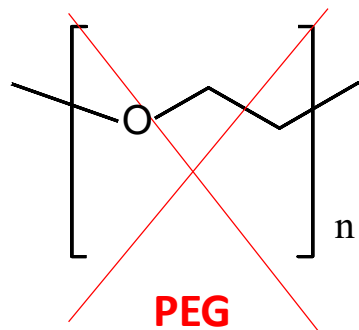


Drug delivery approach “load-and-release”

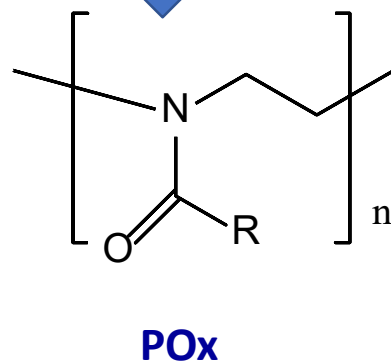


stimuli-responsive polymers as smart materials

Poly(2-oxazolines) (POx): Potential Alternative to Poly(EthyleneGlycols) (PEG)



Polymerization
(CROP)



**Thermo-Sensitive
Polymers**

**pH-Sensitive
Polymers**

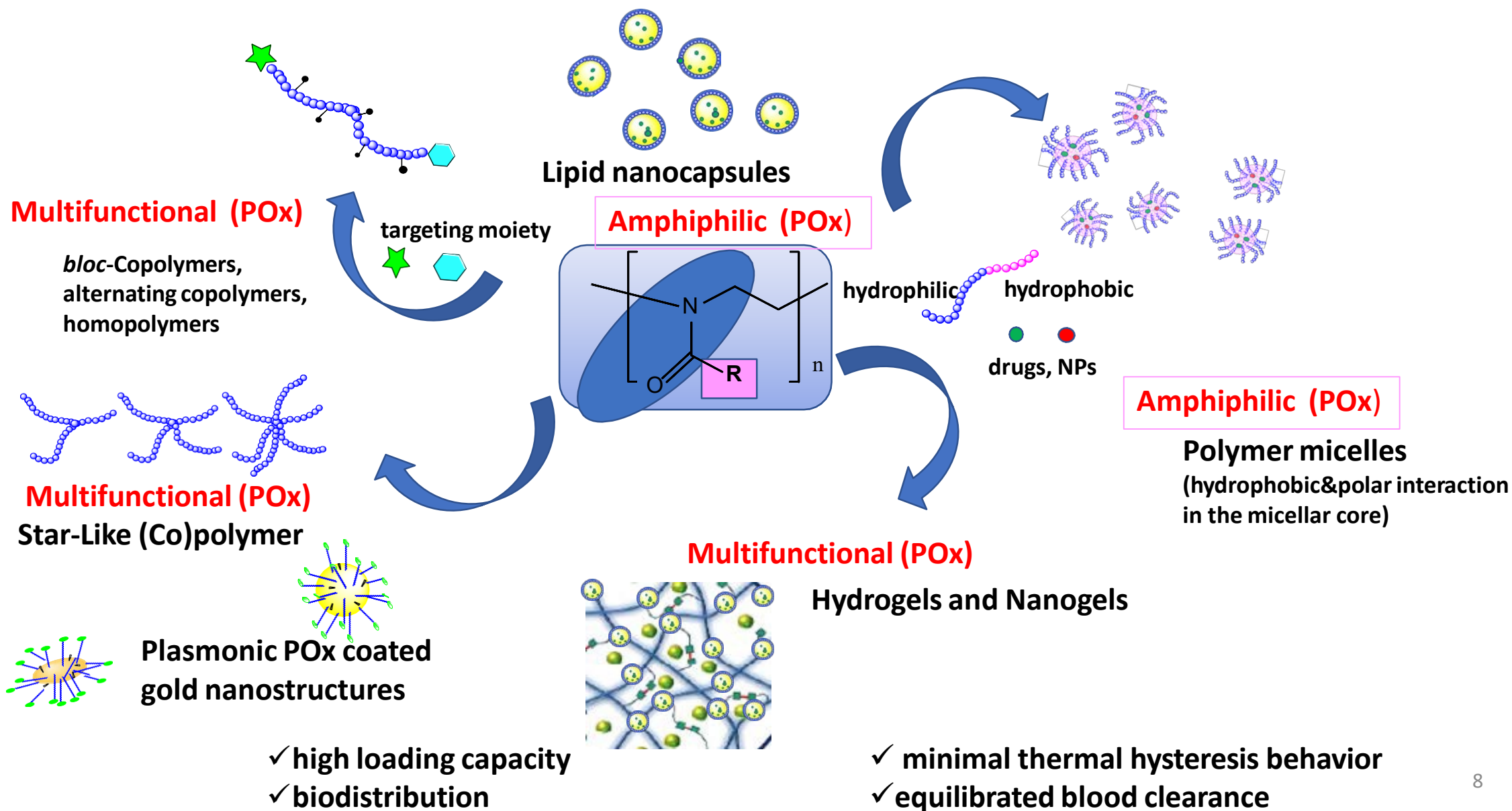
**Light-Sensitive
Polymers**

APPLICATION

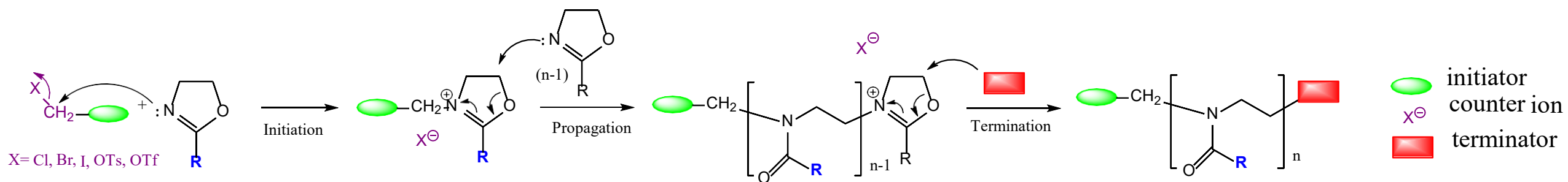
**Drug delivery
for *diagnostic*
and *theranostic***



- ✓ limited long-term stability in plasma
- ✓ poisoning due to oxidation of the polyether
- ✓ limited in terms of functionalization
- ✓ accumulate in body tissues
- ✓ generate an immune response



Living Cationic Ring-Opening Polymerization (CROP) of 2-oxazolines



ideal platform

control

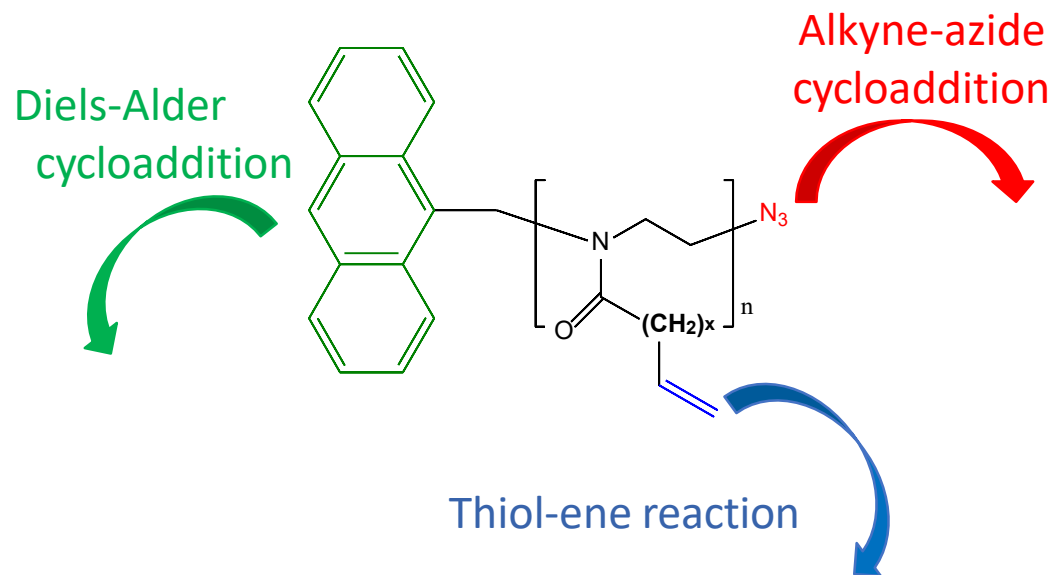
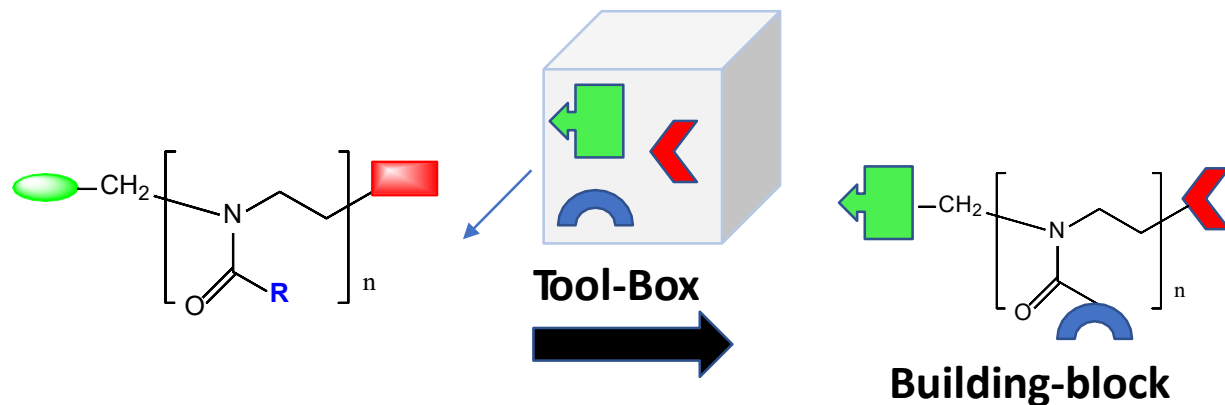
amphiphilicity
LCST
dispersity D
polymer chain length

functionalities

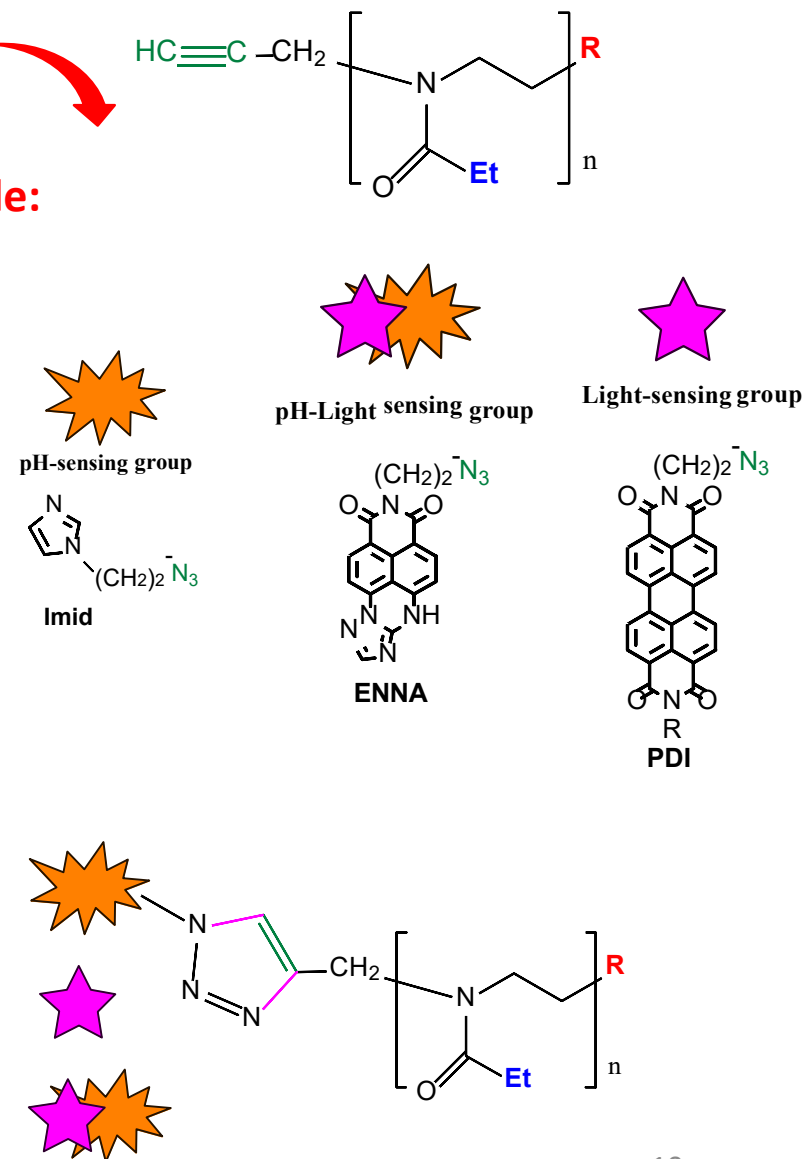
access to well-defined block copolymers
chain-ends / side-chains

**absence of a side
reaction**

Post Functionalization of POx using Click Chemistry

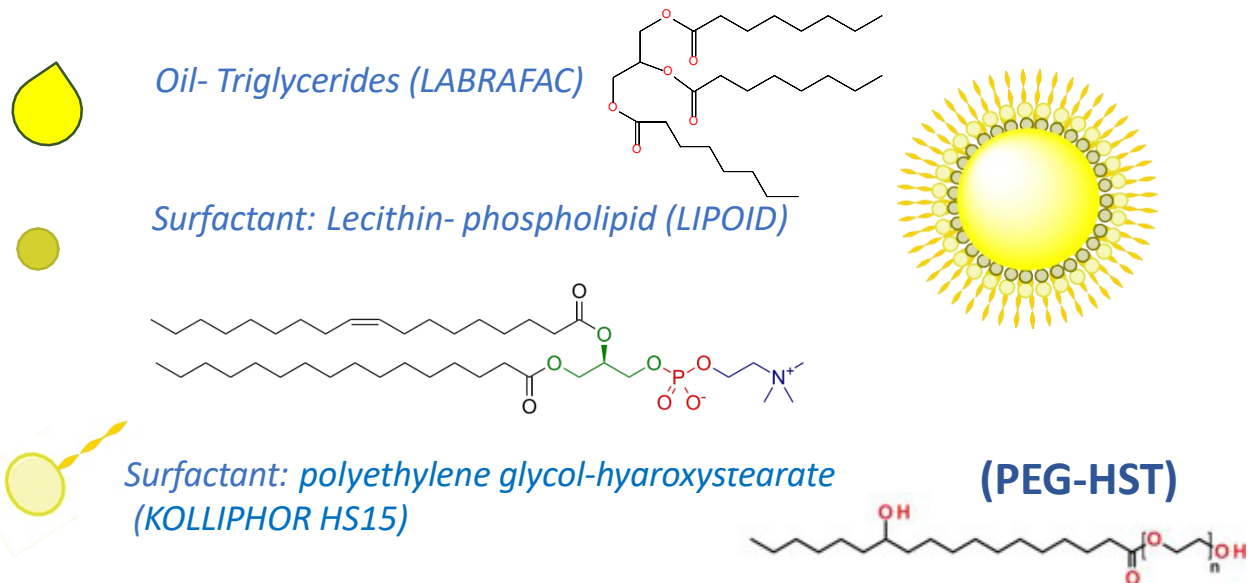
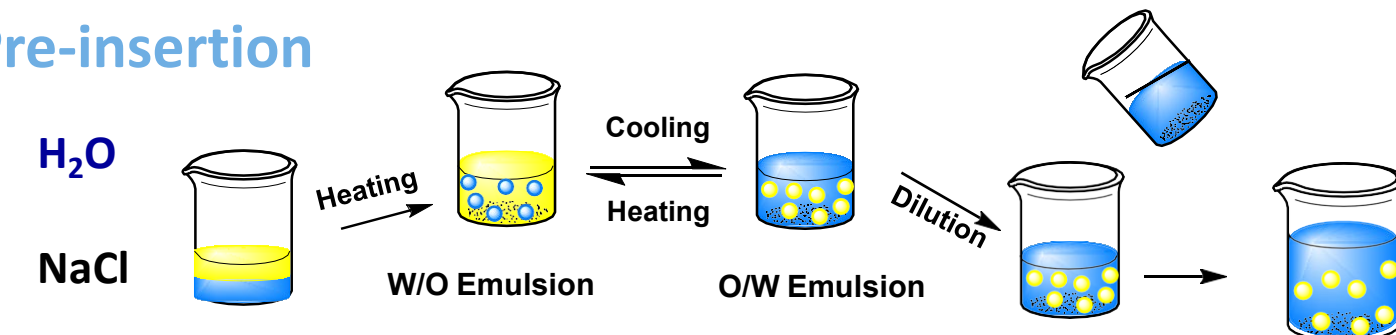


Example:

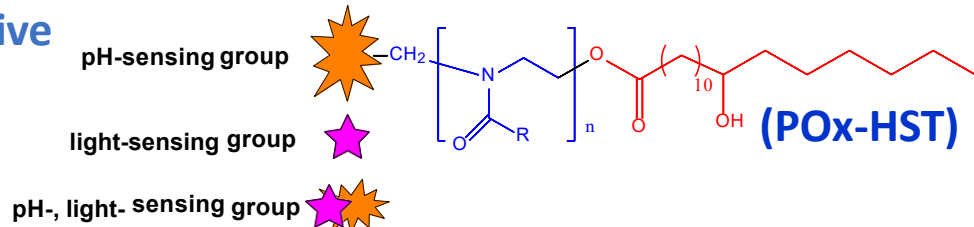


POx-LNC versus PEG-LNC, a more versatile drug-delivery platform

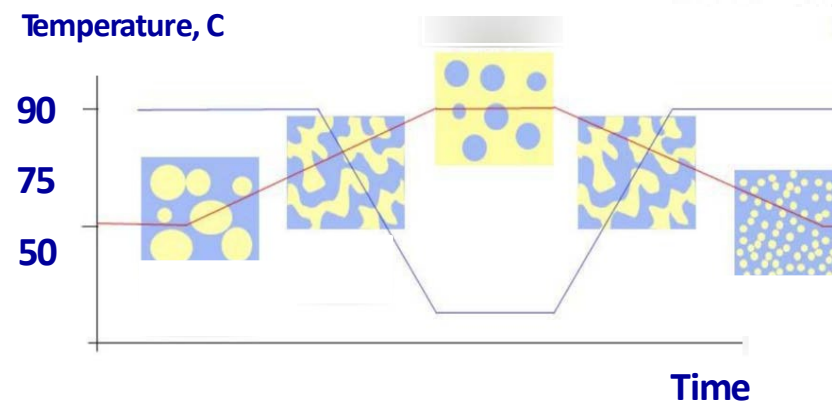
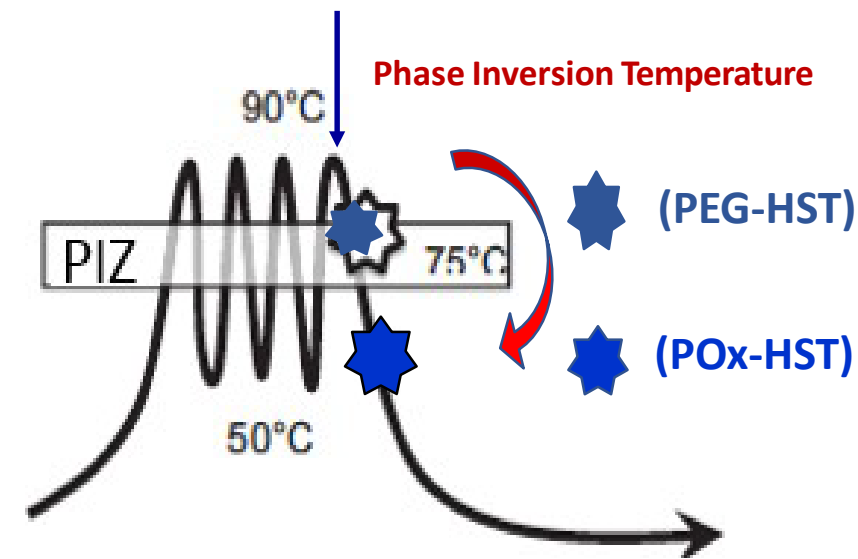
Pre-insertion



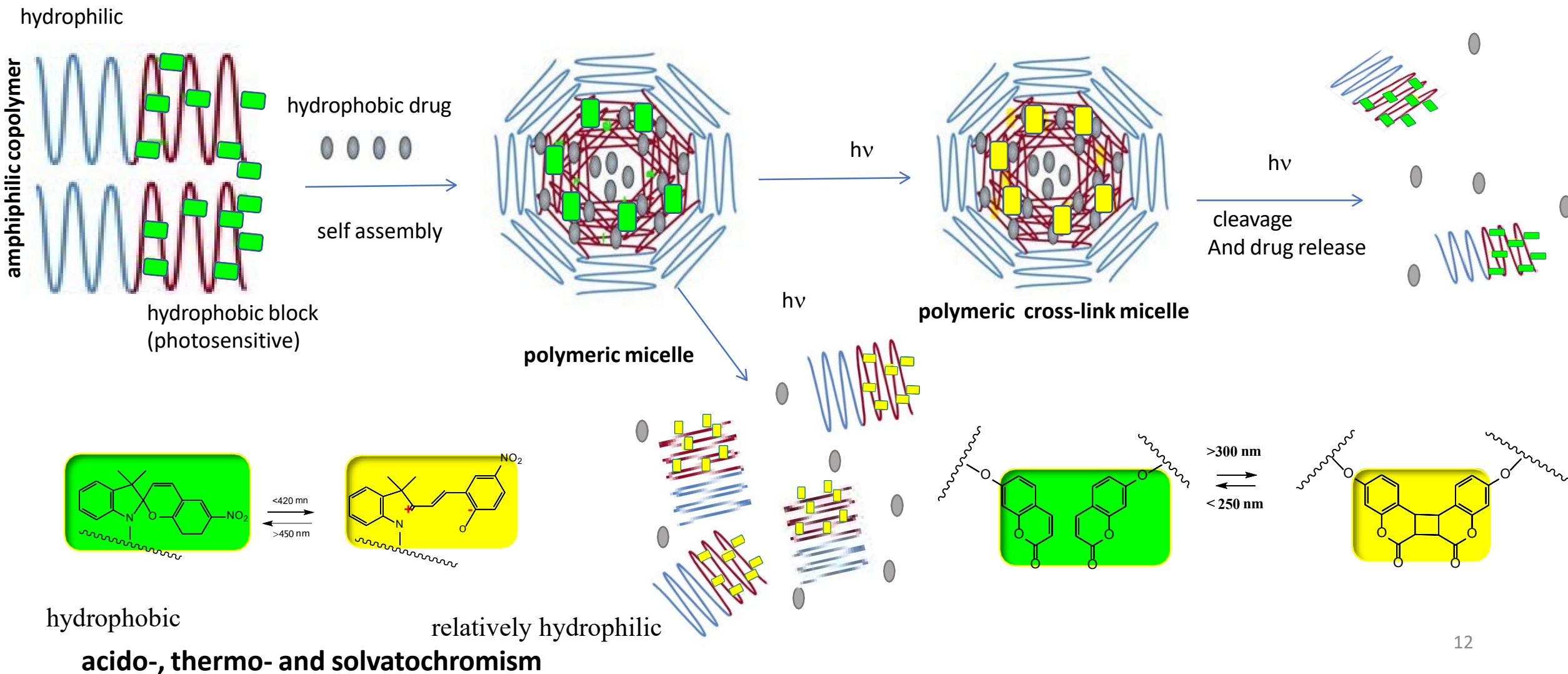
Alternative

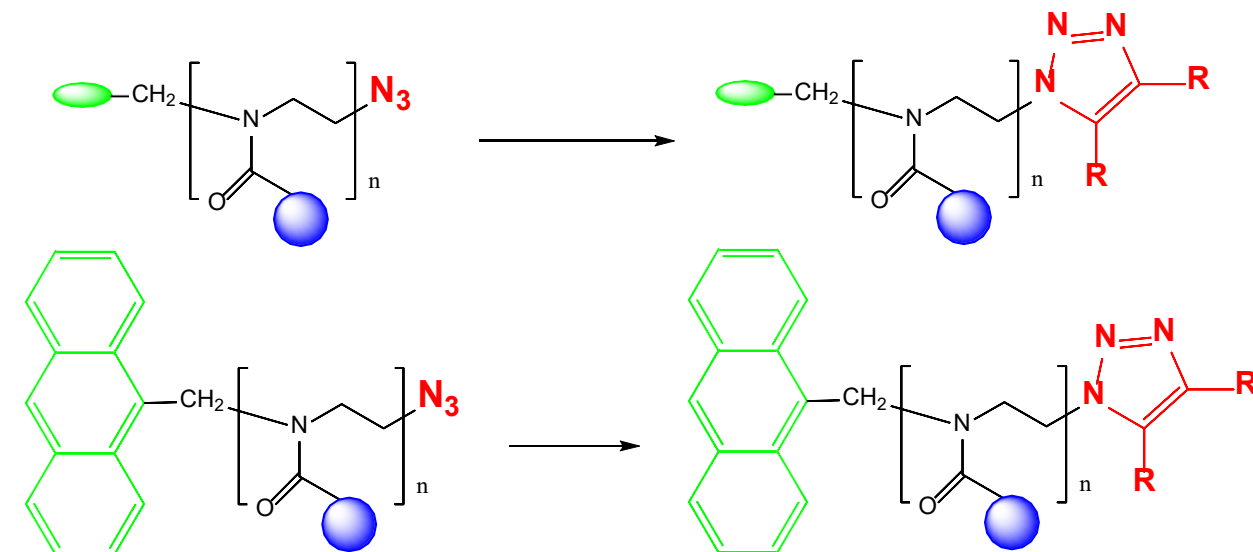
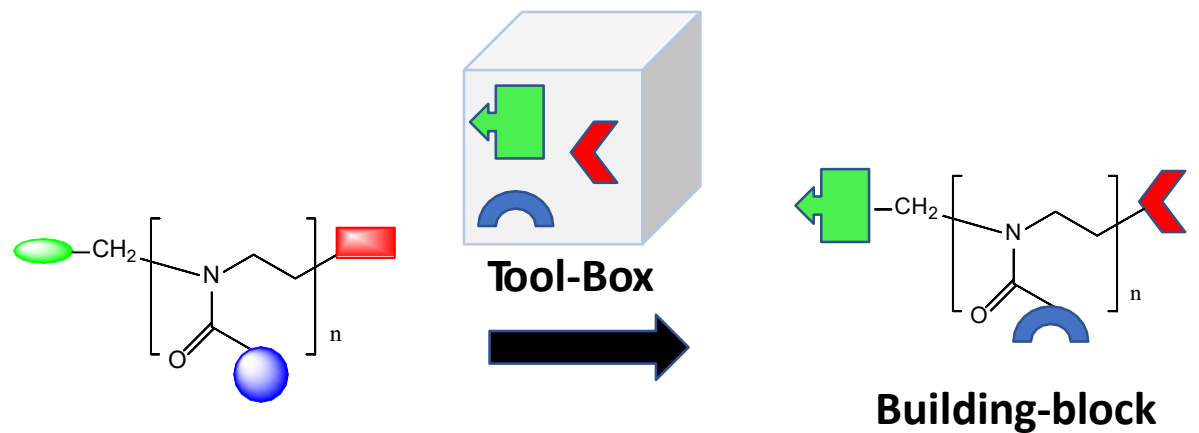


Rapid cooling & sudden dilution



MULTI RESPONSIVE polymers for controlled release of drugs and imaging





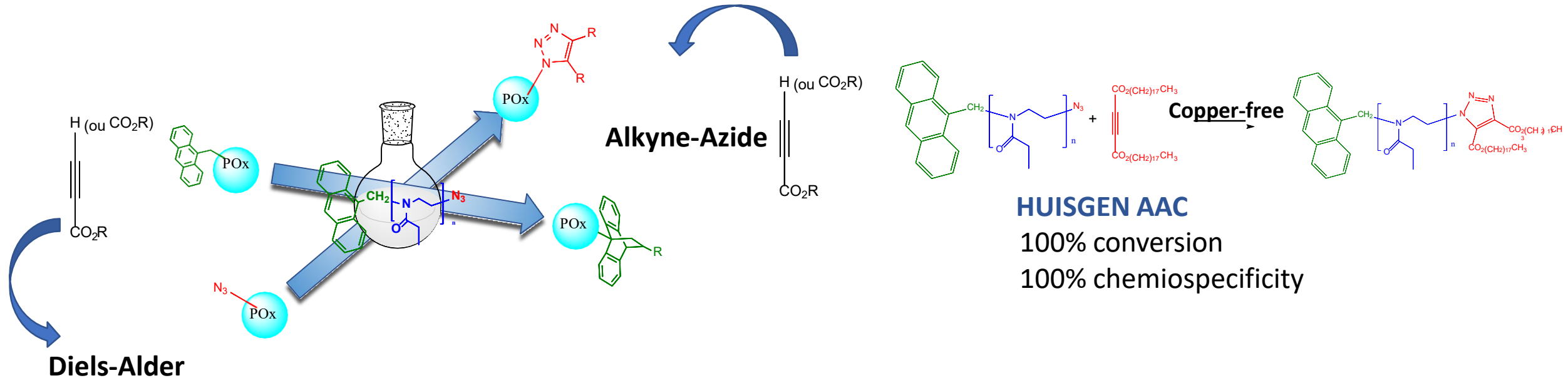
Objectives :

A simple and metal-free click reaction to introduce one or two hydrophobic/hydrophilic groups

Demonstrating orthogonality towards selectivity between Diels-Alder on anthracene and Huisgen reaction on azido group

Nobel prize chemistry 2022 : Carolyn Bertozzi
*"This **bioorthogonal click reaction** opened the door to in vivo imaging applications and has become the new standard, displacing the Staudinger ligation, for **use in living systems.**"*

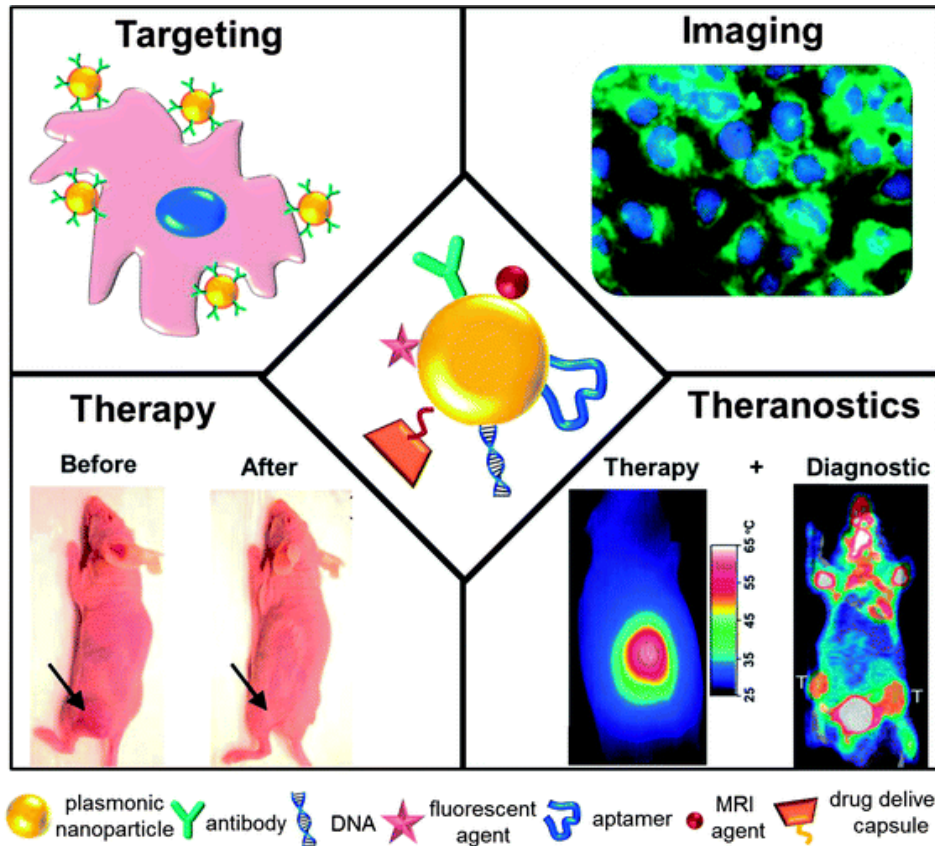
Fundamental problem of orthogonal chemistry: DIELS-ALDER or HUISGEN AAC ?



✓ Orthogonality towards selectivity between Diels-Alder on anthracene and Huisgen reaction on azido group

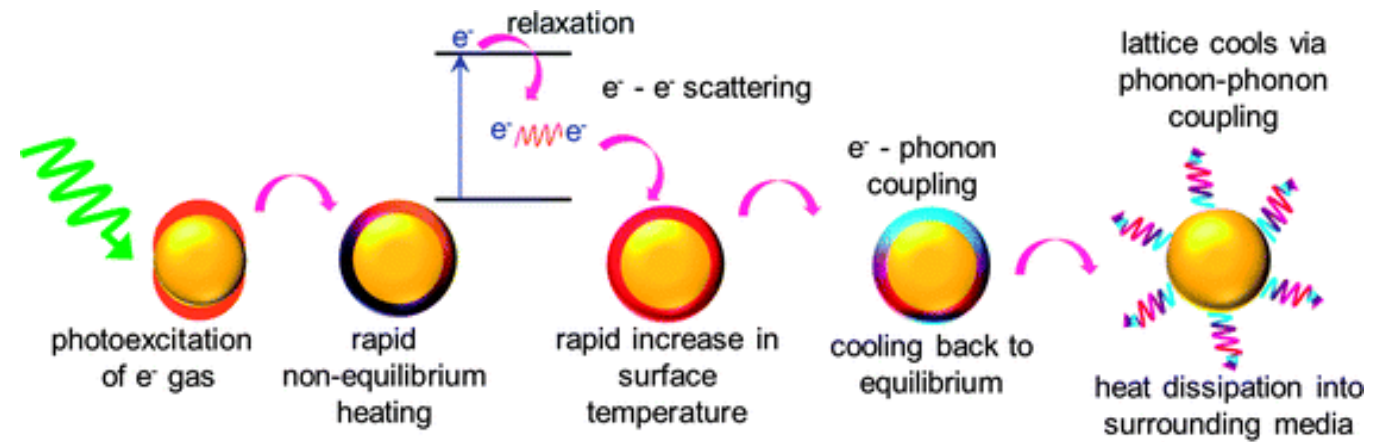
✓ Introduction 12-hydroxystearyl moiety to POx for LNC formulation

✓ Applications to Copper-free click reaction on ω -azido poly(2-ethyl-2-oxazoline)



Webb, J.A.; Bardhan, R.; Webb, J.A.; Bardhan, R. *Nanoscale* 2014.6, 2502

- biosensing and bioimaging
- photodynamic/plasmonic photothermal therapy (PDT/PPTT)

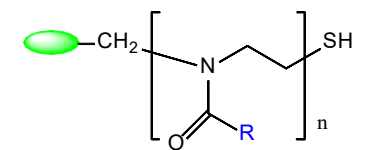
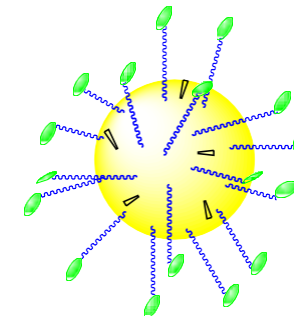
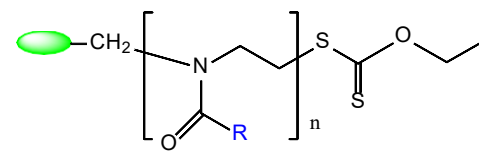


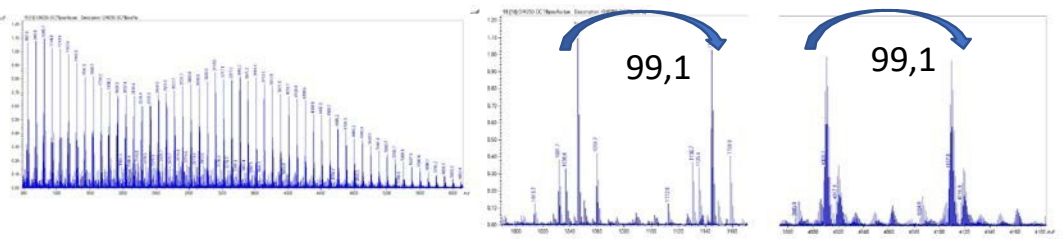
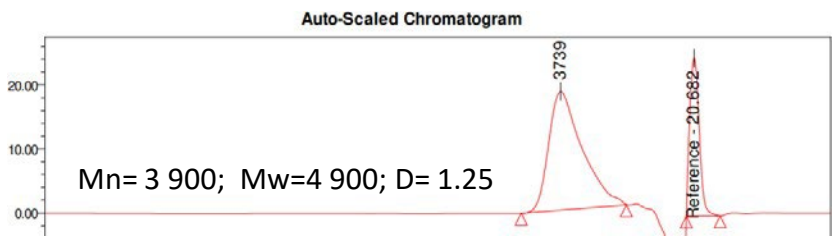
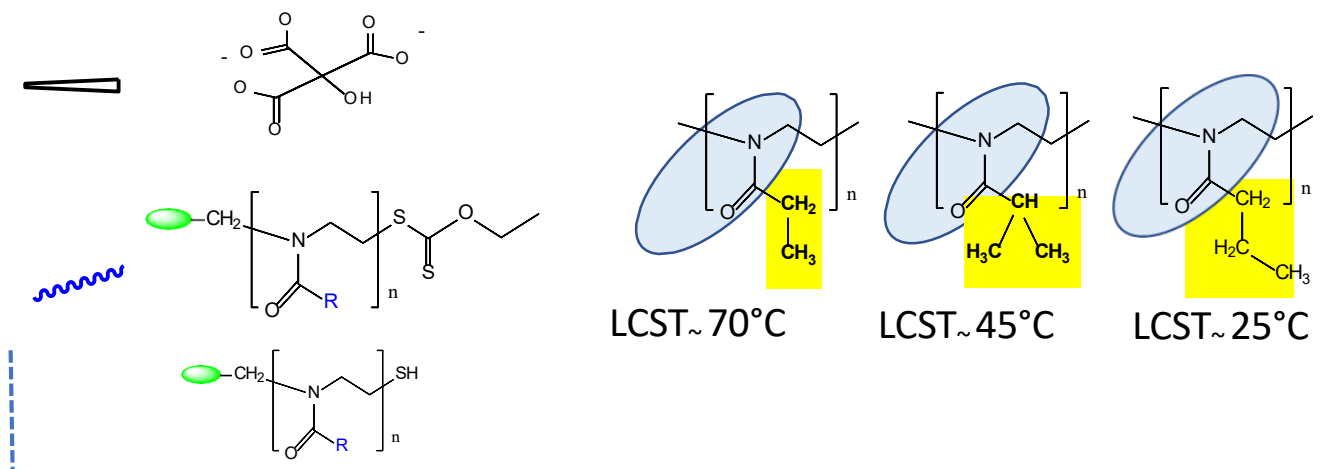
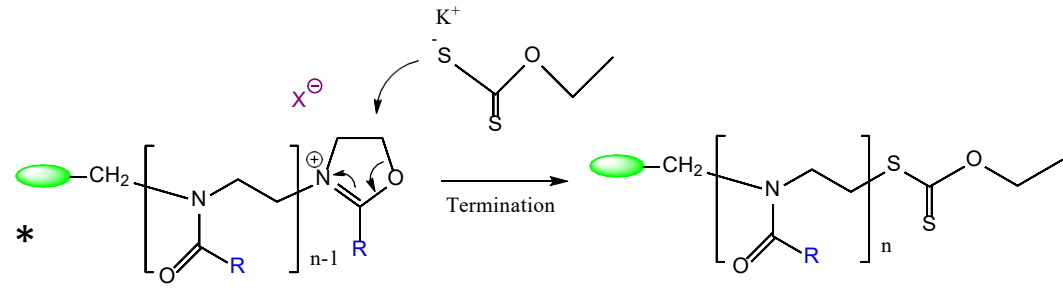
Scheme describing the principle of photothermal light to heat conversion by plasmonic nanostructures.

Post Functionalization of POx using Click Chemistry

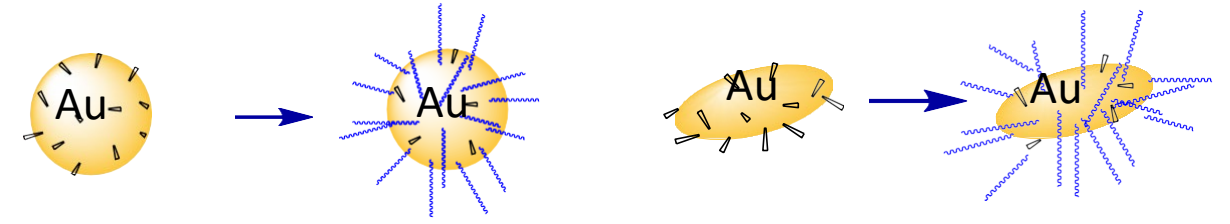
Thiolene-Maleimide reaction

Alkyne-azide cycloaddition





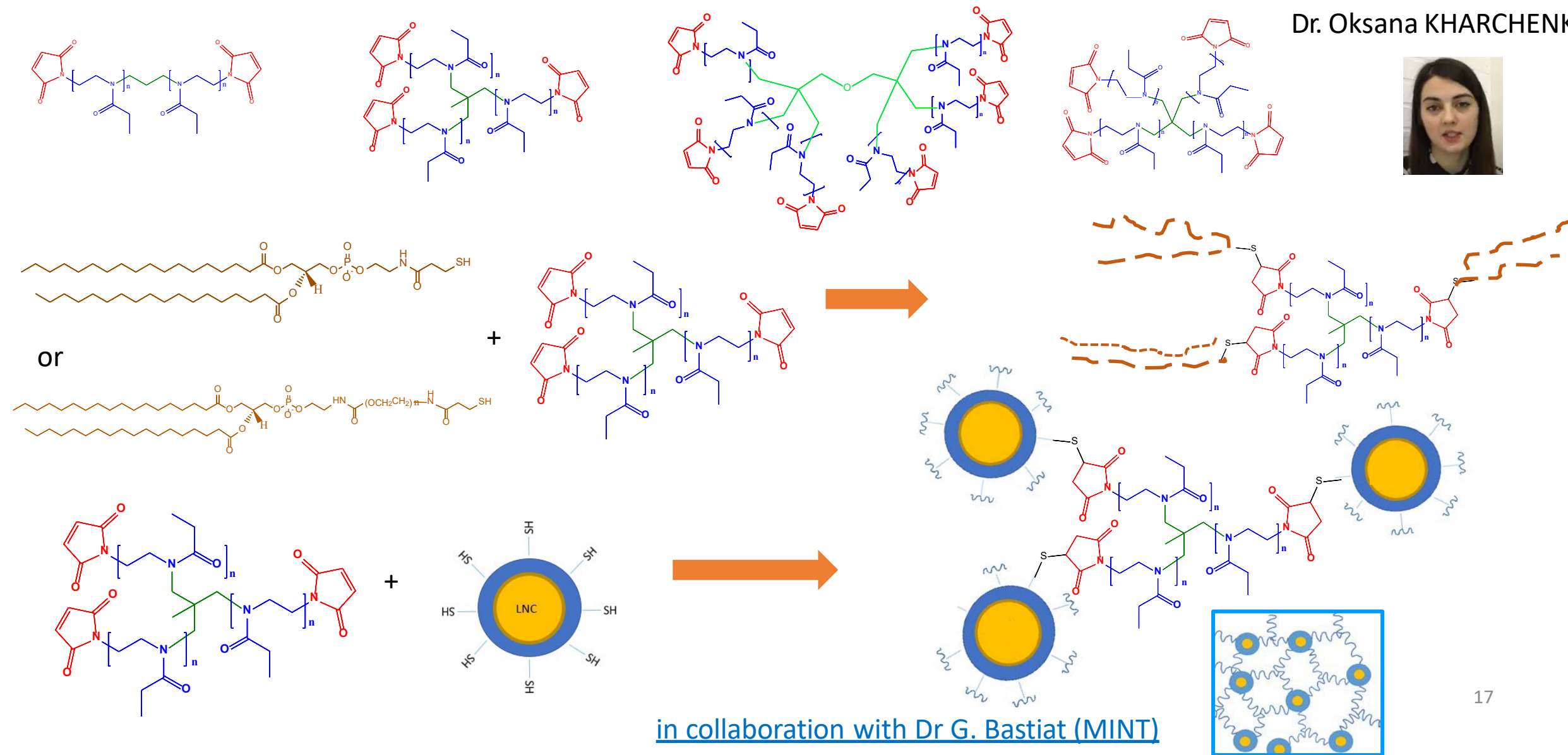
Matrix Assisted Laser Desorption Ionization - Time of Flight mass spectrum of PEOx



- ✓ Dynamic light scattering measurements
- ✓ UV-VIS spectra of AuNRs, AuNRs-PEOx, AuNPs, AuNPs-PEOx

III. MULTIFUNCTIONAL POx STAR-LIKE (CO)POLYMER

Dr. Oksana KHARCHENKO



in collaboration with Dr G. Bastiat (MINT)

ANNEE UNIVERSITAIRE 2022-2023

Service d'Enseignement

Faculté	Element	Cours	TD	Total
Santé	PluriPass Chimie Générale (fr)	10,67	6,83	17,50
Sciences	L1 Atomistique (fr)		22	27,50
Sciences	L1 Chimie Organique (fr)		12	15
Sciences	L3 Stage TPE			4
Total				64

2023-2024 :

- Formation pour l'ED 3MG 2023-24 : "Polymers for biomedical and optoelectronic applications" (anglais)
- L3 : Cours – TD Chimie des Polymères (anglais et français)
- M2 NANO MED : Cours "Introduction in Polymers" (anglais)

Evènements Grand Public

- 8 mars 2023 : Journée internationale des droits des femmes, Conférence invitée (Préfet de Maine-et-Loire): “Rôle des femmes dans les sciences”, Lycée Henri-Bergson, Angers

Diffusion de la Culture Scientifique

- Portes ouvertes de l' UA 4/02/2023 UFR de Sciences
- Fête de la Science, ESEO, 14-15 Octobre 2023



À Angers, les élèves du lycée Henri-Bergson ont rencontré des femmes inspirantes

À l'occasion de la Journée internationale des droits des femmes, ce mercredi 8 mars, le lycée Henri-Bergson, à Angers (Maine-et-Loire) a organisé une rencontre entre ses élèves et plusieurs femmes aux parcours professionnels prestigieux.



Parmi les femmes qui sont intervenues au lycée Henri-Bergson, Oksana Krupka, originaire d'Ukraine et lauréate du prix l'Oréal-Unesco Women in science. | OUEST-FRANCE

Participations aux Congrès :

-O. Krupka, O. Yeshchenko, N. Kutsevol, A. Tomchuk, Y. Kuziv, P. Hudhomme, Dextran-graft-PNIPAM / au nanoparticles / perylenediimide hybrid system as thermosensitive optical switches and fluorescent labels for nanophotonics and biomedical applications, SFNano Annual Meeting 2022, Strasbourg, 5-7/12/2022 (poster)

-O. Kharchenko, P. Hudhomme, C. Passirani, P. Saulnier, O. Krupka, Novel sensitive materials based on poly(2-oxazolines) for theranostics. International conference "Nanotechnology and nanomaterials" (NANO-2023), Bukovel, 16- 19/08/2023 (oral communication)

Conférence invitée internationale

O. Krupka, O. Kharchenko, P. Hudhomme, C. Passirani, P. Saulnier, Poly-2-oxazoline: from the synthesis to nanomedicine, International conference "Nanotechnology and nanomaterials" (NANO-2023), Bukovel, 16-19/08/2023 (oral communication)

Conférence invitée

O. Krupka, Chromophore-containing methacrylate based polymers, Institut des Molécules et Matériaux du Mans (IMMM) - UMR 6283 CNRS, Le Mans, 16/11/2022 (oral communication)

Dépôt de projets

- **MSCA4Ukraine project funded by the European Commission under the Marie Skłodowska-Curie Actions** The project number/ID number is 1233281

“Thermosensitive and Photosensitive Polyoxazolines Based polymers as Switches and Fluorescent Labels for Biomedical Applications”, beneficiary- University of Angers, from 1/05/2023 (duration 24 months)

Publications

- O. Krupka, P. Hudhomme

Recent advances in applications of fluorescent perylenediimide and perylenemonoimide dyes in bioimaging, photothermal and photodynamic therapy, *Int. J. Mol. Sci.*, 24, 2023 , 6308, doi: 10.3390/ijms24076308 (Q1; IF 6.2)

- O. Krupka, C. Passirani, P. Saulnier, P. Hudhomme

An alternative to strain-promoted and copper-free click reaction for post-functionalization of w-azido-poly(2-oxazolines) for biomedical application *Writing in progress*

-D. Trefon-Radziejewska, J. Juszczak, Z. Opilski, M. Pawlak, G. Hamaoui, P. Powroznik, V. Smokal, O. Krupka, B. Derkowska-Zielinska, Light-induced thermal and optical behavior of functionalized side-chain push-pull azo polymer thin films, *Journal of Physical Chemistry C.*, 2023, doi: 10.1021/acs.jpcc.3c02265 (Q1; IF 4.17)

-K. Waszkowska, H. E. Karout, A. Zawadzka, O. Krupka, I. Goncharova, P. Göring, M. Lelonek, A. Andrushchak, B. Sahraoui Relevance between structure and spectroscopic studies, along with enhanced NLO response of porphyrin complexes and hybrid nanostructures, *Surfaces and Interfaces*, 40, 2023, 103010, doi: 10.1016/j.surfin.2023.103010 (Q1; IF 6. 14)

-A. Diacon, O. Krupka, P. Hudhomme, Fullerene-Perylenediimide (C60-PDI) Based Systems: An Overview and Synthesis of a Versatile Platform for Their Anchor Engineering, *Molecules*, 2022, 27(19), 6522 <https://doi.org/10.3390/molecules27196522> (Q1; IF 4.9)



Oksana KHARCHENKO

Post-doc May 2023 – April 2025

Léa DAOUD

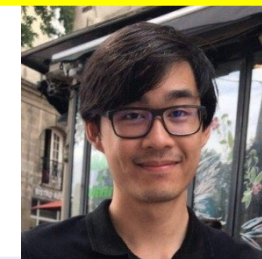
Thèse Oct 2023 – Sept 2026



1. Temperature responsive polymers
Polymerization strategy 1 (POx-C18 alkyl chain)
2. Light sensitive or multi-responsive polymers
Polymerization strategy 3 (sensitive fragment SF as ending group)
Plasmonic poly(2-alkyl-2-oxazoline)- coated gold nanostructures
Polymerization strategy 5 (SF through click chemistry)
3. Formulation of LNC/ coated NPs and NRs
5. Drug delivery/realize and imaging

Stéphane HOANG

Post-doc Nov 2023 – Oct 2024



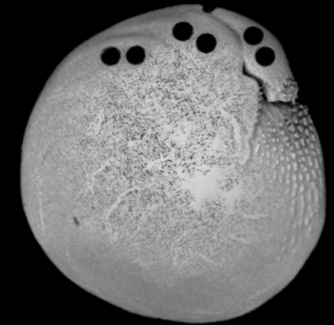
1. Temperature responsive polymers
Polymerization strategy2 (block copolymers)
2. Light sensitive or multi-responsiv polymers
Polymerization strategy 3 (sensitive fragment SF as ending group)
Polymerization strategy 4 (SF as side group)
Polymerization strategy 5 (SF through click chemistry)
3. Formulation of micelles
5. Photocontrolled drug delivery/realize and imaging

Merci pour votre Attention

ANR PROJET N° ANR-22-CPJ1-0026-01
MSCA4Ukraine PROJECT N° MSCA 1233281

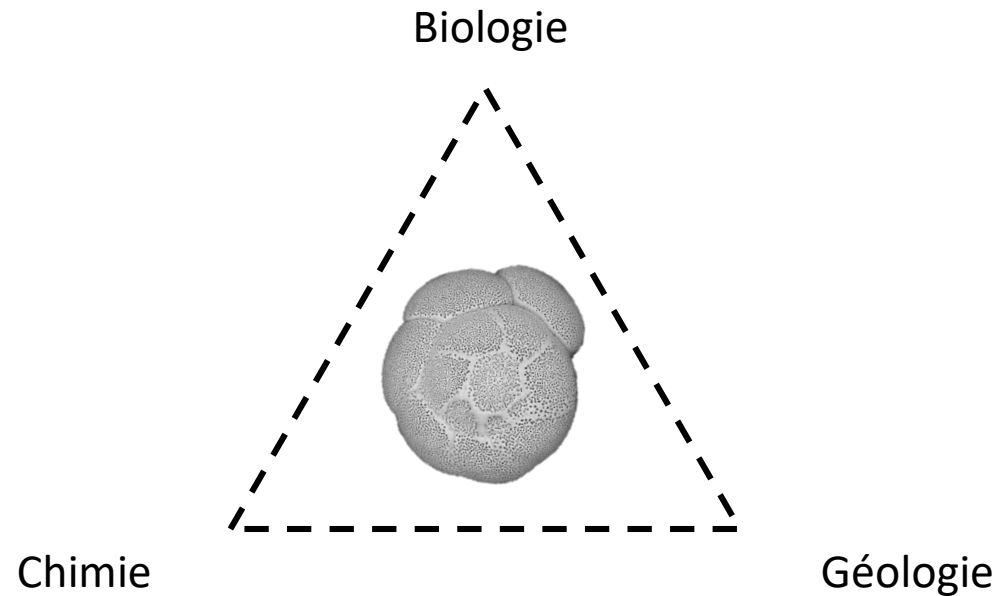
CHAIRE CPJ22-UA-1 :

Compréhension de l'évolution du système carbonate océanique passé :
approche expérimentale sur la géochimie des coquilles de foraminifères



Foraminifères

- Protistes unicellaires, cosmopolites, benthiques et planctoniques
- Large gamme d'adaptations biologiques (symbiotes, dénitrification)



- La chimie de la coquille (CaCO_3) reflète les conditions environnementales
- Jouer un rôle dans le cycle du carbone, de l'azote, etc.

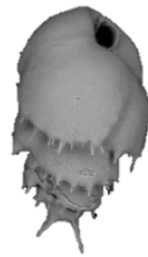
- Occurrence de l'espèce et signature de la coquille peut être utilisé pour reconstituer le climat passé
- Les archives fossiles remontent à la période Cambrienne (~ 550 ma)

Futur et Passé

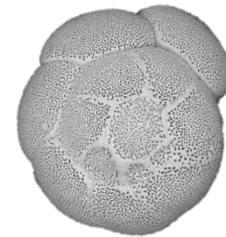
- Les foraminifères jouent un rôle majeur dans les cycles biologiques et chimiques
PRÉVISIONS FUTURES - Peuvent-ils s'adapter au changement climatique futur?

- Leur coquille enregistre les changements passés des conditions climatiques
«machine à remonter le temps»

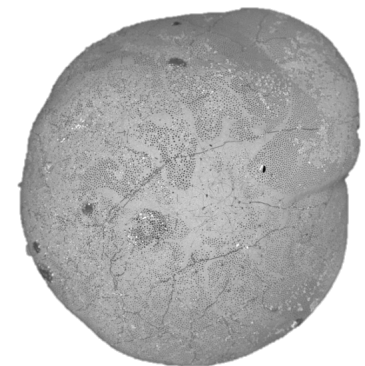
DÉVELOPPEMENT PROXY - Comment le système Terre a-t-il réagi aux perturbations passées?



Eaux profondes



Peu profondes



tropicales

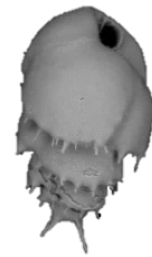
200 μm

Futur et Passé

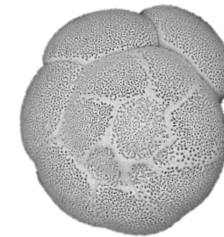
- Les foraminifères jouent un rôle majeur dans les cycles biologiques et chimiques
PRÉVISIONS FUTURES - Peuvent-ils s'adapter au changement climatique futur?

- Leur coquille enregistre les changements passés des conditions climatiques
«machine à remonter le temps» = PROXY

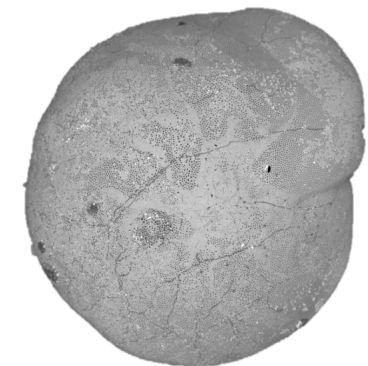
DÉVELOPPEMENT PROXY - Comment le système Terre a-t-il réagi aux perturbations passées?



Eaux profondes

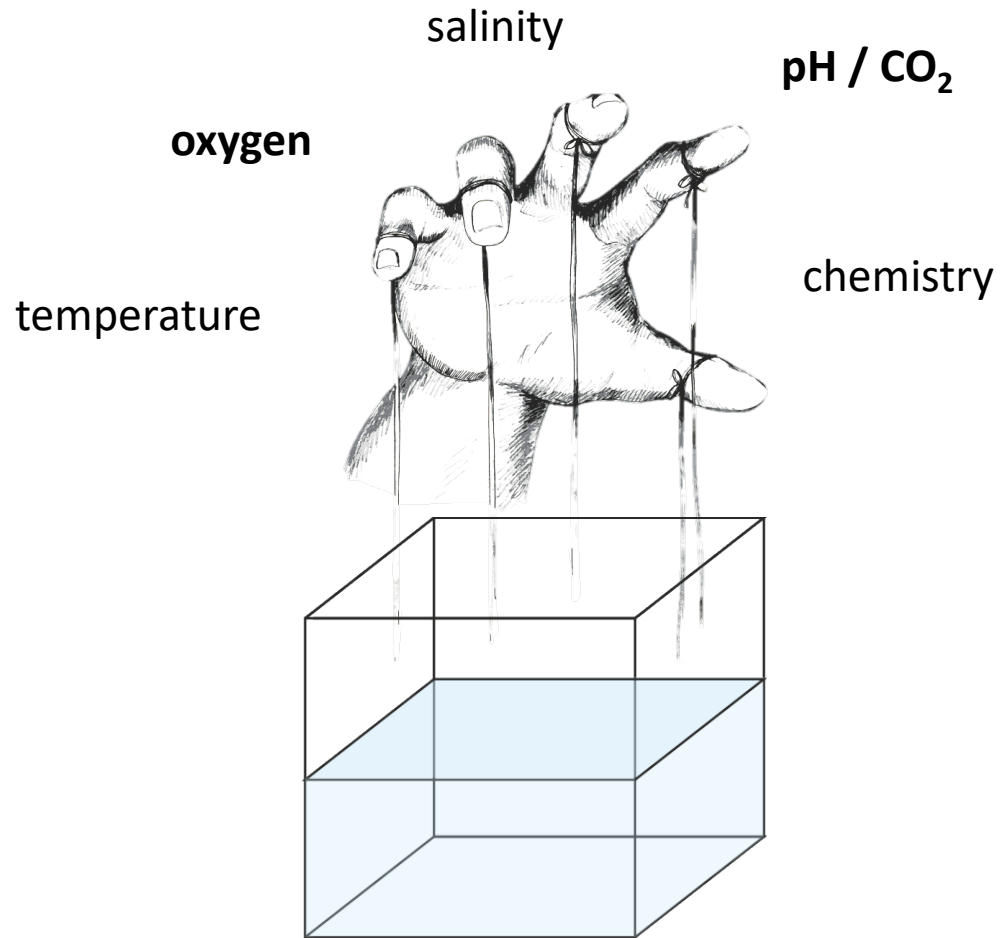


Peu profondes

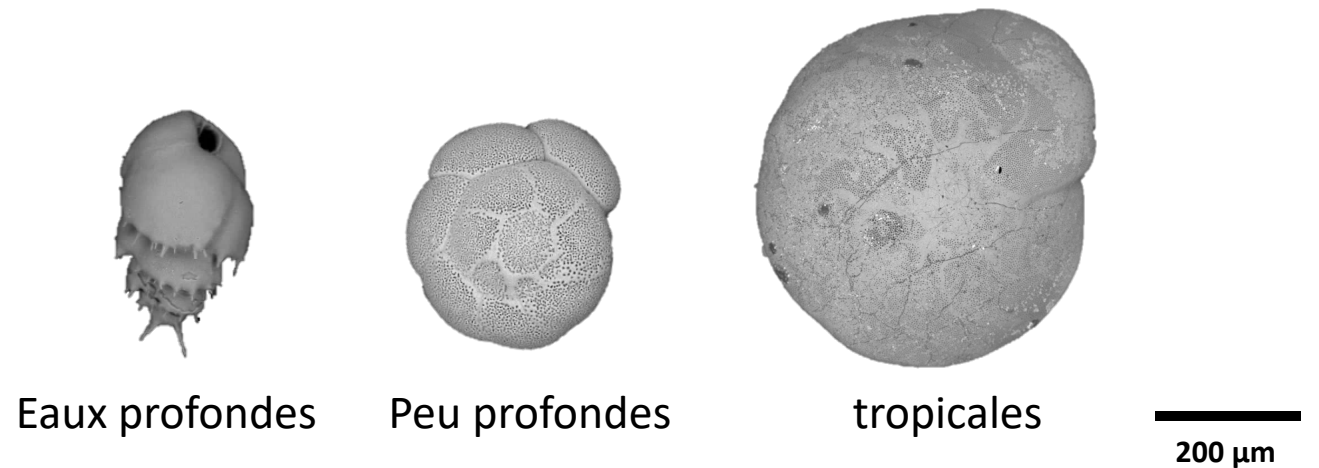


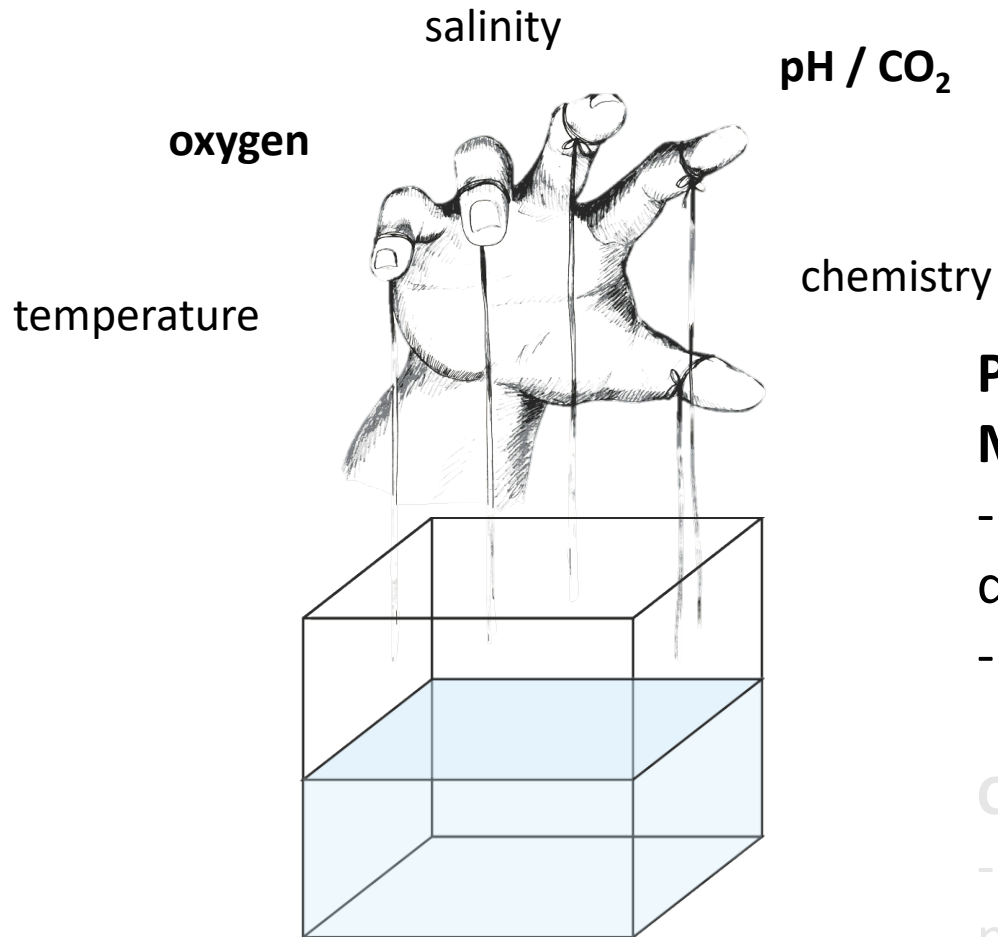
tropicales

200 μ m



Expériences en laboratoire





Expériences en laboratoire

Paramètres de survie et de croissance

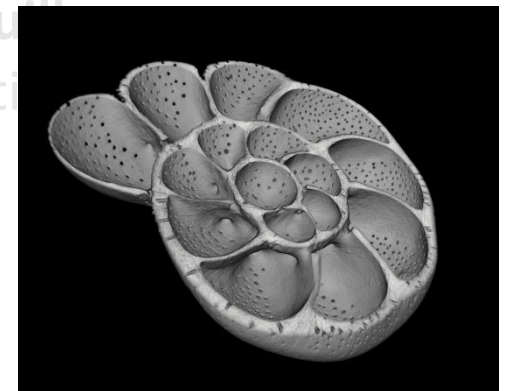
Modifications des caractéristiques de la coquille

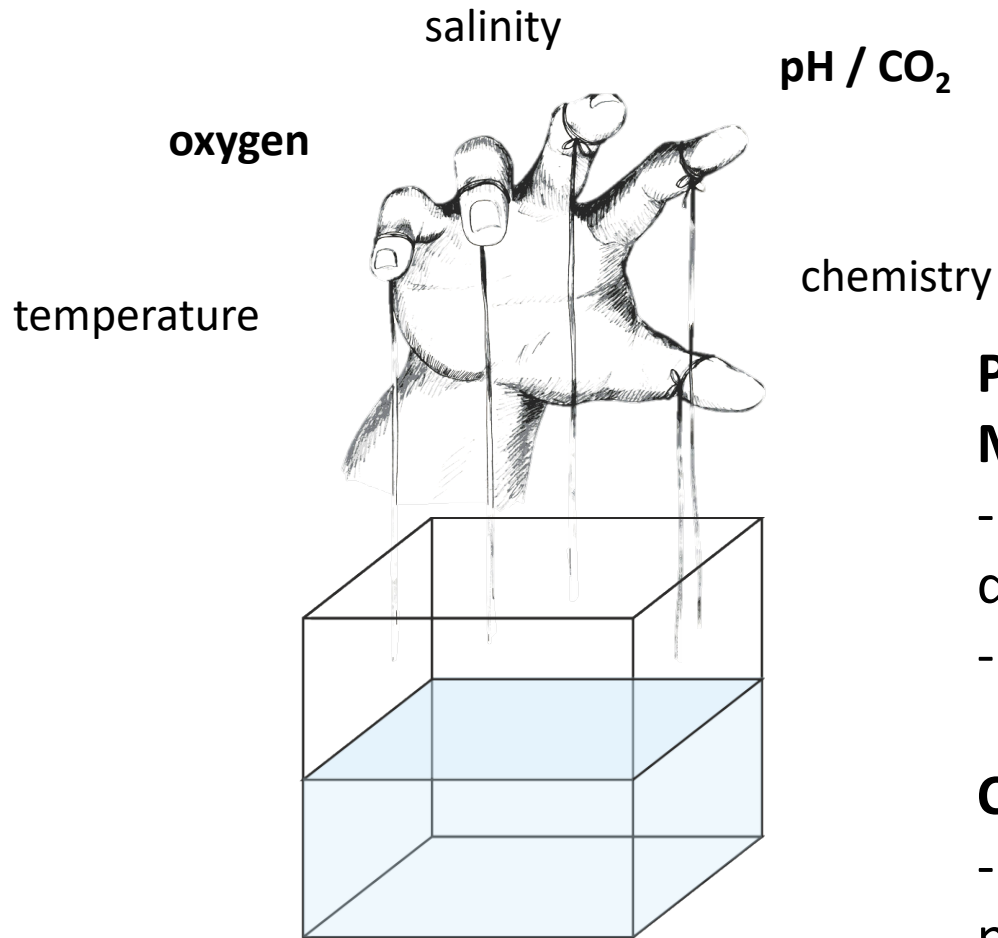
- Comment la porosité de la coquille change-t-elle dans des conditions de faible en oxygène ? (*2 manipulations*)
- L'acidification des océans affecte-t-elle des coquilles?

(Analyse réalisée au synchrotron SOLEIL)

Changements dans la chimie des coquilles

- Quel est le rapport entre l'incorporation de CO₂ et le pH/CO₂ (sujet projet de doctorat)





Expériences en laboratoire

Paramètres de survie et de croissance

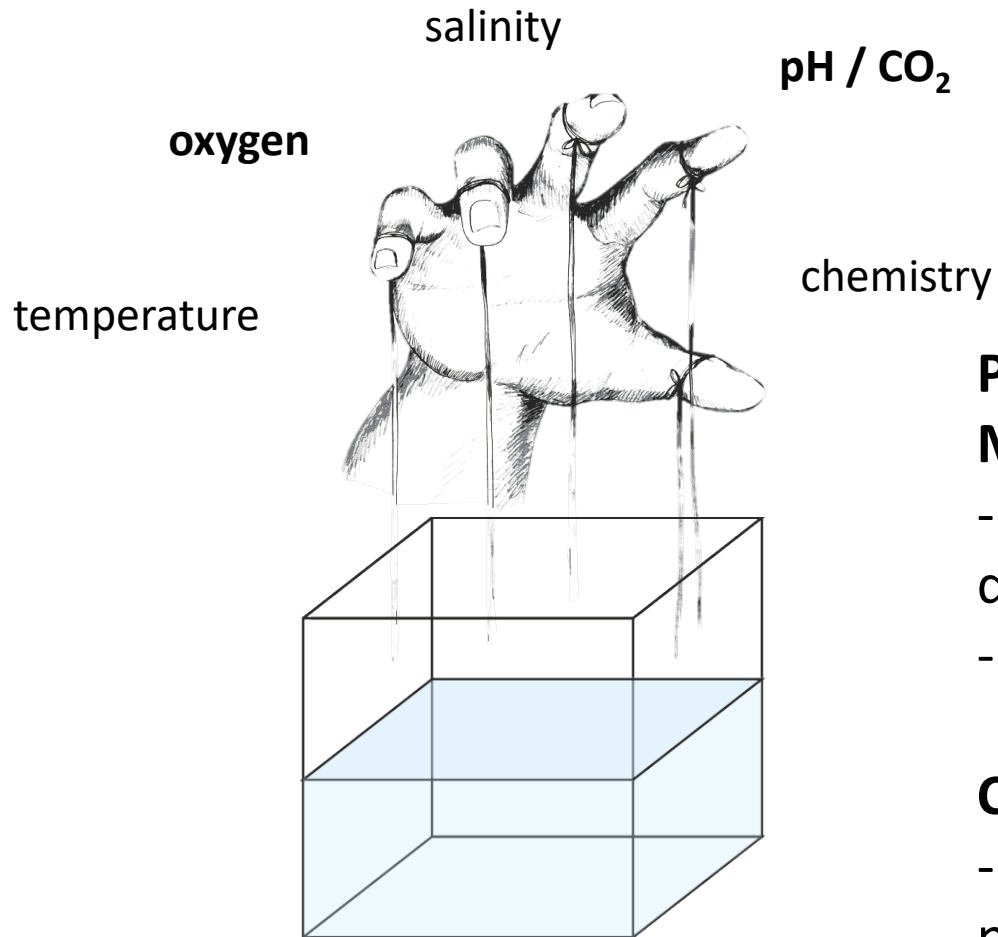
Modifications des caractéristiques de la coquille

- Comment la porosité de la coquille change-t-elle dans des conditions de faible en oxygène ? (*2 manipulations*)
- L'acidification des océans affecte-t-elle des coquilles?

(Analyse réalisée au synchrotron SOLEIL)

Changements dans la chimie des coquilles

- Quel est le rapport entre l'incorporation de soufre et le pH/CO₂ (*sujet projet de doctorat*)



Expériences en laboratoire

Paramètres de survie et de croissance

Modifications des caractéristiques de la coquille

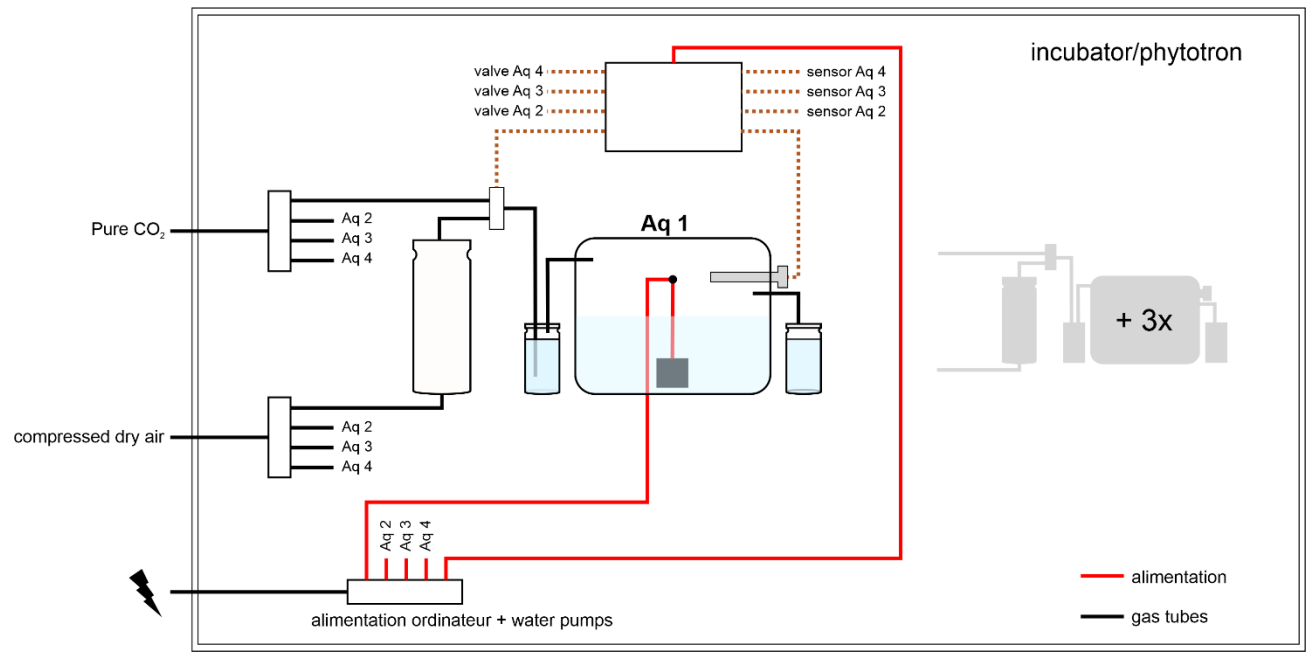
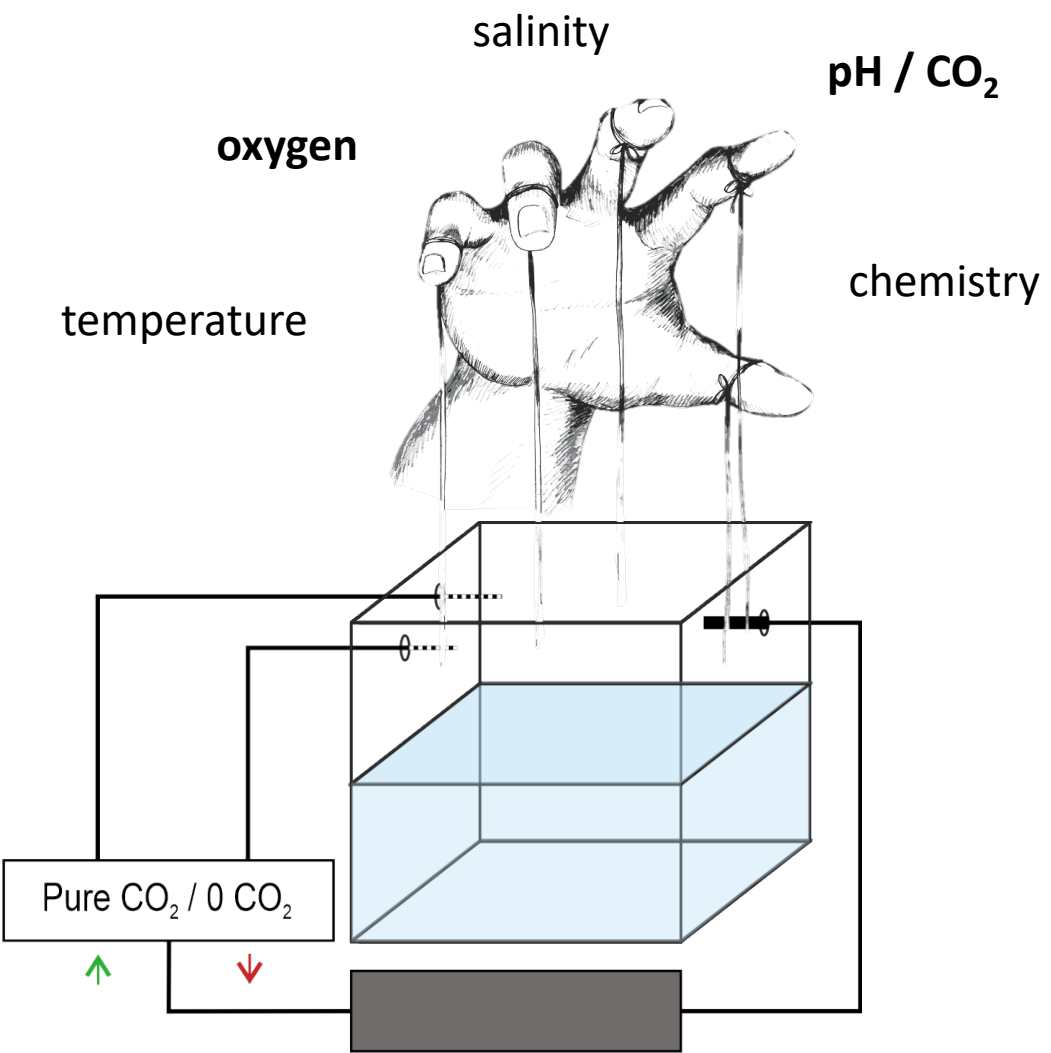
- Comment la porosité de la coquille change-t-elle dans des conditions de faible en oxygène ? (*2 manipulations*)
- L'acidification des océans affecte-t-elle des coquilles?

(Analyse réalisée au synchrotron SOLEIL)

Changements dans la chimie des coquilles

- Quel est le rapport entre l'incorporation de soufre et le pH/CO₂ (*sujet projet de doctorat*)

développement d'un nouveau système de contrôle du CO₂ nécessaire

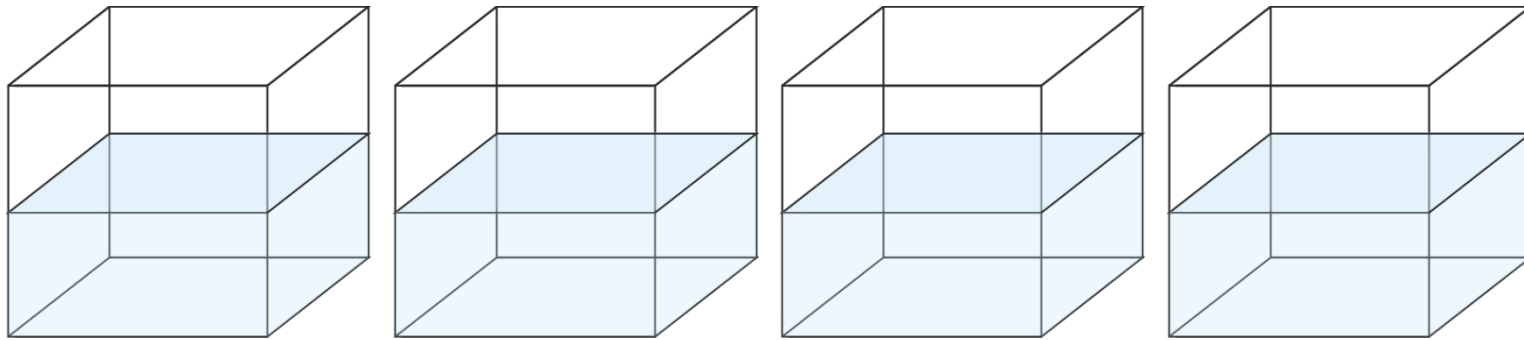


Actuellement en développement
 en collaboration avec l'Université de Nantes,
 Prêt en Février-Mars 2024

4 petites micro-atmosphères.. 4 scénarios climatiques

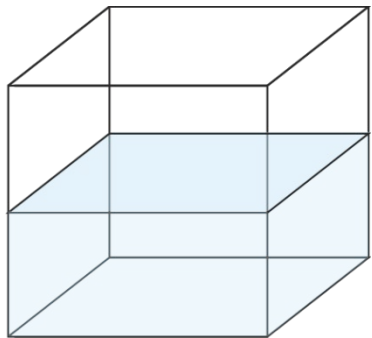
Atmosphère : CO₂, O₂

Eau de mer : salinité, température, chimie de l'eau de mer

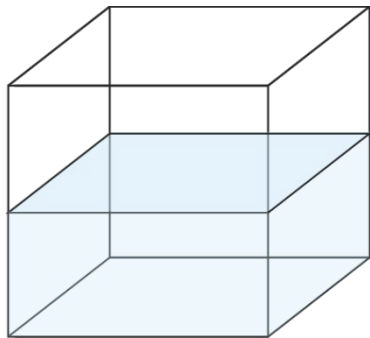


Futur

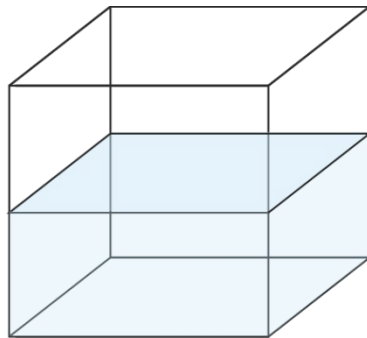
Scénarios futurs de CO₂



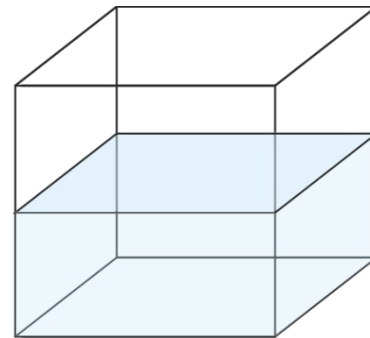
180 ppm / 8.3
pré-industriel



415 ppm / 8
état actuel

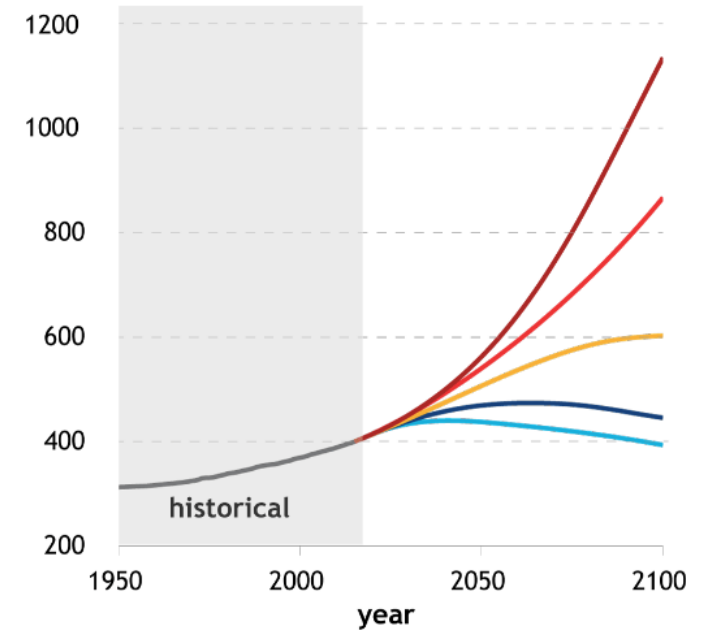


850 ppm / 7.8
2100



1150 ppm / 7.6
2100

Past and future atmospheric carbon dioxide (parts per million)

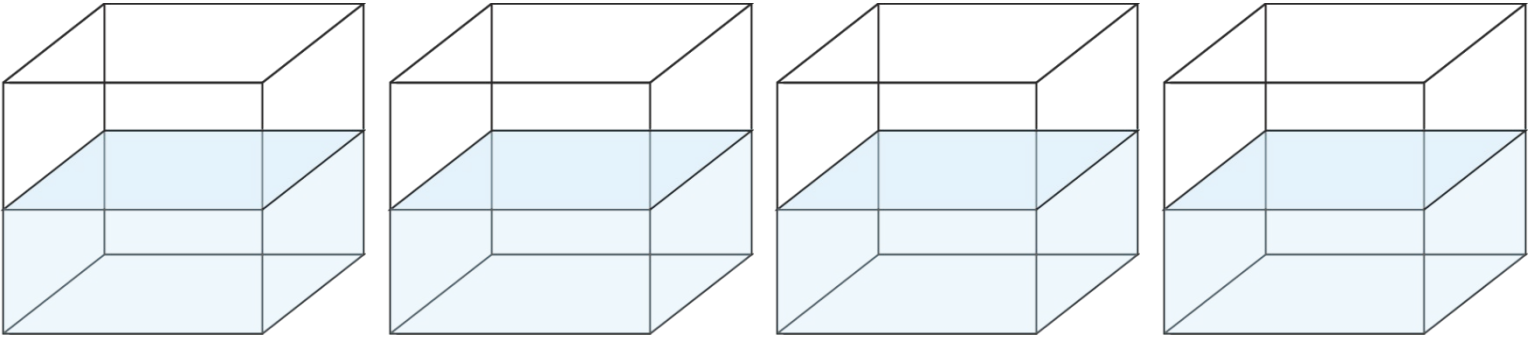


Adapté du GIEC AR6
Résumé technique, figure TS.4

Passé

Scénarios CO₂ passés, Chimie océanique passée

PROXY CALIBRATION ->
comment la signature chimique de la coquille change-t-elle ?
pouvons-nous utiliser cette relation pour reconstruire des conditions ?
APPLICATION aux échantillons géologiques ->
RECONSTRUCTION
exemple: les isotopes du bore peuvent être utilisés pour reconstruire le pH

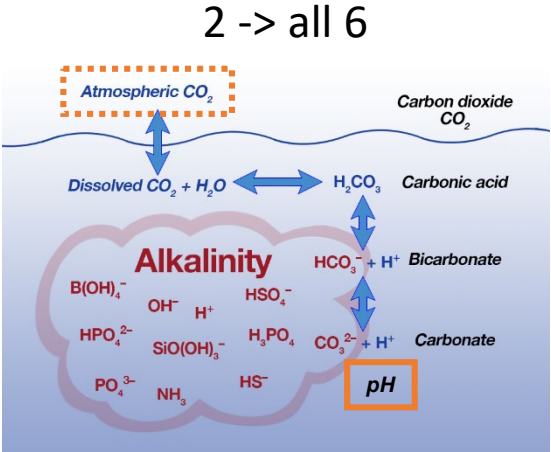


« Control »
état actuel

700 ppm

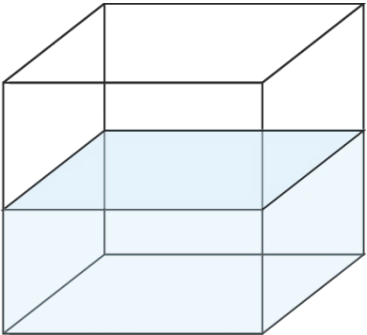
1200 ppm

2200 ppm

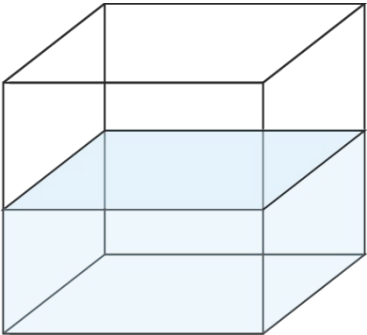


Passé

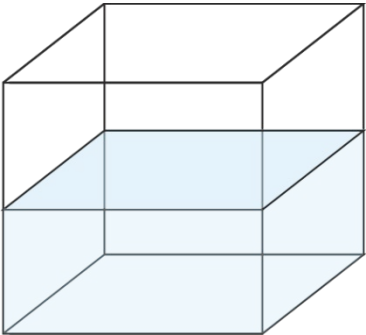
Scénarios CO₂ passés, Chimie océanique passée



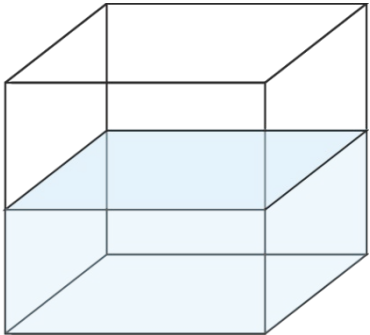
« Control »
état actuel



700 ppm

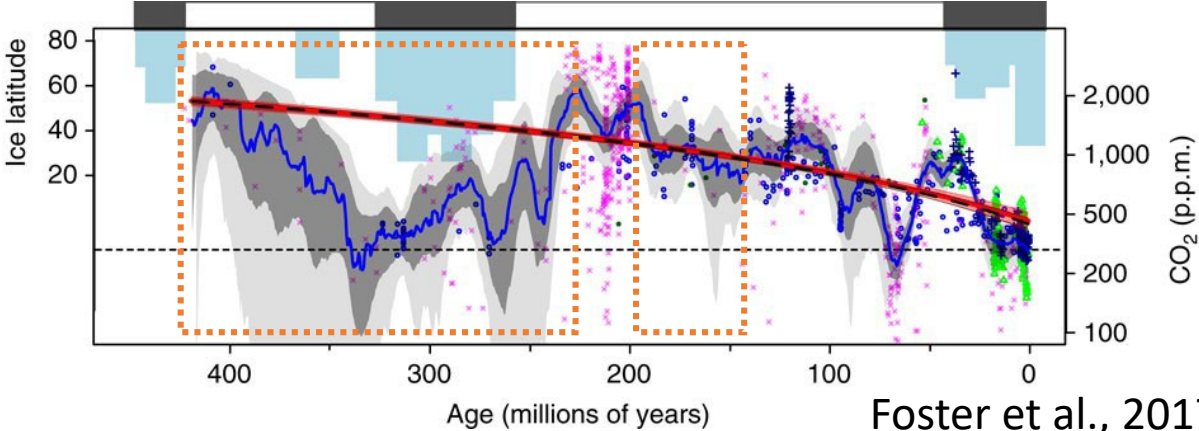


1200 ppm

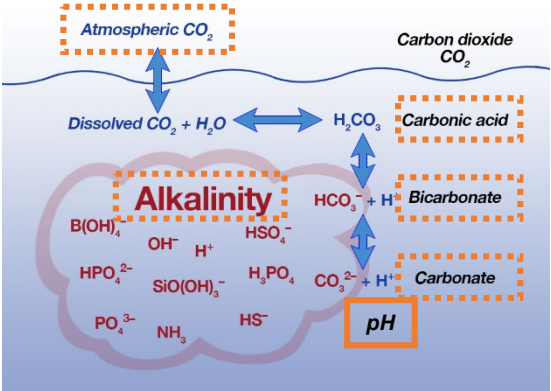


2200 ppm

données terrestres (stomates, carottes de glace)
Il y a des périodes pas bien contraintes (ou incertain)

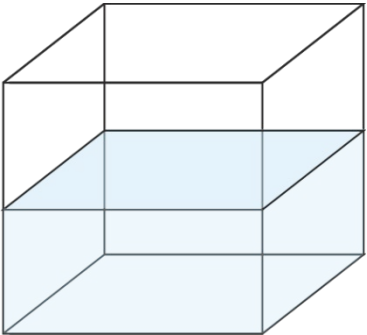


2 -> all 6

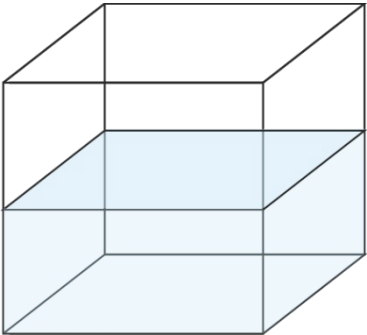


Passé

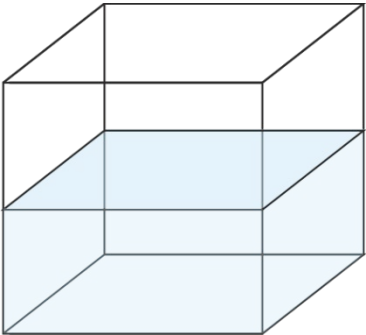
Scénarios CO₂ passés, Chimie océanique passée



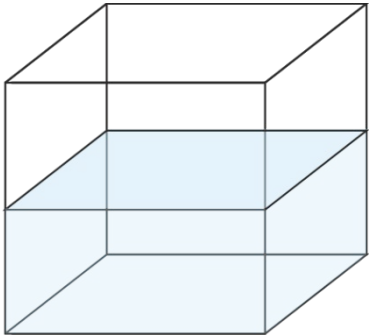
« Control »
état actuel



700 ppm

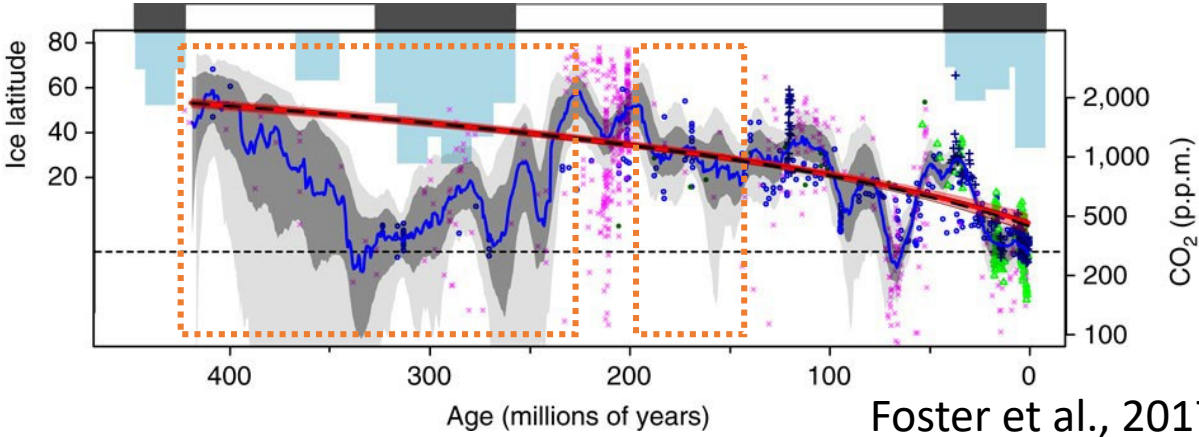


1200 ppm



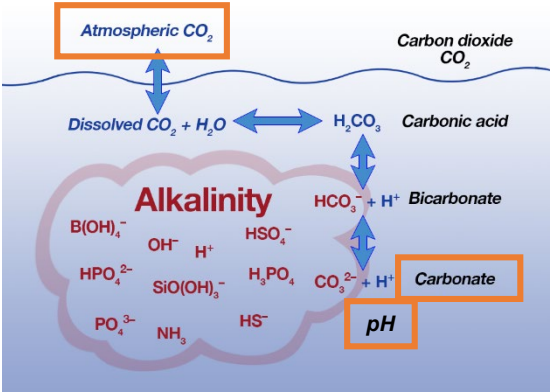
2200 ppm

Il y a des périodes pas bien contraintes (ou incertain)



Foster et al., 2017

2 -> all 6

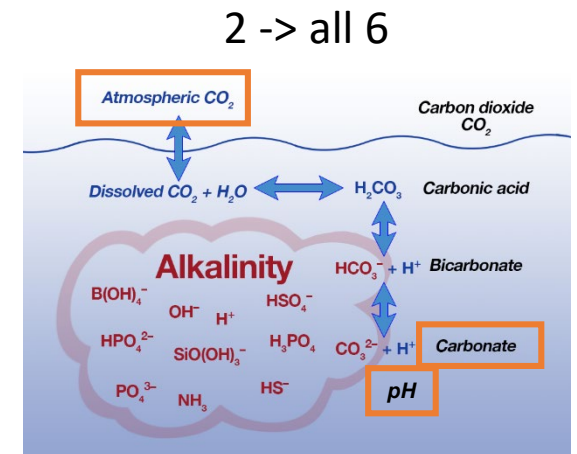
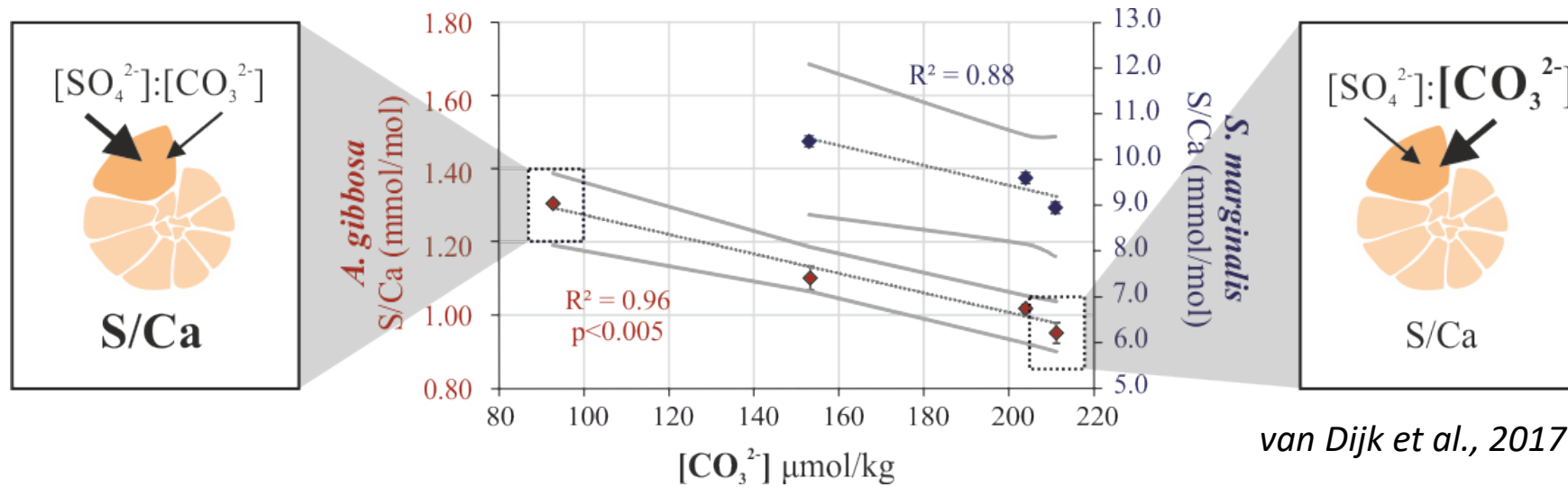


PhD SHERLOCK

Prof. Emmanuelle Geslin & Dr. Christine Barras

Sulfur incorporation in foraminiferal shells to unlock past ocean carbonate chemistry

développer un nouveau proxy pour la concentration en ions carbonates $[\text{CO}_3^{2-}]$ afin de découvrir la chimie passée des carbonates océaniques en utilisant la chimie des coquilles de foraminifères



Bilan « Recherche »

- 2 manuscrits en préparation sur la réponse des foraminifères à des conditions de faible oxygène basés sur des expériences au LPG
- 1 manuscrit soumis bientôt sur l'incorporation de Mn (proxy pour les conditions de faible teneur en oxygène)
- Analyse à SOLEIL + dépôt de application pour une nouvelle session à SOLEIL en 2024
- 2 présentations à FORAMS 2023 - Symposium international

En cours

- Développement de system control CO₂
- Proposition /w postdoc d'Allemagne – 2024 ?
- Recrutement IE et PhD - printemps & été 2024

Bilan « Enseignement »

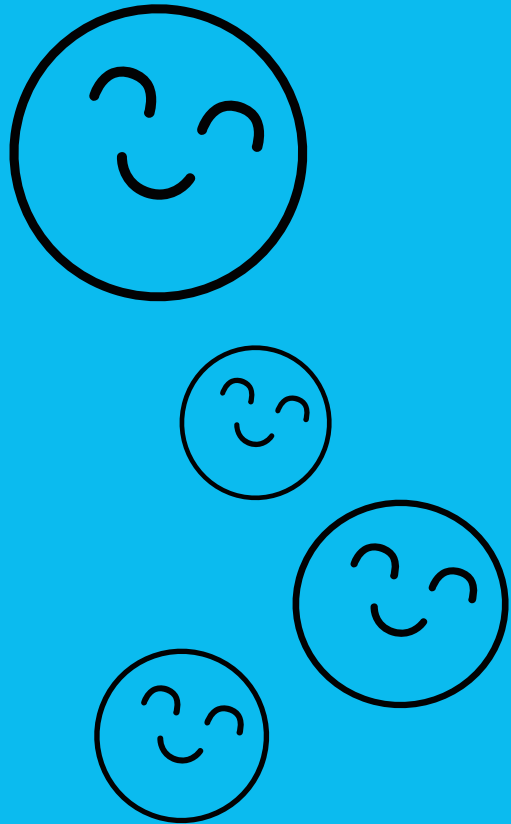
- L3 SVT GE
 - UE5-GE: Période Quaternaire
 - UE4-GE: Crises biotiques majeures (renouvellement)
- Master PPP (Paléontologie, Paléo-environnements et Patrimoine) Rennes
 - S8-UE-PPP: Environnements extrêmes actuels et passés
- Master BEE (Biodiversité, écologie et évolution)
 - UE15-MAD: Proxies environnementaux (nouveaux, responsable)
 - UE25-MAD: Discussion on marine biogeosciences (nouveaux)
 - 2 stagiaires M1
- Co-responsable de la L3 GE avec Hélène Howa

Calendrier 2023

Lundi 13 novembre (14h30)

Lundi 05 décembre (14h30)

Lundi 15 janvier (14h30)



Merci !