



EVALUATION *IN-VITRO* DE L'EFFICACITE DE MATIERES PREMIERES ET PRODUITS FINIS

ETUDES	DESCRIPTION DES TRAVAUX	MODELES CELLULES OU TISSUS*	CODE ETUDE
HYDRATATION / HOMEOSTASIE			
EXPRESSION DES AQUAPORINES	Evaluation des effets modulateurs vis-à-vis de l'expression des aquaporines ▪ Mesure des taux d' Aquaporin-3 - Test Elisa	NHEK RHEps	AQP3
PRODUCTION D'ACIDE HYALURONIQUE	Evaluation de l'effet vis-à-vis de la production d'acide hyaluronique ▪ Dosage du taux d'acide hyaluronique – Test Elisa	NHDF NHEK	SHYAL
ACTIVITE HYALURONIDASE	Evaluation des effets modulateurs vis-à-vis de l'activité hyaluronidase ▪ Mesure de l'activité hyaluronidase (extraits cellulaires) - Test Elisa	NHDF	HYALase
PERMEABILITE CUTANEE			
FONCTION BARRIERE	Evaluation in vitro des effets modulateurs vis-à-vis de la fonction « barrière cutanée » ▪ Stress SDS ou UVB ▪ Mesure de la cinétique de passage transépithélial d'un traceur fluorescent (test FITC-Dextran) en condition basale [(-) stress] et en condition « perméabilité altérée »(avec stress).	NHEK (unités de culture à 2 compartiments) RHEps	FBAR-K2 BAR-ER
PROLIFERATION CELLULAIRE			
CROISSANCE CELLULAIRE	Evaluation de l'effet sur la croissance cellulaire ▪ Mesure de la densité cellulaire – Test colorimétrique Rouge Neutre ▪ Courbes de croissance	NHDF HaCaT NHEK NHEM	PROL
DIFFERENCIATION CELLULAIRE			
EXPRESSION DE L'INVOLUCRINE	Evaluation de l'expression de l'Involucrine ▪ Dosage des taux d'Involucrine – Test Elisa	NHEK	DIF-INVOL
EXPRESSION DE LA FILAGGRINE	Evaluation de l'expression de la Filaggrine ▪ Dosage des taux de Filaggrine - Technique Western Blot	NHEK	DIF-FLG
EXPRESSION DE LA TRANGLUTAMINASE	Evaluation de l'expression de la Transglutaminase ▪ Dosage des taux de Transglutaminase - Technique Western Blot	NHEK	DIF-TGASE
ACTIVITE TRANGLUTAMINASE	Evaluation de l'activité Transglutaminase ▪ Mesure de l'activité Transglutaminase de type I – Test colorimétrique	NHEK	TGASE
EXPRESSION E-CADHERIN	Evaluation des effets modulateurs sur l'expression de la E-cadherin Induction : H₂O₂ ▪ Mesure de l'expression de la E-cadherin – Test Elisa	NHEK	ECAD



EVALUATION *IN-VITRO* DE L'EFFICACITE DE MATIERES PREMIERES ET PRODUITS FINIS

ETUDES	DESCRIPTION DES TRAVAUX	MODELES CELLULES OU TISSUS*	CODE ETUDE
ANTI-APOPTOSE			
FRAGMENTATION DE L'ADN <i>Et /ou</i> ACTIVATION DES CASPASES	<p>Evaluation de l'effet modulateur vis-à-vis de la fragmentation de l'ADN induit par les UVB</p> <ul style="list-style-type: none"> Quantification du taux de fragmentation de l'ADN - CDDE assay - Test Elisa <p>Evaluation de l'effet modulateur vis-à-vis de l'activation de la Caspase-3 induite par les UVB</p> <ul style="list-style-type: none"> Quantification du taux de Caspase-3 actives - Test Elisa 	NHEK HaCaT RHEps	APO
ANTI-DNA DAMAGE			
EFFETS GENOPROTECTEURS	<p>Evaluation des effets protecteurs vis-à-vis de l'activation des dommages de l'ADN induit par les UVA et UVB</p> <ul style="list-style-type: none"> Géno-protection UVB : quantification du taux de fragmentation de l'ADN - CDDE assay - Test Elisa Géno-protection UVA : quantification du taux de 8OHdG (8-Hydroxydesoxyguanosine) - Test Elisa 	NHEK HaCaT	ADD
REPARATION DE L'ADN	<p>Evaluation des effets modulateurs de l'élément d'essai vis-à-vis de la réparation des lésions de l'ADN induites par les UVB</p> <p>Mesure cinétique des taux des photoproduits : CPD (dimères cyclobutaniques de pyrimidine) et /ou de 6-4PP (pyrimidines (6-4) pyrimidone)</p>	NHEK HaCaT	REPADN
ANTIGLYCATION			
MODULATION DE L'APOPTOSE induite par les AGEs	<p>Evaluation des effets modulateurs vis-à-vis de l'apoptose induite par les AGEs (Advanced Glycation End products)</p> <p>Induction : CML-Coll (carboxymethyl-collagen)</p> <ul style="list-style-type: none"> Quantification du taux de fragmentation de l'ADN - CDDE assay - Test Elisa Quantification du taux de Caspase-3 actives - Test Elisa 	NHDF	AGE-APO
MODULATION DE L'EXPRESSION DE RAGE	<p>Evaluation des effets modulateurs vis-à-vis de l'expression de RAGE</p> <p>Induction : CML-BSA ou TNF-α</p> <ul style="list-style-type: none"> Expression de RAGE (Receptor for Advanced Glycation End) - Technique Western Blot 	NHDF	AGE-RAGE
ACTIVITE ANTI-GLYCATION PROTEINES	<p>TEST BSA : évaluation de l'activité inhibitrice vis-à-vis de la glycation des protéines</p> <ul style="list-style-type: none"> Essai réalisé avec une solution de BSA (Bovin serum albumin) incubée en présence de D-Glucose. Mesure du taux de formation des produits terminaux de la glycosylation (AGEs) par fluorescence à J4-5 	IN TUBO	AGE-T
	<p>TEST Collagène : évaluation de l'activité inhibitrice vis-à-vis de la glycation des protéines</p> <ul style="list-style-type: none"> Incubation de gels de collagène I en présence de Glucose Mesure du taux de formation des AGEs par fluorescence 	IN TUBO	AGC-T

*cf. Annexe p. 11



EVALUATION *IN-VITRO* DE L'EFFICACITE DE MATIERES PREMIERES ET PRODUITS FINIS

ETUDES	DESCRIPTION DES TRAVAUX	MODELES CELLULES OU TISSUS*	CODE ETUDE
REGENERATION DERMIQUE / MATRICE EXTRACELLULAIRE			
SYNTHESE DE COLLAGENE I et/ou III	Evaluation de l'effet sur la synthèse du collagène ▪ Dosage de collagène I et /ou III - Test Elisa	NHDF	SCOL
SYNTHESE DE PROCOLLAGENE I	Evaluation de l'effet sur la synthèse du procollagène I ▪ Dosage de Procollagène I par dosage du [PIP] (Procollagen type I Peptide) - Test Elisa	NHDF	SCOL-PIP
SYNTHESE D'ELASTINE	Evaluation de l'effet sur la production d'élastine ▪ Dosage d'élastine - Test Elisa	NHDF	ELAST
SYNTHESE DE FIBRONECTINE	Evaluation de l'effet sur la synthèse de fibronectine ▪ Dosage de la fibronectine - Test Elisa	NHDF	SFIB
DEGRADATION MATRICE EXTRA CELLULAIRE	Evaluation de l'effet modulateur sur la production des metalloproteinases Induction : IL-1β ou TNF-α ▪ Mesure de l'activité MMP (MMP-1 et/ou MMP-2) - Test Elisa.	NHDF (derme équivalent)	MMP
	Evaluation des effets protecteurs vis-à-vis des dommages UVA de la matrice extracellulaire Induction : UVA ▪ Dosage de Procollagène I par dosage du [PIP] (Procollagen type I Peptide) - Test Elisa ▪ Mesure de l'activité MMP-1 - Test Elisa.	NHDF	DAMEC
	Evaluation de l'effet modulateur vis-à-vis de l'activité Elastase des fibroblastes Induction : UVA ▪ Mesure de l'activité Elastase – Test enzymatique	NHDF	ELAASE
JONCTION DERMO EPIDERMIQUE – MEMBRANE BASALE			
SYNTHESE DE COLLAGENE IV ET VII	Evaluation de l'effet sur la synthèse du collagène IV et VII de la membrane basale ▪ Dosage du collagène IV et IV dans les milieux d'incubation des peaux témoins et traitées – Test Elisa	Peau équivalente	MB
SYNTHESE DE LAMININE	Evaluation de l'effet sur la synthèse de Laminine ▪ Dosage de la Laminine - Test Elisa	Peau équivalente	LAM



EVALUATION *IN-VITRO* DE L'EFFICACITE DE MATIERES PREMIERES ET PRODUITS FINIS

ETUDES	DESCRIPTION DES TRAVAUX	MODELES CELLULES OU TISSUS*	CODE ETUDE
ANTI-OXYDANT / SCAVENGER / ANTI-RADICALAIRE (partie 1)			
ACTIVITE ANTI-RADICALAIRE	Evaluation du potentiel « anti-oxydant » par mesure du degré d'oxydation intracellulaire Induction : Stress UVB ▪ Mesure du taux de ROS intracellulaires – Test DCFH	NHEK HaCaT RHEps	DCFH DCFH-ER
PEROXYDATION LIPIDIQUE	Evaluation du potentiel « anti-oxydant » par mesure du degré de peroxydation lipidique Induction : Stress UVB ▪ Mesure du taux du MDA (malondialdehyde) - Test TBA (Thiobarbituric acid)	NHEK HaCaT	PEROX
CYTOTOXICITE DES RADICAUX LIBRES GENERES	Evaluation du potentiel « anti-oxydant » par mesure de la cytotoxicité des ROS Induction : Hypoxanthine/xanthine (HX-XO) ou UV ▪ Mesure de la cytotoxicité des Radicaux libres par test de viabilité cellulaire (MTT)	NHDF HaCaT	RL-XO RL-UV
ACTIVITÉ DES ENZYMES ANTIRADICALAIRES	Evaluation du potentiel « anti-oxydant » par mesure de l'activité des enzymes Mesure des systèmes antioxydants cellulaires après induction de stress radicalaire ▪ Activité Superoxyde Dismutase (SOD) – Test spectrophotométrique ▪ Activité Catalase (CAT) – Test spectrophotométrique ▪ Activité Gluthation Peroxidase (GSH-PX)– Test spectrophotométrique ▪ Activité Gluthation Reductase (GSSG-R) – Test spectrophotométrique	NHDF HaCaT	RLDEP
ACTIVITE ANTI-RADICAL DPPH	Evaluation de l'effet «scavenger» RADICAL DPPH ▪ Mesure du taux de radical DPPH - Test spectrophotométrique	IN TUBO	DPPH
ACTIVITE ANTI-RADICAL SUPEROXYDE	Evaluation de l'effet «scavenger» ANION SUPEROXYDE (O₂ • -) ▪ Mesure de la réduction du taux de nitro-blue tetrazolium (NBT) par O ₂ •- dans le système PMS/NADH - Test spectrophotométrique	IN TUBO	ARO2
ACTIVITE ANTI-RADICAL HYDROXYLE	Evaluation de l'effet «scavenger» RADICAL HYDROXYLE (OH •) ▪ Mesure du taux d'oxydation du dimethylsulfoxyde (DMSO) par OH • - Test spectrophotométrique	IN TUBO	AROH
ACTIVITE ANTI-OXYDANT OXYGENE SINGULET	Evaluation de l'effet «scavenger» OXYGENE SINGULET (¹O₂) par test « RNO ». ▪ Mesure du degré de décoloration d'une solution de RNO par ¹ O ₂ – Test spectrophotométrique	IN TUBO	RNO



EVALUATION *IN-VITRO* DE L'EFFICACITE DE MATIERES PREMIERES ET PRODUITS FINIS

ETUDES	DESCRIPTION DES TRAVAUX	MODELES CELLULES OU TISSUS*	CODE ETUDE
ANTI-OXYDANT / SCAVENGER / ANTI-RADICALAIRE (suite : partie 2)			
ACTIVITE ANTI-RADICAL PEROXYL	Evaluation du potentiel anti-oxydant – Activité ORAC (Oxygen radical absorbance capacity) ▪ Mesure du taux d'oxydation de la fluorescein (sonde fluorescente) par le radical peroxy – Test fluorométrique	IN TUBO	ORAC
PEROXIDATION LIPIDIQUE	Evaluation du potentiel anti-oxydant – Arachidonic Acid peroxidation (AAP) ▪ Mesure du degré de peroxydation de l'acide arachidonique en présence de Fe ³⁺ – Test spectrophotométrique	IN TUBO	AOX-TAA
EFFICACITE ANTI-POLLUTION			
EFFETS DELETERES INDUITS PAR L'OZONE	Evaluation des effets cytoprotecteurs vis-à-vis des effets délétères induits par l'Ozone Induction : O₃ ▪ Mesure de la production de TNF- α et de IL-8 - Test Elisa	HaCat RHEPs	OZON OZON-ER
DOMMAGES CELLULAIRES INDUITS PAR LA FUMEE DE CIGARETTE	Evaluation des effets cytoprotecteurs vis-à-vis des effets délétères induits par un extrait de fumée de cigarette Induction : CSE (cigarette smoke extract) ▪ Quantification des dommages membranaires – Test spectrophotométrique Rouge Neutre	HaCat	CYFC
EFFETS DELETERES INDUITS PAR LES METAUX	Evaluation des effets cytoprotecteurs vis-à-vis des effets délétères induits par les métaux lourds Induction : Nickel (Ni), Plomb (Pb), Fer (Fe) ▪ Mesure de la production de TNF- α - Test Elisa	HaCat	EPM
EFFETS DELETERES INDUITS PAR LES PARTICULES FINES DE DIESEL	Evaluation des effets cytoprotecteurs vis-à-vis des effets délétères induits par les particules fines de diesel Induction : extrait [PM2.5] (diesel particulate matter extract) ▪ Mesure de la toxicité vis-à-vis du métabolisme mitochondrial – Test MTT ▪ Mesure du taux de ROS intracellulaires – Test DCFH	HaCat RHEPs	PMDIEL PMDIEL-ER

*cf. Annexe p. 11



EVALUATION *IN-VITRO* DE L'EFFICACITE DE MATIERES PREMIERES ET PRODUITS FINIS

ETUDES	DESCRIPTION DES TRAVAUX	MODELES CELLULES OU TISSUS*	CODE ETUDE
MODULATION DE L'INFLAMMATION / APAISANT			
MÉDIATEURS DE L'INFLAMMATION	Evaluation des effets modulateurs vis-à-vis de la production des médiateurs de l'inflammation Induction : UV, PMA, LPS, cytokines... <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dosage des cytokines pro-inflammatoires : IL-1α, IL-8, IL-6, TNF- α ▪ Dosage des médiateurs de l'acide arachidonique : PGE2, LTB4 	HaCat NHEK RHEps RAW 264.7	AAI-UV AAI-PMA AAI-LPS
EFFET DERMOPROTECTEUR	Evaluation du potentiel dermoprotecteur par mesure du taux de cytokine pro-inflammatoire Induction : application topique d'un tensio-actif (SDS) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dosage des cytokines pro-inflammatoires : IL-1α 	RHEps	DPSDS
FACTEURS DE TRANSCRIPTION	Evaluation des effets modulateurs vis-à-vis de l'activation des facteurs de transcription Induction : PMA, UV <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mesure de l'activation des facteurs de transcription (phosphorylation, translocation) NFκB, AP-1, STAT-1, ERK1/2 	HaCat NHEK RAW 264.7	NFKB
PRODUCTION ACIDE NITRIQUE	Evaluation des effets modulateurs vis-à-vis de la production de NO Induction : UV, LPS <ul style="list-style-type: none"> ▪ Production de NO : Dosage des nitrites et nitrates - Test spectrophotométrique ▪ Expression de iNOS - Technique Western Blot 	HaCat NHEK RAW 264.7	NO / INOS
ENZYMES LOX-COX LIPOXYGENASE (LOX) / CYCLOXYGENASE (COX)	Evaluation <i>in vitro</i> des effets modulateurs sur les activités LOX/COX <ul style="list-style-type: none"> ▪ Activité COX - Dosage dans le surnageant des taux de 6-keto PGF1-α - Test Elisa ▪ Activité LOX - Dosage dans le surnageant des taux de LTB4 - Test Elisa ▪ Expression de COX-2 - Technique Western Blot 	NHEK HUVEC RAW 264.7 HaCat	COX
	Evaluation <i>in tubo</i> des effets modulateurs sur les activités 5-LOX / COX-1 / COX-2	IN TUBO	COX-T/ LOX-T
MODULATION DE LA PRODUCTION DE ICAM-1	Evaluation de l'effet modulateur sur la production de ICAM-1 (<i>Intercellular adhesion molecule-1</i>) Induction : interféron- δ (IFN-δ) <ul style="list-style-type: none"> ➔ Modèle RHEps: Dosage de s-ICAM dans les milieux d'incubation des épidermes - Test Elisa ➔ Modèle cellulaire : Mesure de l'expression d'ICAM-1 à la surface des cellules par analyse immunocytochimique. 	HaCat NHEK RHEps	ICAS ICAM



EVALUATION *IN-VITRO* DE L'EFFICACITE DE MATIERES PREMIERES ET PRODUITS FINIS

ETUDES	DESCRIPTION DES TRAVAUX	MODELES CELLULES OU TISSUS*	CODE ETUDE
METABOLISME ENERGETIQUE / RESPIRATION CELLULAIRE / OXYGENATION			
ATP CELLULAIRE / NUCLÉOTIDES	<p>Evaluation des effets modulateurs vis-à-vis du métabolisme énergétique</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mesure de la production d'ATP et ADP cytosolique – Test ATP bioluminescence ▪ Mesure des vitesses de synthèse d'ATP mitochondriale – Test bioluminescence 	NHDF HaCat NHEK RHEps	ATPb V-ATP
RESPIRATION CELLULAIRE	<p>Evaluation des effets modulateurs vis-à-vis de la respiration cellulaire Induction : digitonin (perméabilisant) / DNP (découplant)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>Respiration Cellulaire Basale</i> : Evaluation de la vitesse de consommation d'oxygène (VO₂) sur cellules entières ▪ <i>Respiration Mitochondriale</i> : Evaluation de la vitesse de consommation d'oxygène (VO₂) sur cellules perméabilisées 	NHDF HaCat	RCS-RCA
TRANSPORT /DONNEUR D'OXYGENE	<p>Evaluation des effets modulateurs vis-à-vis de la respiration cellulaire en condition d'oxygène limitant Induction : « Normoxie » / « Hypoxie »</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mesure des vitesses de consommation d'oxygène (VO₂) et détermination des rapports NAD⁺ / NADH 	NHDF HaCat	RCNAD
ATP - STRESS MITOCHONDRIAL	<p>Evaluation des effets modulateurs vis-à-vis du dysfonctionnement mitochondrial</p> <p>Evaluation de la protection des mitochondries contre la chute du taux d'ATP et la diminution du potentiel membranaire induite par un stress oxydatif : le sodium nitroprusside (SNP)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mesure de la production d'ATP par test de bioluminescence. ▪ Mesure du potentiel membranaire mitochondrial ($\Delta\psi_m$) 	HaCat	AMD
PROTECTION ET CROISSANCE DES CHEVEUX			
CROISSANCE DES CHEVEUX	<p>Evaluation des effets modulateurs sur la croissance des cheveux sur co-culture [cellules papilles dermiques /kératinocytes]</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mesure de la production de FGF-7 dans le milieu conditionné – Test Elisa ▪ Mesure de l'activité Wnt/β-catenin des cellules HFDPC 	HFDPC/NHEK co-culture	HAIR-ACT
PROTECTION DES CHEVEUX	<p>Evaluation des effets protecteurs vis-à-vis de la peroxydation lipidique induite par un stress oxydant Induction: LOOH (Linoléin hydroperoxide)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mesure du taux de ROS intracellulaires – Test DCFH 	HFDPC	HAIR-PRO



EVALUATION *IN-VITRO* DE L'EFFICACITE DE MATIERES PREMIERES ET PRODUITS FINIS

ETUDES	DESCRIPTION DES TRAVAUX	MODELES CELLULES OU TISSUS*	CODE ETUDE
ANTI-AGE / VIEILLISSEMENT CELLULAIRE / ANTI-STRESS			
ACTIVITE DES SIRTUINES	Evaluation des effets modulateurs vis-à-vis de l'activité des Sirtuines <ul style="list-style-type: none"> Evaluation des taux de SIRT-1 - Western Blot Evaluation de l'activité SDAC (Sirtuin Deacetylase) – Test fluorimétrique 	NHDF	SIRT
DERMOPROTECTION	Evaluation des effets protecteur vis-à-vis du vieillissement de l'épiderme (ROS) et du derme (dégradation de la matrice extracellulaire) Induction : UVB (epidermal ageing) / UVA (dermal ageing) <ul style="list-style-type: none"> Mesure du taux de ROS intracellulaires – Test DCFH Quantification du taux de pro-collagène I par dosage de PIP - Test Elisa Mesure du taux de MMP-1 - Test Elisa 	NHDF	SCOL - MMP
Stress UV			
Stress mitochondrial	Evaluation des effets modulateurs vis-à-vis des altérations fonctionnelles Induction : stress mitochondrial chronique – exposition FCCP <ul style="list-style-type: none"> Croissance cellulaire : mesure de la densité cellulaire – Test colorimétrique Rouge Neutre Oxydation intracellulaire : mesure du taux de ROS intracellulaires – Test DCFH Synthèse procollagène I : mesure du taux de PIP – Test Elisa ATP cytosolique : mesure des taux d'ATP – Test bioluminescence Potentiel membranaire mitochondrial : mesure du ΔPsi – Test fluorométrique JC-1 Sénescence cellulaire : mesure du degré de sénescence cellulaire associée à l'activité β-galactosidase 	NHDF	FCCP
PROTEASOME ACTIVITY	Evaluation des effets modulateurs sur l'activité proteasome <ul style="list-style-type: none"> Mesure de l'activité proteasome – Tests de fluorescence 20S Evaluation des effets modulateurs sur l'activité de la Lon protease mitochondriale Induction : H₂O₂ <ul style="list-style-type: none"> Mesure de l'activité de la Lon protease mitochondriale – Test de fluorescence mtLon 	RHEPs	PTA-ER
		NHDF	LON
PIGMENTATION CUTANEE / PIGMENTANTS / DEPIGMENTANTS (partie 1)			
ACTIVITE TYROSINASE	Evaluation <i>in vitro</i> des effets modulateurs vis-à-vis de l'activité tyrosinase mélanocytaire <ul style="list-style-type: none"> Mesure du taux de formation de dopachromase - Spectrophotométrie 	NHEM	TYR
	Evaluation <i>in tubo</i> de l'effet inhibiteur vis-à-vis de l'activité tyrosinase sur enzyme isolée (Mushroom tyrosinase) <ul style="list-style-type: none"> Mesure du taux de formation de dopachromase - Spectrophotométrie 	IN TUBO	ITC



EVALUATION *IN-VITRO* DE L'EFFICACITE DE MATIERES PREMIERES ET PRODUITS FINIS

ETUDES	DESCRIPTION DES TRAVAUX	MODELES CELLULES OU TISSUS*	CODE ETUDE
PIGMENTATION CUTANEE / PIGMENTANTS /DEPIGMENTANTS (suite - partie 2)			
SYNTHESE DE MELANINE	<p>Evaluation des effets modulateurs vis-à-vis de la mélanogénèse → Modèle cellulaire Induction : Basale ou MSH ▪ Mesure du taux de mélanine - Dosage spectrophotométrique →Modèle RHEps: Induction : Basale ▪ Mesure du taux de mélanine - Dosage spectrophotométrique ▪ Mesure de la coloration des épidermes par chromamétrie -degré de pigmentation ou angle Typologique Individuel (ITA°).</p> <p>Evaluation des effets modulateurs vis-à-vis de la mélanogénèse photo-induite Induction : UVB ▪ Mesure du taux de mélanine - Dosage spectrophotométrique</p>	NHEM B16 RHEps Epidermes asiatiques	MEL MEL-ER
TRANSFERT MELANOSOMES	<p>Evaluation des effets modulateurs vis-à-vis du transfert des mélanosomes Transfert CFDA ▪ Mesure de l'intensité de la sonde fluorescente CFDA dans les fractions kératinocytaires – Test fluorométrique Pmel 17 ▪ Mesure de Pmel17 dans les fractions Kératinocytes des co-cultures - Test ELISA</p>	Co-culture NHEM / NHEK	MEL- TRF MEL-TRF- Pmel
ACTIVITE PROTEASOME	<p>Evaluation des effets modulateurs vis-à-vis de l'activité protéasome ▪ Mesure de l'activité 20S Proteasome</p>	NHEM RHEps	PTA PTA-ER
ANTI-ACNE			
ACTIVITE 5α-réductase	<p>Evaluation de l'activité 5α-réductase ▪ Mesure du taux de 5α-dehydrotestostérone (5α-DHT) et/ou par le dosage des métabolites de la testostérone.</p>	Hs68 RHEps	REDF
PRODUCTION DE β-DEFENSINES	<p>Evaluation des effets vis-à-vis de la production de β-Défensine-2 Induction : LTA (Lipoteichoic acid) Mesure des taux de β-Défensine dans le milieu d'incubation- - Technique Elisa</p>	NHEK	HBD2
PRODUCTION DE TNF-α	<p>Evaluation de l'effet modulateur vis-à-vis de la production de TNF- α Induction : LTA (Lipoteichoic acid) ▪ Mesure des taux de TNF- α dans le milieu d'incubation- Technique Elisa</p>	NHEK	TNF



EVALUATION *IN-VITRO* DE L'EFFICACITE DE MATIERES PREMIERES ET PRODUITS FINIS

ETUDES	DESCRIPTION DES TRAVAUX	MODELES CELLULES OU TISSUS*	CODE ETUDE
EFFET TENSEUR /RAFFERMISSANT			
PROPRIETES DYNAMIQUES DES FIBROBLASTES	<p>Evaluation de l'effet tenseur/raffermissant par mesure des propriétés dynamiques des fibroblastes.</p> <p>Etude cinétique de la contraction de derme équivalent par effet direct (addition dans un gel de collagène) et effet indirect (traitement des cellules avant la formation de la lattis)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mesure du pouvoir contractile de fibroblastes – analyse d'image 	Derme équivalent (lattis de collagène)	CLT
EFFICACITE AMINCISSANTE			
LIPOLYSE	<p>Evaluation des effets modulateurs vis-à-vis de l'activité lipolytique</p> <ul style="list-style-type: none"> Mesure de l'hydrolyse des triglycérides : dosage des acides gras libres (test enzymatique) et du glycérol libres dans le milieu d'incubation(test enzymatique colorimétrique) Mesure du taux intracellulaire d'AMPc – Tests Elisa 	Pré-adipocytes 3T3-L1 différenciés Adipocytes humains ex vivo	AL
ADIPOGENESE	<p>Evaluation des effets modulateurs vis-à-vis de l'adipogénèse par mesure des marqueurs fonctionnels de la différenciation adipocytaire.</p> <ul style="list-style-type: none"> Mesure de l'activité de l'enzyme G3PDH – Test enzymatique colorimétrique Quantification des lipides intracellulaire – Test ORO « Oil Red O » - Test colorimétrique 	Pré-adipocytes 3T3-L1	ADIP
REGULATION DU TISSU ADIPEUX			
METABOLISME ADIPOCYTAIRE	<p>Evaluation des effets anti-adipogénèse par mesure de l'activité 11b-HSD1 (11β-hydroxysteroid deshydrogenase type 1)</p> <ul style="list-style-type: none"> Mesure du taux de conversion de la cortisone en cortisol - Test Elisa 	Pré-adipocytes 3T3-L1	HSD
	<p>Evaluation des effets modulateurs sur l'activité de Adenylate cyclase</p> <ul style="list-style-type: none"> Mesure du taux intracellulaire d'AMPc – Test Elisa 	Pré-adipocytes 3T3-L1	ACA
ACTIVATION ADIPOCYTAIRE	<p>Evaluation des effets modulateurs vis-à-vis de l'activation des adipocytes par un stress inflammatoire</p> <p>Induction : LPS</p> <ul style="list-style-type: none"> Mesure du taux de production d'adipokines : IL-6, TNF- α, MCP-1 Mesure du taux de ROS intracellulaires – Test DCFH Mesure de l'activation de NFκB 	Co-culture 3T3-L1 adipocytes / macrophage	ADIPOK



EVALUATION *IN-VITRO* DE L'EFFICACITE DE MATIERES PREMIERES ET PRODUITS FINIS

* Modèles cellulaires et tissulaires

EFFICACITE IN-VITRO

3T3-L1	3T3-L1 preadipocytes
B16	Murin B16 melanoma cell line
HaCat	Human keratinocyte cell line
HCE	Human corneal epithelium
HFDPC	Hair follicule dermal papilla cells
Hs 68	Human skin fibroblast cell line
HUVEC	Human umbilical vein endothelial cells
MDCK	Madin-darby canine kidney cell line
NHDF	Normal human dermal fibroblasts
NHEK	Normal human epidermal keratinocytes
NHEM	Normal epidermal melanocytes
RAW 264.7	Mouse macrophages cell line
RHEs	Reconstructed human epidermis
RHEps	Reconstructed human epidermis pigmented
Peau équivalente	Peaux humaines reconstruites in vitro à partir de cultures de kératinocytes humains (peau de prépuce) et de fibroblastes de derme humains cultivés dans une matrice de collagène (derme équivalent)